

海域の窒素及び磷に係る
環境基準等の設定について（答申）

平成 5 年 6 月

中央公害対策審議会

目 次

1. 海域の窒素及び磷に係る環境基準及び排水基準の設定の必要性	1
2. 海域の窒素及び磷に係る環境基準	2
(1) 環境基準の設定の基本的考え方	2
(2) 海域の利用目的と望ましい窒素及び磷の濃度レベル	2
(3) 環境基準値	5
(4) 測定方法	6
(5) 類型指定に当たっての基本的考え方	6
3. 海域の窒素及び磷に係る排水基準	8
(1) 排水基準の対象項目	8
(2) 排水基準を適用する水域	8
(3) 一般排水基準	9
(4) 暫定的な排水基準	10
(5) 検定方法	10
(6) 排水規制の実施に当たっての留意点	10
4. 海域の富栄養化対策の総合的推進	12
(1) 対策の考え方	12
(2) 対策の内容	12
(3) 対策の進め方	12
5. 今後の課題	13
別表	
1. 窒素に係る暫定的な排水基準	14
2. 磷に係る暫定的な排水基準	17

1. 海域の窒素及び磷に係る環境基準及び排水基準の設定の必要性

我が国の内湾、内海等の現況をみると、栄養塩である窒素及び磷の流入の増加に伴い、植物プランクトンの増殖が活発化し、水質が悪化するといわゆる富栄養化が進行している水域が見られる。これらの水域では、赤潮の発生により養殖漁業等に被害が生じているほか、レクリエーション及び景観等にも影響が生じている。また、窒素及び磷の流入に伴う植物プランクトンの増殖により有機物が増加（内部生産）し、夏季を中心に底層における貧酸素化を引き起こし、貧酸素水塊の発生や底質の悪化を招いている。さらに、これらの現象に伴い、魚介類の生息状況が変化し、水産業への影響が生じるとともに海域の生態系への影響が見られる。

特にその流域に人口、産業等が集中している東京湾、伊勢湾、大阪湾等では富栄養化の進行が著しく、赤潮の頻発、貧酸素水塊の発生及びそれらに伴う様々な影響が顕著であり、その他の内湾においても程度の差はあるものの、同様の現象が見られる状況にある。このような現象には自然的要因等も関与しているが、窒素及び磷の流入の増加が重要な要因であり、これらの海域において健全な海域環境を実現するためには、従来から実施してきた有機汚濁物質の削減だけでなく、海域の富栄養化の要因物質である窒素及び磷の削減を図る必要がある。また、現在良好な水質が保たれている内湾においても、ひとたび富栄養化が進行すれば回復が容易でないことから、水質の悪化を未然に防止する観点から窒素及び磷の濃度を抑制し、それぞれの海域が持つ固有の環境を持続的に利用可能な状態で次世代に引き継ぐことが重要である。

以上のことを踏まえれば、海域の窒素及び磷について海域環境を保全する上で維持することが望ましい基準として公害対策基本法に基づく環境基準を定めるとともに、水質汚濁防止法に基づく排水基準を定めることが適当である。

また、窒素及び磷の発生源は多岐にわたっていることから、海域の富栄養化防止対策を推進するためには、環境基準の維持・達成に向けて、規制対象以外の発生原因に係る対策を含め、各般の施策を総合的に推進する必要がある。

2. 海域の窒素及び磷に係る環境基準

(1) 環境基準の設定の基本的考え方

海域の窒素・磷濃度が高くなると、クロロフィル a 濃度及びCODが増加し、透明度及び夏季底層の溶存酸素量が低下するというように、窒素・磷の濃度と海域の水質指標との間に一定の量的関係があることが過去の調査結果から認められる。このような窒素・磷の濃度と水質の各指標との量的関係や利水障害との関係等をもとに、海域の利用目的を勘案しつつ環境基準の設定を行うこととする。

この場合、年間を通した海域の窒素・磷の挙動等を勘案して、水域の栄養度を的確に把握するための指標として、海水中の全窒素(T-N)及び全磷(T-P)の濃度を用い、その表層における年間平均値を用いれば水域の状況を代表しうると考えられる。また、環境基準の水域類型の指定は、富栄養化の防止を図る観点から、植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれのある海域について行うことが適当である。

