

第9次水質総量削減の在り方について（答申）抜粋 （2021（令和3）年3月25日）

4 第9次水質総量削減の在り方について

4-1 指定水域における水環境の現状と改善の必要性及び対策の在り方

指定水域では、これまで汚濁負荷量の削減が進められ、CODの水質の状況は、規制導入時から改善してきており、大阪湾を含む瀬戸内海等底質も改善してきている指定水域がある一方、一部の指定水域においては湾中央等A類型の水域を中心にCODの環境基準の達成率は依然として低いところが多い。また、夏季の高温期を中心に貧酸素水塊の発生等も課題となっている。なお、環境基準の達成率に十分に成果が表れていない理由としては、外海水のCOD濃度の影響や難分解性のCODの割合の増加、豪雨時に流入する負荷（下水の越流水や河川への土砂の流入等）等の様々な要因が関わっていると考えられる。特に近年では、気候変動の影響による水温の変化や豪雨時の汚濁負荷量の増加も水環境に影響していると考えられるが、現時点においては因果関係が定量的に明らかにはなっていないところである。

窒素及びりんについては、第5次水質総量削減において、内部生産に由来する有機汚濁が少なからぬ比率を占めていること、窒素及びりんの環境基準の達成率も満足できる状況でないこと等を踏まえ、指定項目に追加され、削減が図られてきたところである。これまでに、関係者による様々な取組が進められ、内部生産については、3-1で述べたとおり総量削減開始当時よりCOD濃度における寄与率が低くなっており、また、窒素及びりんの環境基準の達成率は全ての指定水域において高い水準となっている。窒素及びりんの汚濁負荷量の削減が進められたことによる一定の効果があったと考えられるが、前述した様々な要因等もあり、CODの環境基準の達成率は規制導入時の期待を下回っている。さらに、窒素及びりんは植物プランクトン等を基盤とする生態系の維持に必要な栄養成分であるが、海域によっては、冬季の低温期のノリ養殖への影響等これらの栄養塩類濃度が低いことによる生態系や水産資源への影響を懸念する声がある。

こうした状況を踏まえ、陸域からの汚濁負荷量の更なる削減は必要最低限に止めることとするのが適切である。具体的には、CODについては、指定水域ごとに必要となる対応が異なるが、窒素及びりんについては、現在の環境基準の高い達成状況を維持するため、水質の季節変動や湾奥部における栄養塩類の偏在等海域の状況に留意しつつ、現状の対策を継続することが重要と考えられる。

水環境改善を検討するに当たり、水域における水環境の目標である環境基準（COD、窒素及びりん）の達成状況が重要な指標となるが、それだけではなく、貧酸素水塊の発生等障害の状況や底生生物の生息の状況等の生物多様性・生物生産性の視点、さらに同じ湾や灘の中でも海域毎に状況が異なることについても考慮する必要がある。平成28年には生物の生息等に対する直接的な影響を判断できる指標として底層DOの環境基準が新たに定められたところであり、今後、類型指定を進めるとともに、更に知見を充実させる必要がある。

これらの状況を踏まえ、現行の指定水域全体の水質を対象とした汚濁負荷の総量規制から、よりきめ細かな海域の状況に応じた水環境管理への移行が必要である。

また、瀬戸内海については、令和2年答申において、瀬戸内海の現在の状況に鑑み、湾・灘ごと、更には特定の海域ごとの実情に応じた対策が必要とされ、地域の合意による栄養塩類の管理の手續のルール化が、一つの方策として示されている。これを踏まえ、制度の見直しに向けて小委員会において更に検討し取りまとめられた、令和3年意見具申において、順応的管理プロセスによる栄養塩類の管理に係る制度の必要性が示された。この制度と水質総量削減制度は、双方の実施に支障のないよう整理が必要である。このため、瀬戸内海における、地域の合意を前提とした、計画に基づく栄養塩類の管理において所要の責務を果たす場合等、一定の要件を満たす指定地域内事業場については、窒素及びりんに係る総量規制の適用除外に係る特例等の措置を設ける必要がある。ただし、その際、現在の水質が悪化しないように対策を講ずることが必要である。

(1) 各指定水域に関する事項

ア 東京湾においては、窒素及びりんの環境基準達成率は向上しており、栄養塩類の不足が指摘されている海域もある。一方で、CODの環境基準達成率は低い。水質濃度はCOD、窒素及びりん全ての項目について指定水域のなかで最も高い濃度となっており、CODの濃度レベルはほぼ横ばいの状況にある。赤潮及び青潮の発生件数は、長期的に減少傾向にあり、近年では横ばいで推移しているが、広範囲で長期にわたる貧酸素水塊が依然として発生しており、底質や底生生物の生息状況等の底層環境には明確な改善の傾向が見られない。

