

第10次水質総量削減の在り方（骨子案）9/2 第6回総量削減専門委員会提示版

水質総量削減制度（現状）

閉鎖性海域*に流入する汚濁負荷量の総量を削減する制度。化学的酸素要求量(COD)と栄養塩類（窒素、りん）が対象。

現状と課題

- 9次にわたる水質総量削減の取組により水質は全体的に改善
- 近年では、一部地域で栄養塩類の不足等による水産資源への影響が指摘
- 一方、貧酸素水塊の拡大等、水環境保全上の課題が依然として存在

▶ 海域ごとのきめ細やかな水環境管理が必要

水質総量管理制度（今後）

削減一辺倒からきめ細やかな水環境管理へ

① 栄養塩類の供給を可能とする 栄養塩類管理制度 を導入

- ・環境悪化の恐れがなく、地域ニーズがある場合、**栄養塩類の増加措置**を可能とする
→水質予測システムを活用した事前評価や目標を設定
- ・当該措置の実施者には**総量規制基準を適用除外**
- ・事後モニタリングの結果に応じて計画を見直すなど、**順応的管理の仕組みを徹底**

*一般排水基準のみでは環境基準達成が困難な東京湾、伊勢湾、瀬戸内海が対象



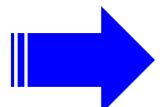
② 総量削減制度の**基本的な枠組**は維持

- ・国は「**総量管理基本方針**」を策定
- ・都府県は同方針に基づき「**総量管理計画**」を策定
- ・同方針と同計画において、**管理目標量を設定**

▶ 水質が悪化しないよう、
汚濁負荷量の総量を管理

その他の水環境管理に係る対策

- ・藻場・干潟の保全・再生・創出や底質の改善等の実施



これらの施策により、総合的な水環境管理を通じて きれいで豊かな海の実現 を目指す

第10次水質総量削減の在り方について —総量削減から総量管理への転換—

(総量削減専門委員会報告案)

目 次

1 水質総量削減の実施状況	- 1 -
1-1 水質総量削減制度の概要	- 1 -
1-2 汚濁負荷量の状況	- 5 -
1-3 汚濁負荷削減対策の実施状況	- 12 -
1-4 汚濁負荷削減以外の対策の実施状況	- 15 -
2 指定水域における水環境の状況	- 18 -
2-1 環境基準の達成状況	- 18 -
2-2 水質濃度の状況	- 18 -
2-3 障害の状況	- 21 -
2-4 底質・底生生物の状況	- 22 -
2-5 藻場・干潟の状況	- 24 -
2-6 水産資源の状況	- 24 -
3 指定水域における水環境に係る分析	- 26 -
3-1 水質に影響を与える要因	- 26 -
3-1-1 水質予測シミュレーションモデル	- 26 -
3-1-2 水質に影響を与える主な要因と指定水域における各要因の寄与	- 27 -
3-1-3 水質に影響を与えるその他の要因	- 29 -
3-2 生物の多様性及び生産性に影響を与える要因	- 31 -
3-3 水質将来予測	- 33 -
4 第10次水質総量削減の在り方について —総量削減から総量管理への転換—	- 34 -
4-1 指定水域における水環境の現状と課題のまとめ	- 34 -
4-2 総合的な水環境管理の在り方	- 36 -
4-3 今後の課題	- 40 -
4-3-1 第10次水質総量削減（総量管理）の実施において対応すべき課題	- 40 -
4-3-2 第11次水質総量管理制度以降の検討の中で対応すべき課題	- 42 -

4 第10次水質総量削減の在り方について ー総量削減から総量管理への転換ー

4-1 指定水域における水環境の現状と課題のまとめ

これまでの9次にわたる水質総量削減の取組等により、指定水域の水質は全体的には改善してきており、すべての指定水域で窒素、りんの環境基準の達成率は高い。底質については、瀬戸内海の一部の海域において、底生生物の種類数及び個体数の増加が見られる。これらは、数次にわたり水質総量削減を進めてきた成果と考えられる。一方、CODの環境基準の達成率は横ばいで推移しており、難分解性有機物や外海水の寄与等が考えられている。また、いずれの指定水域においても湾奥部ではCOD、窒素、りんの濃度が相対的に高く、一部では貧酸素水塊の面積が増大傾向にあるなど、水環境保全上の課題が依然として存在している。瀬戸内海の一部海域を除いて多くの指定水域においては、底質の明確な改善は見られていない。