なお、海水に含まれる窒素と磷の比(以下「海水のN/P比」という。)が植物プランクトンの増殖に必要な窒素と磷の比(以下「植物プランクトンのN/P比」という。)と常に大きく異なる場合には、窒素又は磷のいずれか一方が植物プランクトンの増殖を制限する可能性がある。しかし、海域の場合は、海水のN/P比が同じ水域内においても季節的・場所的に変動しており、植物プランクトンのN/P比との間に一定の大小関係を見いだすことはできないことから、窒素又は磷のいずれか一方のみが植物プランクトンの増殖に影響しているとは言えない。また、海水のN/P比が通常値から大きくはずれた場合には、健全な海域の生態系の維持という観点から支障を生じるおそれがあり、これらのことを考慮すれば、環境基準は窒素及び磷の両者について設定することが適当である。

(2) 海域の利用目的と望ましい窒素及び磷の濃度レベル

海域の利用目的に応じた望ましい窒素及び磷の濃度レベルについては、以下のとおりとすることが適当である。

ア 自然環境保全

水域が富栄養化すると植物プランクトンの増殖により透明度が低下し、自然景観が悪化するなど自然探勝等の利用上好ましくない状態になる。

我が国において透明度が十分に維持されている水域として海中公園地区の水質データを整理すると、清澄な水質を確保するためには10m程度以上の透明度を目標とすることが適当である。さらに、日本周辺の外洋域の窒素及び磷の濃度も参考にしつつ、自然探勝等のための環境保全上の望ましい水質レベルを設定すると、概ね、窒素(表層の全窒素の年

間平均値をいう。本章において以下同じ。)が0.2mg/l以下、磷(表層の全磷の年間平均値をいう。本章において以下同じ。)が0.02mg/l以下である。

イ 水浴

水浴場についても、水域の富栄養化に伴う透明度の低下や水浴障害が生じないように、現在良好な環境が維持されている水浴場における水質のレベルを目標とすることが適当である。

既存の水浴場近傍の平均的な透明度は6m程度以上であり、このときの水質データや、植物プランクトンの増殖により水浴ができなくなるという障害が認められたときの水質データを総合的に勘案すると、水浴のために確保すべき望ましい水質レベルは、概ね窒素が0.3mg/l以下、磷が0.03mg/l以下である。

ウ 生物生息環境保全

水域の富栄養化が進行すると、いわゆる内部生産により有機物が増加して底層の貧酸素化が進行することにより、水生生物、特に底生生物の生息環境に悪影響を及ぼし、ひいては海域全体の生態系への影響をもたらす。このため、環境保全の条件としては、底生生物が生息可能な溶存酸素量を、底層水において年間を通して最低限の濃度で確保できることを目標として掲げることとする。

内湾の底生生物の生息可能な溶存酸素量としては、いくつかの種では4ml/l(約5.7mg/l)以下でも生息になんらかの影響がみられ、2ml/l(約2.9mg/l)以下になると、ほとんどの種で影響が認められる。また、溶存酸素量が3ml/l(約4.3mg/l)以下では、底生生物群集の種類数、密度あるいは種の多様性が著しく低いレベルにあるという知見もある。

これらの結果から、底層の溶存酸素量が2~3ml/l以下になると底生生物への影響が生じると考えられる。したがって、最低限確保すべきレベルとして夏季においても底層の溶存酸素量が2ml/l以上を確保することを目標とすると、窒素及び磷のレベルとしては概ね窒素が1.0mg/l以下、磷が0.09mg/l以下である。

エ 水産

富栄養化の進行に伴う漁獲物組成の変化をみると、富栄養化が進行した海域ではプランクトン食性のイワシ類、コノシロや懸濁物食性のアサリなど、栄養段階の低い種類の漁獲が多くなるとともに、底層の貧酸素化の影響を受けてエビ類・カニ類を中心とする栄養段階の高い底生魚介類の漁獲が減少する傾向にある。

既住の知見並びに東京湾、大阪湾及び広島湾における主な魚介類の漁獲量と水質との関係に関する検討結果等から、富栄養化の進行に伴い漁獲量の増減が比較的に明瞭にみられる水産物の抽出等を行い、水産に係る望ましい水質レベルを検討した。その結果、以下の3つの水質ランクで漁業形態や生態系の状況が分類され、窒素及び磷の濃度レベルが下