このため、窒素及びりんに関しては環境基準の達成状況を維持しながら海域において望ましい水質を目指しつつ、貧酸素水塊の発生抑制等の観点から今後も水環境改善を進める必要があると考えられる。

対策に当たっては、CODは引き続き汚濁負荷量の削減を進め、窒素及びりんは、総量規制としての更なる汚濁負荷量の削減のための規制の強化は行わず、これまでの取組を維持することが妥当である。CODの負荷削減に当たっては、特に生活排水対策に力点を置き、従来の工場・事業場の排水対策など産業系汚濁負荷に対する対策は現状の各種施策の維持とし、効率的に汚濁負荷量を削減することが必要である。

イ 伊勢湾においては、窒素及びりんの環境基準達成率は向上しており、栄養塩類の不足が指摘されている海域もある。一方で、CODの環境基準達成率は低い。水質濃度はCOD、窒素及びりん全ての項目について東京湾、大阪湾に次ぐ濃度レベルとなっている。CODの濃度レベルはほぼ横ばいの状況にある。赤潮及び青潮の発生件数は、長期的に減少傾向にあり、近年では横ばいで推移しているが、広範囲で長期にわたる貧酸素水塊が依然として発生し、経年的にその規模は拡大傾向にあり、また、底質や底生生物の生息状況等の底層環境には明確な改善の傾向が見られない。

このため、窒素及びりんに関しては環境基準の達成状況を維持しながら海域において望ましい水質を目指しつつ、貧酸素水塊の発生抑制等の観点から今後も水環境改善を進める必要があると考えられる。

対策に当たっては、CODは引き続き汚濁負荷量の削減を進め、窒素及びりんは、総量規制としての更なる汚濁負荷量の削減のための規制の強化は行わず、これまでの取組を維持することが妥当である。CODの負荷削減に当たっては、生活排水対策に力点を置き、従来の工場・事業場の排水対策など産業系汚濁負荷に対する対策は現状の各種施策の維持とし、効率的に汚濁負荷量を削減することが必要である。

ウ 大阪湾においては、窒素及びりんについて、平成22年度から環境基準の類型指定が行われている3水域の全てで環境基準が達成された状況が続いており、栄養塩類の不足が指摘されている海域もある。CODについては、一部で環境基準を達成していない水域があり、湾奥部において貧酸素水塊が依然として発生しているものの、底質や底生生物の生息状況が改善するなど底層環境の改善傾向が見られる。

このため、湾全体としては現在の水質を維持するための取組を継続しながら、湾奥部など問題が発生している特定の海域において、局所ごとの課題に対応する必要があると考えられる。

対策に当たっては、COD、窒素及びりんのいずれも更なる汚濁負荷量の削減のための規制の強化は行わず、これまでの取組を維持することが妥当である。湾奥部など一部の海域において貧酸素水塊などの問題が発生しているが、負荷削減によりその他の海域で指摘されている栄養塩類の不足が更に進む懸念もあることから、総量規制としての汚濁負荷削減ではなく、栄養塩類の偏在の解消に向け、後述する(2)の対策を局所的に講ずる必要がある。なお、特定の海域によっては、汚濁負荷削減が最も有効かつ現実的な手法となる場合もあることから、局所対策としての汚濁負荷削減を否定するものではない。

なお、令和7年に大阪・関西万博の開催が予定されており、魅力ある地域資源としての発信の好機であることに鑑み、きれいで豊かな海の実現に向けた取組の推進が重要である。

エ 大阪湾を除く瀬戸内海においては、第6次水質総量削減よりいずれの指定項目についても更なる負荷削減を求めているものの、窒素及びりんの環境基準達成率は96.5%まで向上し、窒素及びりんの環境基準はほぼ達成された状況が続いており、栄養塩類の不足が指摘されている海域もある。CODの環境基準達成率はA類型において45.1%と改善が不十分であるものの、B類型とC類型の達成率はそれぞれ89.1%、100%と高く、COD濃度もこれまでの水準が維持されている。

このように、大阪湾を除く瀬戸内海の水質は他の指定水域に比較して良好な状態であり、現在の水質が悪化しないように留意しつつ必要な対策を継続することが妥当と考えられる。