近年では、一部の指定水域において栄養塩類の不足による水産資源への影響が指摘されているとともに、気候変動に伴う海水温上昇等による水環境の大きな変化も懸念されている。このような課題については、従来の水質総量削減制度による対応のみでは限界がある。

そのような状況の中で、瀬戸内海においては、令和3年6月に瀬戸内海環境保全特別措置法（以下、「瀬戸法」という）を改正し、地域ごとのニーズに応じて一部の海域への栄養塩類の供給を可能とするとともに、温室効果ガスの吸収源ともなる藻場・干潟の保全等を推進しているところである。

（1）東京湾

環境基準達成率は、窒素、りんで向上している一方、CODでは低い。水質については、COD、窒素、りん全ての項目が指定水域の中で最も高濃度となっている。CODの濃度はほぼ横ばいの状況であるものの、湾奥部において高濃度域の縮小傾向が見られる。窒素、りんの濃度は低下傾向となっている。底層DOの濃度は、年度によってばらつきがあるものの、ほぼ横ばいである。指定水域のうち、底層DOの濃度は東京湾が最も低く、湾奥の北西部を中心に2mg/L以下の特に濃度の低いエリアが依然として存在している。赤潮の発生件数は、長期的には減少傾向であり、近年では横ばいで推移している。一方、夏季を中心に広範囲で長期にわたる貧酸素水塊が発生している。底質や底生生物の生息状況には明確な改善傾向が見られておらず、底生生物については、特に湾奥部を中心に、夏季に無生物となるパターンが見られ、夏場の底層の貧酸素が要因の一つとして考えられる。依然として、赤潮や貧酸素水塊が発生しており、栄養塩類が高濃度であることからも、水環境の悪化に引き続き注意が必要である。

1 (2) 伊勢湾

2 環境基準達成率は、窒素、りんで向上している一方、COD では低い。水質につ
3 いては、COD は東京湾に次いで、窒素、りんは東京湾・大阪湾に次いで高い濃度
4 となっている。湾全体の COD の濃度は近年、やや上昇傾向であり、特に湾奥部・
5 湾央部の一部のエリアで濃度が上昇している傾向が見られる。窒素、りんの濃度
6 は低下傾向となっている。底層 DO の濃度は、ほぼ横ばいであるものの、伊勢湾北
7 西部から湾央部については 3 mg/L 以下の、三河湾の北東部については 4 mg/L 以
8 下の低濃度エリアがそれぞれ拡大している。赤潮の発生件数は長期的に減少傾向
9 にあるが、近年は横ばいで推移している。エリアとしては、三河湾を中心に発生
10 している。また、夏期を中心に広範囲で長期にわたる貧酸素水塊が発生しており、
11 その面積は長期的に増大傾向であると報告されている。底質や底生生物の生息状
12 況には明確な改善傾向が見られない。底生生物については、一部の地点については、
13 夏季に無生物となるパターンが見られ、夏場の貧酸素が要因の一つとして考
14 えられる。

15 水質予測シミュレーション結果から、伊勢湾は他の指定水域と比較して汚濁物
16 質の外海への流出量が少なく、陸域負荷に比して底泥への沈降量と底泥からの溶
17 出量が多いという特徴を有することが示されている。

18 赤潮や貧酸素水塊が依然として発生している一方、ノリやアサリ等の水産資源
19 の生産量の低下が課題となっており、栄養塩類供給のニーズは高い。

20 (3) 大阪湾

21 環境基準達成率は窒素、りんで平成 22 年度以降、100%を維持している。COD に
22 ついては、一部のエリアで環境基準を達成していないものの、湾奥部における高
23 濃度域の縮小傾向が見られる。湾奥部においては貧酸素水塊が依然として発生し
24 ているものの、底質や底生生物の生息状況等の底層環境には改善傾向が見られる。