ると、魚種組成が多様化し生態系のバランスが良くなる方向に変化すると判断された。

(ア) 水産1種(窒素 0.3mg/l以下、磷 0.03mg/l以下)

この海域は、底魚類(クロダイ、ハマ等)、甲殻類(エビ類、カニ類)、頭足類(タコ類、イカ類)、貝類(ハマグリ、アカガイ等)等の底生魚介類が豊富である。特に、他の海域と比較して、エビ類やカニ類等の底層の貧酸素化の影響を受けやすい水産生物種の漁獲が多い。

このことは、漁獲物組成が特定の種類に著しく片寄ることなく均衡化していることを表すもので、このような場では多様な水産生物がバランス良く安定して生息していると考えられる。また、ベントス食性のエビ類やカニ類を含む底生魚介類等の栄養段階の高い水産生物が多く漁獲されることは、食物連鎖を通じて海域の生物生産が有効に利用されていることを示し、正常な内湾生態系を呈する最も望ましい海域環境といえる。

(イ) 水産2種(窒素 0.6mg/l以下、磷 0.05mg/l以下((ア)の濃度範囲を除く。))

この海域は、イワシ類、コノシロ、スズキ、カレイ類といった浮魚から底魚までの魚類、水産動物のシャコ、ナマコ等の漁獲がみられ、魚類を中心とした水産生物が多獲される。しかしながら、エビ類、カニ類等の底層の貧酸素化の影響を受けやすい種類の漁獲量は少なく、このような一部の底生魚介類にとって本海域の水質環境は好ましくない。

(ウ) 水産3種(窒素 1.0mg/l以下、磷 0.09mg/l以下((ア)及び(イ)の濃度範囲を除く。))

この海域では、イワシ類、コノシロ、スズキ等の魚類、アサリ等の貝類の漁獲がみられるが、漁獲の中心は大阪湾ではプランクトン食性のイワシ類等、東京湾では懸濁物食性のアサリ等で、これら特定種による漁獲が大部分を占めている。底生魚介類の漁獲量はかなり減少し、本海域の水質環境は多くの底生魚介類にとって好ましくない。

このように、ここではイワシ類やアサリのような低栄養段階に属する特定種が卓越するため生態系としてのバランスは良いとはいえず、不安定な内湾生態系を呈する。

(ウ)を超える窒素及び磷の濃度の海域は、夏季底層に常時貧酸素水塊の形成がみられ、青潮によるアサリのへい死のような水産障害が頻繁に起こり得る環境である。

以上のことを踏まえれば、水産に係る望ましい水質レベルは上記の3つのランクに分けて設定することが適当である。

なお、上記以外の水産生物のうち、カキについてみると、富栄養化により単位面積当たりの生産量や成長量の低下を招くなどの影響があるが、広島湾における生産状況等から判断して、好適な水質としては概ね上記(ア)(ただし窒素が 0.2mg/l以上、磷が0.02mg/l以上)又は(イ)のランクである。また、ノリについてみると、比較的富栄養化した海域で生

産されるが、赤潮による窒素及び磷の消費等に伴い色落ち等の障害がみられ、既往の研究事例及びノリ漁場の水質等から判断して、ノリ生産にとって平均的な水質は概ね上記(イ)又は(ウ)のランクである。

オ 工業用水

海水の工業用水としての用途は主に冷却用水であるが、製塩業等の原料用水等としても利用されている。富栄養化した水域では、原料用水として利用する際のろ過器の目詰まり等の障害が生じる。

現在工業用水として利用されている水域の水質の状況、現行の海域の環境基準の設定状況等を勘案すると、工業用水としては、概ね窒素が 1.0mg/l以下、磷が0.09mg/l以下の水質で差し支えないと判断される。

(3) 環境基準値

以上の検討の結果から、水域の利用目的別の環境基準値は以下のとおりとすることが適当である。

項目 型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全磷
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの(水産2種及び3種を除く。)	0.2mg/l以下	0.02mg/l以下
II	水産1種、水浴及びIII以下の欄に掲げるもの(水産2種及び3種を除く。)	0.3mg/l以下	0.03mg/l以下
III	水産2種及びIVの欄に掲げるもの(水産3種を除く。)	0.6mg/l以下	0.05mg/l以下
IV	水産3種、工業用水及び生物生息環境保全	1.0mg/l以下	0.09mg/l以下