対策に当たっては、引き続きこれまでの取組を維持することが妥当である。また、瀬戸内海全域では、令和2年答申を踏まえ、生物多様性・生物生産性の確保の重要性に鑑み、地域における海域利用の実情を踏まえ、必要に応じ、順応的かつ機動的な栄養塩類の管理等、特定の海域ごとのきめ細やかな水質管理を行うことが妥当である。

(2) 全ての指定水域に関する事項

ア 水質総量削減制度における汚濁負荷削減目標量については、人口及び産業の動向、汚水又は廃液の処理の技術の水準、下水道の整備の見通し等を勘案し、実施可能な限度における対策を前提に定めることとされており、全ての指定水域において、第9次水質総量削減における削減目標量の設定に当たって、これまでにとられた対策の内容と難易度、効率性、費用対効果、除去率の季節変動等も勘案し、各発生源に係る対策を検討すべきである。

具体的には、以下に掲げる各種対策を各指定水域の状況に応じて講ずることが考えられ、関係者、関係機関の協力を得つつ、適切な対策を推進することが必要である。また、湾奥部の一部等の問題が発生している海域については、局所的に汚濁負荷削減対策を講ずることも含め検討することが重要である。その際、必要な場合には、季節的な水質変動を踏まえた汚濁負荷削減対策を検討することが妥当である。

- (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める割合は依然として大きいことから、引き続き、下水道、浄化槽、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。加えて、再生水の利用を進めるとともに、合流式下水道における越流水による負荷等への対策の重要性に鑑み、雨水滞水池の整備、雨水浸透施設の設置、遮集管の能力増強と雨水吐の堰高の改良、スクリーンの設置等の対策を推進する。
 - (イ) 産業系の指定地域内事業場に係る負荷量に関しては、8次にわたる水質総量削減によりかなりの削減が図られてきた。こうした実績を踏まえ、最新の処理技術動向も考慮しつつ、現行の処理水準を維持していくことが適当である。
 - (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、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、汚濁負荷の削減指導、下水道の整備による処理等の対策を推進する。
 - (エ) 農業については、農業環境規範の普及、エコファーマーの認定促進、環境負荷を低減する営農活動の支援及び施肥量の適正化により、過剰な化学肥料の使用を抑えること等による環境負荷の軽減等に配慮した環境保全型農業を一層推進する。畜産農業については、「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」の遵守を徹底した上で、堆肥の高品質化やその広域流通、エネルギー利用等を推進する。
 - (オ) 養殖業については、持続的養殖生産確保法（平成11年法律第51号）に基づく漁場改善計画を推進するとともに、魚類養殖の環境負荷を低減する配合飼料の開発や適正給餌等を推進する。
- イ 藻場・干潟の保全・再生等を通じた水質浄化及び生物多様性・生物生産性の確保等の重要性に鑑み、地域の実情を踏まえた総合的な取組の確実に推進していくことが必要である。特に、湾奥部における栄養塩類の偏在等の局所

的な問題に対しては、地域ごとの特性も考慮した局所的な対策を講ずることが有効である。具体的には、以下に掲げる各種対策が考えられ、全ての指定水域において実施可能な取組が関係者の連携のもと複層的に実施されるべきである。

- (ア) 水質浄化機能、生物の生息・生育の場として重要な藻場・干潟の多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、失われた藻場・干潟の再生を推進する必要がある。このため、行政計画に具体的な目標や実施計画（ロードマップ）を盛り込むことを検討し、定期的に藻場・干潟の分布状況及び機能等に関する調査を行う必要がある。
- (イ) 栄養塩類の偏在や底質からの窒素及びりん溶出、貧酸素水塊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や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を把握及び評価しつつ推進していく必要がある。
- (ウ) 海砂等の採取跡である大規模な窪地は、貧酸素水塊が発生する原因の一つとなっているため、窪地の埋戻しによる周辺海域の水環境の改善効果を把握及び評価しつつ、今後も引き続き埋戻しを実施していく必要がある。
- (エ) 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、原則として、生物共生型護岸等の環境配慮型構造物を採用する必要がある。
- (オ) 環境負荷の少ない持続的な養殖業の確立のため、海域中の自然にある栄養塩類や懸濁物質、プランクトンを餌として生育させる藻類養殖、貝類養殖等を推進するとともに、漁場改善計画に基づく適正養殖可能数量を遵守し、沿岸水域における赤潮監視、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必要がある。
- (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はもちろん、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り組んでいくことが重要であり、地域の実情に応じてそのための仕組みづくり等を進めていく必要がある。
- (キ) このような対策を実施する者（NPOや漁業者、企業など）に対し、その活動が促進されるよう、必要な支援に努める必要がある。