25 一方、南部での栄養塩類供給のニーズは高い。

26 (4) 大阪湾を除く瀬戸内海

27 環境基準達成率は窒素、りんでほぼ達成された状況が続いている。COD の環境
28 基準達成率については、B 類型で 80%、C 類型で 100% と高く、COD 濃度も指定
29 水域の中で最も低い水準を維持している。赤潮の発生件数は、湾・灘毎に差がある
30 ものの、全体的に減少傾向である。底層 DO の濃度は、全体的に 4 mg/L 以上で
31 横ばいに推移している。底生生物については種類数及び個体数とともに、多くの湾・
32 灘で増加傾向が見られている。

33 湾・灘内の特定の水域ごとに利水目的が異なり水産資源も多様であるため一概
34 には言えないが、栄養塩類供給のニーズは概して高く、一部のエリアにおいては
35 既に瀬戸法に基づく栄養塩類供給が行われている。

1 4－2 総合的な水環境管理の在り方

2 従来、東京湾や伊勢湾といった指定水域全体を対象に汚濁負荷量の削減対策を
3 実施してきたが、指定水域における現状と課題を踏まえ、指定水域内の特定の水
4 域ごとに目指す水環境の姿を実現すべく、第10次水質総量削減において、総量削
5 減制度から「総量管理制度」への転換を図る。きれいで豊かな海の実現に向けて、
6 新たに設ける「総量管理制度」の下で、指定水域全体の汚濁負荷の総量管理と特
7 定の水域での栄養塩類管理を両立させるとともに、汚濁負荷削減以外の施策を併
8 せて実施することで、総合的な水環境管理の実現を図る。

9

10 (1) 総量削減から総量管理への転換

11 9次にわたる水質総量削減の取組等により、水質については全体的には改善し
12 てきているものの、東京湾・伊勢湾では底層環境の明確な改善が見られておらず、
13 依然として貧酸素水塊の拡大など水環境保全上の課題が残る海域が存在している。
14 一方、近年では一部の海域において、栄養塩類の不足による水産資源への影響が
15 指摘されている。

16 これらの入り組んだ課題を解決していくためには、従来のように指定水域全体
17 で一律の対策を行うのではなく、地域のニーズや課題等に応じて、特定の水域ご
18 とに目指すべき水環境の姿を地域が主体となって定め、きめ細やかな水環境管理
19 への転換を図ることが重要である。

20 このため、これまで削減のみを目標としてきた総量削減制度について、「総量
21 管理制度」に転換する。海域の状況が現状よりも悪化することがないよう、指定
22 水域全体の汚濁負荷の総量を管理する基本的な枠組は維持する（（2）に詳述）。
23 一方、より狭い範囲の特定の水域を対象に、柔軟かつ順応的に栄養塩類の管理を
24 可能とするため、栄養塩類管理制度を導入する（（3）に詳述）。

25

26 (2) 汚濁負荷の総量管理

27 9次にわたる水質総量削減の取組等により改善してきた水質状況が悪化するこ
28 とがないよう（現状非悪化）、総量削減制度の基本的な枠組は「総量管理制度」
29 においても維持する。国は「総量管理基本方針」（従来の総量削減基本方針）を
30 策定し、同方針に基づき、都府県は「総量管理計画」（従来の総量削減計画）を
31 策定するものとする。同計画における「管理目標量」（従来の削減目標量）の設定
32 や管理目標量を踏まえた汚濁負荷削減対策は、関係者や関係機関の協力を得な
33 がら、引き続き実施することが妥当である。具体的な汚濁負荷削減対策については、
34 以下に示すとおりである。なお、「管理目標量」については、人口及び産業
35 の動向、汚水又は廃液処理の技術水準、下水道整備の見直し等を勘案し、実施可
36 能な限度における対策を前提として汚濁負荷量の削減を図りつつ、栄養塩類管理
37 を行う都府県においては、9次の削減目標量から増加させることも含めて柔軟に
38 設定すべきである。ただし、「管理目標量」を増加させる場合には、実現可能性