(備考) (1) 基準値は年間平均値とする。

(2) 水域類型の指定は、植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。

- (注) (1) 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
(2) 水産1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランスよくかつ安定して漁獲される
水産2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される
水産3種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される
(3) 生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度

(4) 測定方法

海域の窒素及び磷に係る環境基準の測定方法については、以下のとおりとすることが適当である。

- ア 窒素の測定方法は、日本工業規格K0102（以下「規格」という。）45.4に定める方法とする。
イ 磷の測定方法は、規格46.3に定める方法とする。

(5) 類型指定に当たっての基本的考え方

環境基準値が定められれば、国又は都道府県において水域ごとに環境基準の類型指定が行われることになるが、その際には以下の点に留意する必要がある。

- ア 水域類型の指定は、富栄養化の防止を図る必要がある海域のすべてにつき行う必要があるが、富栄養化が著しく進行しているか、又は進行するおそれがある海域を優先する必要がある。
イ 当該水域の将来の利用目的については、現在の利水状況だけでなく過去の利水状況も参考としつつ、各地域の関係者の意見等を踏まえて設定する必要がある。
ウ 当該水域における水質の現状、人口・産業の動向、達成の方途等を踏まえ、将来の水質の見通しを明らかにしつつ、環境基準の達成期間を設定する必要がある。その際、富栄養化の進行が著しく、環境基準を速やかに達成することが困難と考えられる水域については、当面、施策実施上の暫定的な改善目標値を適宜設定することにより、段階的に当該水域の水質の改善を図る必要がある。
エ その他、以下の点に留意すべきである。

(ア) 窒素及び磷は一次生産者である植物プランクトンの栄養として海域の生態系の維持に必要であり、極端に濃度を低くする必要はないが、逆に窒素及び磷の濃度が低い海域であってもその海域固有の生態系が維持されているので、濃度を増加させることがよいというわけでもない。

このようなことを勘案すると、I類型の環境基準については、自然環境保全の利水を優先させる必要がある海域や、現状の低濃度の窒素・磷のレベルを維持することで現在の水産としての利用や生態系の維持を図る必要があると考えられる海域を対象に設定することが適当である。

(イ) 富栄養化が進んだ海域では、特に湾奥部等で流入河川や気象・海象等の影響を受け空間的・季節的な濃度変動が大きくなりやすい。したがって、類型指定の水域区分、監視地点の配置、監視結果の評価に当たっては、水域区分ごとの窒素及び磷の濃度レベルを総体として把握できるよう配慮する必要がある。なお、窒素及び磷の濃度の年間平均値を的確に把握するため、水域の特性を勘案しつつ、各監視地点において、年間を通して毎月1回以上測定を行うことが望ましい。

(ウ) 窒素及び磷は、現行の環境基準対象項目であるCODの濃度レベルとも関係があるので、窒素及び磷の類型指定を行う際には、現行のCODの環境基準の類型区分及び水域区分との関連を踏まえて類型及び水域区分を設定することが望ましい。その際、現行のCODの環境基準の水域区分が設定されてからの利水や水質の状況の変化等を勘案し、必要に応じ現行の水域区分を併せて見直す必要がある。

3. 海域の窒素及び磷に係る排水基準

(1) 排水基準の対象項目

2の(1)で述べたような理由から、富栄養化の要因物質である窒素及び磷のいずれについても、その濃度を抑制すべきであり、排水基準の対象項目は窒素含有量及び磷含有量とするのが適当である。

(2) 排水基準を適用する水域

水質汚濁防止法に基づく一律排水基準は、全国のどの公共用水域への排出であろうと、特定事業場から公共用水域に排出される「排水」に対し、いわばナショナルミニマムとして、全国一律に適用されている。

なお、湖沼の窒素及び磷に係る排水基準については、「湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれのある場合として総理府令で定める場合におけるものに限る。」との一定の局面限定がなされているが、これは、窒素又は磷はそれ自体が直ちに水質汚濁による被害を生ずる物質ではなく、現在までの知見によると「湖沼植物プランクトンの著しい増殖」を通じて生活環境に係る被害が生ずることが明らかになっていることから、このような事態をもたらすおそれがあるという局面に限り排水規制の対象にすることとしたものである。