(3) 目標年度

これまで、水質総量削減は5年ごとに目標年度を設定し、その間の指定水域及び指定地域の状況、各種施策の実施状況、汚濁負荷量の削減状況、処理技術の動向等を反映しつつ、段階的に実効性を確保しながら実施してきたところである。

第9次水質総量削減においても、令和6年度を目標年度とすることが適当である。

4-2 今後の課題

第9次水質総量削減の実施に併せて、関係機関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。

(1) 総合的な水環境改善対策の検討

これまでの取組により、陸域からの汚濁負荷量は着実に減少しているものの、環境基準の達成状況や、貧酸素水塊等の発生、「豊かな海」を目指すうえでの課題等は指定水域内でも場所により異なることから、今後は、よりきめ細かに海域の状況に応じた取組を可能とすべきである。そのため、将来的な指定水域及び指定地域の見直しや、指定水域全体の汚濁負荷量の削減による水環境改善を目標とする総量削減制度の枠組みの見直しも視野に入れ、考え方の整理・検討を早急に進める必要がある。

取組の検討の際には、水環境とこれに影響を及ぼすと考えられる要因との関係について知見を収集・活用すること等により新たな環境基準である底層DOを含め水質予測技術の向上を図り、また、面源由来の汚濁負荷量についてより精度を高く把握し、さらに予測の精度を高めた定量的な検証を行う必要がある。そのうえで、湾奥部等の特定の海域における対策への移行に向けた検討、面源負荷発生源への各種施策による負荷量の変化を踏まえた水環境への影響の評価・対策の検討等を進める必要がある。

また、4-1で述べたとおり、指定水域では、これまでの汚濁負荷量の削減により水環境の改善の傾向が一部の海域で見られている一方で、窒素及びりん的环境基準の達成率に比べCODの環境基準の達成率は十分に向上していない。

今後は、水生生物の生息への影響等をより直接的に表すことができる指標として追加された底層DOの類型指定を速やかに行い、底層の改善対策を推進していくことが重要である。また、指定項目であるCOD、窒素及びりんの環境基準の達成状況について、その評価方法や既存の類型指定の状況について改めて検討しつつ、底層DOと既存の環境基準を併せて活用して、的確かつ効果的に水域を評価していくことが重要である。

これらの取組を進めつつ、総合的な水環境改善対策について検討を行う必要がある。

(2) 調査・研究の推進等

指定水域における水環境を取り巻く要因は、水環境保全の取組の進展や、経済社会状況、気候変動の影響等を受けて変化している。(1)の課題の解決のため、よりきめ細かな海域の状況に応じた水環境管理の視点を含め、各種調査・研究を推進する必要がある。具体的には、通常時のみならず大雨や洪水時を含む陸域からの汚濁負荷量、面源汚濁負荷量及び未規制の汚濁負荷発生源からの負荷量の把握方法の

検討及び実態調査並びにそれらを踏まえた汚濁負荷量原単位に係る検討、汚濁負荷を効率的に削減する技術の検討等が挙げられる。

また、水環境の状況の把握や総合的な水環境改善対策の検討を行う際には、水質の保全や生物多様性・生物生産性の確保といった複合的な観点から、データの蓄積及び分析を進めることが不可欠である。特に、気候変動による水温上昇や大雨による一時的な淡水の増加等は、海域の成層構造の発達を強化するため、貧酸素水塊の発生等障害の発生につながり得ることが知られており、今後さらに悪化することが懸念されるため、更なる知見の収集が必要である。このため、指定水域内、特に湾奥等での栄養塩類の偏在や季節的な変動を踏まえた赤潮及び貧酸素水塊の発生から生態系全体に至る水環境の動態解析とともに、これらに影響を及ぼすと思われる底質との相互作用、流域とのつながり、さらには藻場・干潟の状況や気候変動の影響等の要因について知見を収集・活用するとともに、関連する各種モニタリングを測定技術の向上を図りつつ継続的に実施することや水質・生態系モデルによる底層DO等の対策効果の予測技術の更なる向上が必要である。

(3) 情報発信及び普及・啓発の充実

指定水域における総合的な水環境改善を推進するためには、地域住民を含めた関係者がそれぞれの立場で実施可能な取組を進めることが重要である。そのため、幅広い関係者が海に親しみを持ち、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発信とその周知及び普及・啓発を充実させる必要がある。