1 を考慮の上、現状非悪化を確認するなど水環境保全上の支障がない範囲で設定する必要がある。

2
3 ア 生活系汚濁負荷量は削減されてきたものの、生活系汚濁負荷量が全体に占
4 める割合は瀬戸内海を除き依然として大きいことから、引き続き下水道、淨
5 化槽、農業集落排水施設等の生活排水処理施設の整備を進める。下水道につ
6 いては、合流式下水道の改善対策を推進し、合流式下水道の改善対策施設で
7 ある雨水貯留施設や遮集管渠、分流化に係る管渠の整備や簡易処理施設の高
8 度化等を計画的に進める。また、浄化槽については、現在もなお単独処理淨
9 化槽が相当数残存しているため、単独処理淨化槽から合併処理淨化槽への転
10 換を引き続き促進する。農業集落排水施設については、老朽化が進行してい
11 るため、計画的な維持管理により施設の長寿命化等を推進する。

12 イ 産業系の指定地域内事業場に係る負荷量に関しては、9次にわたる水質総
13 量削減により、相当量の削減が図られてきた実績を踏まえ、最新の処理技術
14 動向を考慮しつつ、現行の処理水準を維持していく。

15 ウ 総量規制基準の対象とならない小規模事業場及び未規制事業場に関しては、
16 引き続き都府県の上乗せ排水基準の設定等による排水規制、汚濁負荷の削減
17 指導、下水道の整備による処理等の対策を推進する。市街地については、雨
18 水浸透施設の設置による表面流出の抑制及び合流式下水道の改善対策施設を
19 活用した汚濁物質の発生量抑制等により、汚濁負荷を適切に管理する。

20 エ 農業については、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベ
21 ションで実現するため、令和3年5月にみどりの食料システム戦略が策定
22 されており、本戦略の実現に向けて令和4年に制定された「みどりの食料シ
23 ステム法」に基づき、化学肥料・化学合成農薬の使用量の低減や環境保全型
24 農業を推進する。畜産業については、「家畜排せつ物の管理の適正化及び利
25 用の促進に関する法律」に基づいた管理基準の遵守を徹底するとともに、汚
26 水処理に係る技術開発等を推進し、堆肥の生産や利用拡大のための施設整備
27 等への支援を継続する。

28 オ 養殖業については、令和4年3月の水産基本計画の変更を踏まえ、「持続
29 的養殖生産確保法」（平成11年法律第51号）に基づいた適正養殖可能数量
30 の設定や養殖漁場の改善に関する取組を含めた漁場改善計画の策定等を通じ、
31 環境負荷の少ない持続的な養殖業を推進する。

33 (3) 地域のニーズに応じた順応的な栄養塩類管理

34 「総量管理制度」の下で、環境悪化のおそれがなく地域のニーズがある場合には、地域の生業が共存できる形できめ細やかな水質管理を行うことができるよう、
35 栄養塩類管理計画の策定による栄養塩類管理を可能とすることが妥当である。栄
36 塩類管理計画に基づく栄養塩類増加措置の実施者に対しては、当該計画で定め
37 られた対象物質について、総量規制基準の適用を除外する。

1 ただし、栄養塩類は、生物の多様性及び生産性の豊かさを決める一要因ではあるものの、それのみで決定するものではなく、栄養塩類の過剰な供給は、かつての水質悪化の再来による生活環境の悪化や、依然として課題となっている貧酸素水塊の拡大等を助長するおそれがあることは常に念頭に置くべきである。

5 以上を踏まえ、栄養塩類管理を行う場合、瀬戸法における栄養塩類管理制度と同様に、水質予測モデルを活用した事前評価や目標設定を行い、事後モニタリングにおいて周辺環境に影響が生じた場合には、速やかに栄養塩類増加措置を中断することができる順応的管理の仕組みは徹底すべきである。

9 栄養塩類増加措置の実施者は、栄養塩類管理の一連の過程に積極的に関与し、順応的な運転管理を行うことが求められる。また、放流先が河川の場合には、栄養塩類管理計画の対象とする水域に加えて、放流先の周辺環境等への影響についても十分配慮する必要がある。栄養塩類増加措置が実施者に過大な負担を強いることのないよう、実施可能性の検討に際しては、都府県と増加措置の実施予定者との間で丁寧に協議を行う必要がある。また、汚濁負荷量の把握は、増加措置実施者についても従来どおり継続する。