海域に係る窒素及び磷についても、湖沼と同様に、窒素又は磷はそれ自体が直ちに水質汚濁による被害を生ずる物質ではなく、現在までの知見によると植物プランクトンの著しい増殖を通じて生活環境に係る被害が生ずると考えられることから、このような事態をもたらすおそれがあるという局面に限り排水規制の対象とすることが適当であると考えられる。

このため、海域の富栄養化のおそれを表す指標について検討を行ったところ、その結果は次のとおりであった。

ア 海水交換は内湾・内海の物質収支を支配するとりわけ重要な要因のひとつであるため、海水交換の指標である平均滞留日数、潮汐交換率等について検討を行った。その結果、これらの指標は一義的にその数値を定めにくく、規制対象に係る海域の特定のための指標として用いるのは困難であると考えられた。

イ このため、次式で定義される閉鎖度指標を取り上げて検討したところ、次のことが分かった。

$$\text{閉鎖度指標} = \frac{\sqrt{S} \cdot D_1}{W \cdot D_2}$$

S : 当該海域の内部の面積

W : 当該海域の入口の幅

D₁ : 当該海域の最深部の水深

D₂ : 当該海域の入口の最深部の水深

(7) 閉鎖度指標 ≥ 1 を基準とすると、海域の富栄養化により生ずる現象のひとつである貧酸素水塊の発生海域の大半が抽出される。

(1) また、閉鎖度指標 ≥ 1 の海域を見ると、概ねその海水交換は閉鎖度指標に依存し、計算された減衰率(海水交換の指標)は低い値(海水交換が悪い)を示す。

これらのことから、海域が富栄養化するおそれがあるかどうかは、閉鎖度指標により概ね判断することが可能であり、富栄養化のおそれのある海域の閉鎖度指標は概ね1以上であると考えられた。

しかしながら、閉鎖度指標が1未満の海域においても、例外的ではあるが、貧酸素水塊の発生等が報告されている。これは、閉鎖性の低い海域であっても、潮流、海流、躍層の発達等の状況によって海水交換が悪くなる場合があるためと考えられる。

以上の点を踏まえると、排水基準を適用する水域は、富栄養化のおそれのある海域(窒素及び磷が流入した場合に植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれのある海域をいう。)及びこれに流入する公共用水域とすることが適当である。この場合において、富栄養化のおそれのある海域は、「閉鎖度指標 ≥ 1 」を基準として判定することとする。

ただし、この基準に合致しない海域であっても、当該海域の諸特性からみて、富栄養化のおそれがあると判断される場合にあっては、排水基準を適用することができるものとする。

なお、全国の海域の中で対象海域を確定する必要があることから、対象海域の規模は、原則として、その面積が5 km²以上であることとする。

(3) 一般排水基準

これまで、生活環境項目に係る物質のうち一般家庭から排出されるものについては、一般家庭汚水と同程度まで排水の濃度を抑制することは事業者としての最低限の責務であるという考え方にに基づき、一般家庭汚水と同等のレベルをもって排水基準が設定されてきた。

湖沼に係る窒素及び磷の排水基準についても、この考え方を踏襲して、一般家庭汚水に含まれる窒素及び磷の濃度と同程度の許容限度として一般排水基準が設定された。

海域に係る窒素及び磷の一般排水基準についても、この考え方を踏襲し、次のとおりとすることが適当である。

3. 海域の窒素及び磷に係る排水基準

(1) 排水基準の対象項目

2の(1)で述べたような理由から、富栄養化の要因物質である窒素及び磷のいずれについても、その濃度を抑制すべきであり、排水基準の対象項目は窒素含有量及び磷含有量とするのが適当である。

(2) 排水基準を適用する水域

水質汚濁防止法に基づく一律排水基準は、全国のどの公共用水域への排出であろうと、特定事業場から公共用水域に排出される「排水」に対し、いわばナショナルミニマムとして、全国一律に適用されている。

なお、湖沼の窒素及び磷に係る排水基準については、「湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれのある場合として総理府令で定める場合におけるものに限る。」との一定の局面限定がなされているが、これは、窒素又は磷はそれ自体が直ちに水質汚濁による被害を生ずる物質ではなく、現在までの知見によると「湖沼植物プランクトンの著しい増殖」を通じて生活環境に係る被害が生ずることが明らかになっていることから、このような事態をもたらすおそれがあるという局面に限って排水規制の対象にすることとしたものである。

海域に係る窒素及び磷についても、湖沼と同様に、窒素又は磷はそれ自体が直ちに水質汚濁による被害を生ずる物質ではなく、現在までの知見によると植物プランクトンの著しい増殖を通じて生活環境に係る被害が生ずると考えられることから、このような事態をもたらすおそれがあるという局面に限って排水規制の対象とすることが適当であると考えられる。

このため、海域の富栄養化のおそれを表す指標について検討を行ったところ、その結果は次のとおりであった。

ア 海水交換は内湾・内海の物質収支を支配するとりわけ重要な要因のひとつであるため、海水交換の指標である平均滞留日数、潮汐交換率等について検討を行った。その結果、これらの指標は一義的にその数値を定めにくく、規制対象に係る海域の特定のための指標として用いるのは困難であると考えられた。

イ このため、次式で定義される閉鎖度指標を取り上げて検討したところ、次のことが分かった。

$$\text{閉鎖度指標} = \frac{\sqrt{S} \cdot D_1}{W \cdot D_2}$$

S : 当該海域の内部の面積

W : 当該海域の入口の幅

D₁ : 当該海域の最深部の水深

D₂ : 当該海域の入口の最深部の水深

(7) 閉鎖度指標 ≥ 1 を基準とすると、海域の富栄養化により生ずる現象のひとつである貧酸素水塊の発生海域の大半が抽出される。

(4) また、閉鎖度指標 ≥ 1 の海域を見ると、概ねその海水交換は閉鎖度指標に依存し、計算された減衰率(海水交換の指標)は低い値(海水交換が悪い)を示す。

これらのことから、海域が富栄養化するおそれがあるかどうかは、閉鎖度指標により概ね判断することが可能であり、富栄養化のおそれのある海域の閉鎖度指標は概ね1以上であると考えられた。

しかしながら、閉鎖度指標が1未満の海域においても、例外的ではあるが、貧酸素水塊の発生等が報告されている。これは、閉鎖性の低い海域であっても、潮流、海流、躍層の発達等の状況によって海水交換が悪くなる場合があるためと考えられる。

以上の点を踏まえると、排水基準を適用する水域は、富栄養化のおそれのある海域(窒素及び磷が流入した場合に植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれのある海域をいう。)及びこれに流入する公共用水域とすることが適当である。この場合において、富栄養化のおそれのある海域は、「閉鎖度指標 ≥ 1 」を基準として判定することとする。

ただし、この基準に合致しない海域であっても、当該海域の諸特性からみて、富栄養化のおそれがあると判断される場合にあっては、排水基準を適用することができるものとする。

なお、全国の海域の中で対象海域を確定する必要があることから、対象海域の規模は、原則として、その面積が5 km²以上であることとする。

(3) 一般排水基準

これまで、生活環境項目に係る物質のうち一般家庭から排出されるものについては、一般家庭汚水と同程度まで排水の濃度を抑制することは事業者としての最低限の責務であるという考え方にに基づき、一般家庭汚水と同等のレベルをもって排水基準が設定されてきた。

湖沼に係る窒素及び磷の排水基準についても、この考え方を踏襲して、一般家庭汚水に含まれる窒素及び磷の濃度と同程度の許容限度として一般排水基準が設定された。

海域に係る窒素及び磷の一般排水基準についても、この考え方を踏襲し、次のとおりとすることが適当である。

窒素含有量	120mg/l	(日間平均値	60mg/l)
磷含有量	16mg/l	(日間平均値	8mg/l)

なお、この排水基準は、一日当たりの平均的な排出水の量が50m³以上の特定事業場に適用するものとする。

(4) 暫定的な排水基準

海域に係る窒素及び磷の排水基準が適用される特定事業場が属する業種等のうち、一般排水基準への対応が著しく困難と認められるものについては、次により一定の期間適用される暫定的な排水基準を定めることとし、その値は別表のとおりとすることが適当である。

ア 暫定的な排水基準の値は、当該業種等に属する特定事業場の排出水の窒素及び磷の濃度の実態を踏まえ、現在採用されている一般処理技術の水準に照らし適切な処理を行う場合の窒素及び磷に係る対応能力を勘案して定めることとする。