16 また、栄養塩類管理の効果を検証する上では、特定の水産資源にのみ着目するのではなく、生態系への影響を把握するため、事前事後において生物の多様性及び生産性を適切にモニタリングすることが重要である。その際、栄養塩類供給の影響範囲は必ずしも明確でないため、栄養塩類管理計画の対象とする水域のみならず、周辺海域での既存のモニタリング調査結果も活用して影響を注視する。

22 (4) その他の水環境管理に係る対策の推進

23 環境基準が未達成の湾奥部等の水質改善や貧酸素水塊への対応については、汚24濁負荷削減対策の実施のみならず、流況改善や藻場・干潟の保全・再生・創出、25海底耕耘による底質改善といった汚濁負荷削減以外の手法も総合的に検討すべき26である。また、生物の多様性及び生産性の確保と、その結果もたらされる水産資源27については、栄養塩類のみならず、気候変動に伴う海水温上昇や生息環境の変化等、様々な要因が複合的に関与している。

29 このため、多様な生物の生息・生育の場である藻場・干潟の保全・再生・創出30や底質の改善といった手法を総合的に講ずることで、美しい景観の保全や良好な31水環境の創出と利活用などの多様化する地域のニーズに応じた水環境管理の実現32を目指すべきである。具体的には、以下に示す取組について、関係者や関係機関33の連携のもと多角的に実施すべきである。

34 なお、今後の水環境に関する制度の在り方に関しては、水質規制から総合的な35水環境管理への転換を図り、幅広い施策の展開を可能とすべく、引き続き検討が36必要である。

37 ア 水質浄化機能を有し、生物の生息・生育の場として重要な藻場・干潟の多38くが失われてきているため、残された藻場・干潟を保全するとともに、失わ39れた藻場・干潟の再生、創出を推進することで、生物の多様性及び生産性の40向上並びに良好な水環境の創出に貢献することが期待される。そのため、多

1 様な主体の連携のもと「令和の里海づくり」の取組を一層推進し、地域資源
2 の利活用との好循環を通じた地域活性化に繋げる。

3 イ 栄養塩類の偏在や底質からの窒素、りんの溶出、窪地における貧酸素水塊
4 の発生を抑制するため、湾奥部等における流況改善対策や浚渫土砂等を活用
5 した埋戻し・覆砂等の底質改善対策について、周辺海域の水環境の改善効果
6 を把握及び評価しつつ推進する。

7 ウ 水質浄化及び生物の生息・生育空間の確保の観点から、新たな護岸等の整
8 備や既存の護岸等の補修・更新時には、施工性及び経済性等も考慮しつつ、
9 生物共生型港湾構造物等の整備を推進し、良好な環境を創出する。

10 エ 環境負荷の少ない持続的な養殖業の推進のため、漁場環境に見合った柔軟
11 な養殖生産を可能とする取組を進めていくとともに、沿岸水域における赤潮
12 監視、漁場清掃等の保全活動による漁場環境の改善を一層推進する。

13 オ 指定水域における良好な水環境の実現に当たっては、森里川海の連環を意
14 識した、流域全体での健全な水循環の確保が重要であるため、指定水域内での
15 対策に限らず、陸域での負荷削減対策を含む指定地域全体の統合的管理を
16 推進する。

17 カ このような対策の実施に当たっては、国や地方公共団体等の関係行政機関、
18 NPOや漁業者、企業など地域の多様な主体が有機的に連携して総合的に取
19 り組んでいくことが重要であり、「水辺の環境活動プラットフォーム」を積
20 極的に活用し、関係者間の連携強化や活動支援、取組の底上げを図る。

22 (5) 関係主体の役割

23 上記の総合的な水環境管理を実施する上では、国や自治体、市民といった関係
24 主体がそれぞれの立場で役割を果たしつつ、互いに連携を図りながら協働してい
25 くことが重要である。

26 ア 国の役割

27 国は、水質汚濁防止法に基づく水質総量削減制度を所管する立場から、「総量
28 管理制度」の詳細検討を行い、法令等に適切に反映させるとともに、制度の円滑
29 な運用に必要な技術的助言や各種支援を行う必要がある。特に、都府県による栄
30 塩類管理計画の策定に当たっては、従来以上に多様な主体の参画と合意形成が
31 求められることから、ガイドラインの策定や水質予測モデルによる事前評価の側
32 面支援等、都府県等による検討作業を支え、後押しすることが求められる。また、
33 能動的運転管理を踏まえた計画放流水質の柔軟な運用を含め、多様化する地域の
34 ニーズに応じた下水道における戦略的な水環境管理の在り方について検討を進め
35 ることが求められる。

1 イ 自治体の役割

2 目指すべき水環境の姿については、都府県が中心となって地域のニーズを把握
3 し、地域の多様な主体の参加を促しながら合意形成を図るなど、都府県の果たすべき役割が大きい。また、栄養塩類管理の実施に当たっては、栄養塩類供給に伴う効果や周辺環境への影響の事前評価、対象となる水域でのモニタリング、モニタリング結果に基づく効果検証と柔軟な計画の見直しを主体的に行い、地域の課題解決に向けて積極的に行動していく必要がある。現在、指定水域における窒素、りんの汚濁負荷量の大きな割合を占め、能動的運転管理に関する知見の蓄積が進む下水処理場が、引き続き栄養塩類増加措置の中心的役割を担うことが想定されることから、栄養塩類管理においては下水処理場等を管轄する市区町村等の積極的な関与も求められる。

12 ウ 市民の役割

13 総合的な水環境管理の実施に当たっては、NPO や漁業者、企業など地域の多様な主体が有機的に連携して取り組んでいくことが重要であり、目指すべき水環境の姿について、関係主体の積極的な参画を得て議論されることが期待される。また、海域によっては市民が主体となった調査が実施されており、市民調査によるデータの蓄積がなされている。水環境の状況を多様な主体の参画の下で効果的に把握するため、指定水域における市民調査を積極的に推進し、結果の活用を図るべきである。こうした活動を通じて、指定地域に暮らす市民が海に親しみを持ち、きれいで豊かな海の実現に向けた取組をそれぞれの立場で進めることが期待される。

23 (6) 目標年度

24 第 10 次水質総量削減（総量管理）の目標年度は、令和 11 年度を基本としつつ、
25 「総量管理制度」への転換等に係る制度的措置の対応状況を踏まえ設定することが適当である。

28 4-3 今後の課題

29 第 10 次水質総量削減（総量管理）の実施及び次期制度の検討に向けて、関係機関
30 及び関係者が連携して取り組むべき主な課題を以下に示す。

32 4-3-1 第 10 次水質総量削減（総量管理）の実施において対応すべき課題

33 (1) 制度の運用

34 瀬戸内海においては、瀬戸法に基づく栄養塩類管理計画を策定することで栄養塩
35 類の供給が既に可能である。そのため、今後、水質汚濁防止法において「総量管理

制度」に基づく栄養塩類管理を可能とする場合には、水質汚濁防止法と瀬戸法の適用関係の整理を行い、瀬戸法における栄養塩類管理計画の水質汚濁防止法における位置付けを明確化することで、運用上の支障とならないよう配慮する必要がある。また、栄養塩類管理を実施する際に支障となり得る事項（栄養塩類管理計画の策定に伴う諸手続や栄養塩類増加措置実施に伴う窒素、りん以外の水質項目の排水基準の超過等）を把握し、より柔軟な対応を検討すべきである。

都府県が栄養塩類管理の導入を検討する際には、その効果及び周辺環境への影響を事前に評価する必要があるが、水質予測モデルの構築やモデルを用いた評価の実施は専門的知見を要することから、国は汎用的なモデルを構築し、都府県等に利用しやすい形で提供する等、事前評価に係る支援方策を検討する必要がある。

底層 D0 については、国が類型指定を行った水域において、測定地点の設定を行い、測定地点における 5 年間程度の測定結果及び達成率の状況を踏まえて、目標とする達成率及び達成期間を決定することとされている。底層 D0 の改善に向けて、指定水域における環境基準の達成評価及び評価結果を踏まえた地域の関係者等による対策の検討を着実に進める必要がある。

（2）モニタリングの充実

栄養塩類管理をはじめとした水質総量管理に伴う水環境への影響については、特定の水産資源のみでなく、生態系全体への影響を確認する必要がある。また、短期的変化のみならず、長期的変化にも留意すべきである。生物の多様性及び生産性については、現在、十分に把握されているとは言いがたく、生物多様性の評価に当たっては、例えば環境 DNA を活用し、種数だけでなく種組成等についても考慮するなど、適切な評価指標やモニタリング手法について検討を進める必要がある。

（3）調査・研究の実施

水質総量管理の実施においては、汚濁負荷量の正確な把握が重要である。汚濁負荷量の算定精緻化に向けて、大雨や洪水時を含む陸域からの汚濁負荷量や面源汚濁負荷量の把握方法の検討並びに原単位の見直しや合流式下水道の改善に伴う雨天時放流水による負荷削減効果の把握などが求められる。

水質予測モデルの再現性向上や精緻化を行い、水質総量管理が底層 D0 や生物多様性・生産性に与える影響の統合的な把握に努めるほか、AI 等の技術を用いたモニタリングの省力化・高度化、予測結果の可視化といった新たなツールを活用し、生態系応答に対する理解が醸成され、改善方策の検討や関係主体の合意形成を促進する研究開発が求められる。

1 (4) 情報発信及び普及・啓発の充実

2 豊かな海の実現に向けては、地域住民を含めた関係者がそれぞれの立場で実施可
3 能な取組を進めることが重要である。このため、幅広い関係者が海に親しみを持ち、
4 指定水域の水環境に関する状況を把握することができるよう、水環境に関する情報
5 発信とその改善に向けた取組の普及・啓発の充実が求められる。

6

7 4-3-2 第11次水質総量管理制度以降の検討の中で対応すべき課題

8 (1) 「総量管理計画」の達成評価に向けた対応

9 「総量管理制度」においては、従来の指定物質に着目した総量削減制度からの転
10 換を図り、生物の多様性及び生産性が確保されたきれいで豊かな海の実現を目的と
11 している。このため、管理目標の設定においても、「管理目標量」や対象水域のき
12 め細やかな設定の可能性等を検討する必要がある。加えて、指定水域における生物
13 の多様性及び生産性の状況の把握を行い、モニタリング結果を「総量管理計画」の
14 評価・見直しに反映していくことが望ましい。

15

16 (2) 調査・研究の推進

17 海域における生物の多様性及び生産性に影響を与える要因として、気候変動に伴
18 う海水温の上昇、埋立による生物の生息場の喪失、赤潮や貧酸素水塊の発生、栄養
19 塩類の不足等が複合的に影響しているとされるが、海域における複雑な生態系のメ
20 カニズムについては未解明な点が多い。このため、気候変動による影響や生態系メ
21 カニズムの解明に関する調査・研究を進めるとともに、きれいで豊かな海の実現に
22 向けた調査・研究を推進する必要がある。

23 栄養塩類管理に当たっては、効果的・効率的な栄養塩類増加措置の管理手法や技術
24 開発を進めることが求められる。また、一般的に栄養塩類濃度の低下に伴い底層
25 DO は向上するため、栄養塩類増加措置により、底層 DO の悪化がトレードオフとして
26 生じる可能性があることから、底層 DO の状況を注視し、栄養塩類管理を順応的に行
27 う必要がある。また、栄養塩類の供給が底層 DO に与える影響の把握や底層 DO の
28 改善対策の検討を進めることが求められる。

29 陸域負荷の削減が進んだ現在では、底泥や外海からの流入が水質に影響を及ぼす
30 比率が相対的に増大している。今後は、モニタリングデータの蓄積を図るとともに、
31 これら陸域以外の影響要因の挙動や、水質に影響を与えるプロセスの解明について、
32 水質予測モデル等を活用して進めることが求められる。