イ 暫定的な排水基準を適用する期間は当該業種等に属する特定事業場における将来の処理技術の動向を勘案して定めることとするが、最大限5年間とすることとする。

(5) 検定方法

海域の窒素及び磷に係る排水基準の検定方法については、以下のとおりとすることが適当である。

ア 窒素の検定方法は、規格45.1又は45.2に定める方法とする。

イ 磷の検定方法は、規格46.3に定める方法とする。

(6) 排水規制の実施に当たっての留意点

排水規制の実施に当たっては、以下の点に留意する必要がある。

ア 窒素及び磷の排水規制の円滑な実施を図るため、既設の特定施設を有する一定の特定事業場に係る排出水については、一定期間、窒素及び磷の排水基準の適用を猶予することとする。

イ 暫定的な排水基準の適用される業種等については、暫定的な排水基準の適用期間の経過後には一般的な排水基準に対応することができるように、当該期間内において最善の努力を払うべきであるが、当該期間の終期の到来に際し、なお一般排水基準に対応することが著しく困難であると認められるときは、所要の見直しを行うこととする。

ウ 海域に係る窒素及び磷の上乗せ排水基準の設定に当たっては、当該海域に窒素及び磷の環境基準の類型指定を行ったうえで、排出実態等の地域の特性に応じて適切に行う必要がある。この場合、排水処理技術レベルにも配慮し、将来の水質の見通しを明らかにしつつ、環境基準の維持・達成のための総合的な富栄養化対策の一環として上乗せ排水基準を設定することが適当である。

4. 海域の富栄養化対策の総合的推進

(1) 対策の考え方

海域の窒素及び磷の濃度を抑制し、健全な海域環境を実現するためには、環境基準の類型指定を行い、環境基準の維持・達成を図る必要があるが、窒素及び磷の発生源は多岐にわたっていることから、水質汚濁防止法に基づく排水規制の実施とともに、各般の富栄養化対策を総合的に進めていくことが重要である。その際、各海域の自然的、社会的条件を踏まえ、地域の実情に応じて効果的に対策を推進していくことが重要である。

(2) 対策の内容

富栄養化対策として当面推進すべき施策としては、水質汚濁防止法に基づく工場・事業場に対する排水規制、下水道等の生活排水処理施設の整備促進及び処理の高度化等の生活排水対策の計画的推進、小規模事業場排水対策、農業・畜産・養殖漁場対策等の、各種の発生源に対する窒素・磷の削減対策の推進がまず挙げられる。また、底質の改善、河川等の直接浄化、干潟等沿岸生態系の保全・回復等といった水域における浄化対策の推進についても考慮する必要がある。これらの施策を地域の実情に応じて推進していく必要がある。

これらの施策の実施に当たっては、税制・金融面における支援措置を講じるとともに、普及・啓発活動の推進により国民の理解と協力を求めることが効果的である。また、排水処理技術等に関する技術開発、非特定汚染源対策や海洋環境予測手法等に関する調査研究の推進を図る必要がある。さらに、中長期的な展望に立って、土地利用の適正化や人口・産業の集中の緩和といった土地利用に関する施策も含め、富栄養化の問題の解決のための施策に関する検討を一層深めていくことも重要である。

(3) 対策の進め方

以上のような各般の対策を総合的かつ有効適切に進めるためには、関係省庁、関係地方公共団体、関係機関等の連携・協力が不可欠である。

このため、関係省庁の連携・協力のもとに、今後早急に海域の富栄養化対策の総合的な推進方策について検討し、とりまとめていくことが必要である。さらに、東京湾、伊勢湾、大阪湾をはじめとする富栄養化の著しい海域等については、海域ごとに、その自然的、社会的条件に応じて、環境基準の達成を目標とした各般の対策が計画的かつ着実に推進されるようにするとともに、その成果についての総合的評価が適切に行われることが必要である。

このような富栄養化対策を総合的かつ円滑に推進していくための体制についても、速やかに検討し、適切に対応していく必要がある。

5. 今後の課題

望ましい海域環境を実現するため、海域の水質、汚濁負荷等の実態把握に努め、赤潮の発生メカニズムの解明や海洋環境予測手法の確立等も含めた海域の富栄養化に関する調査研究及び窒素、磷に係る排水処理技術に関する調査研究を推進するとともに、透明度や底層の溶存酸素量についての目標値の導入、有機汚濁指標についての検討等を含め、海域の環境基準について幅広い観点から検討を加えつつ、海域環境の状況をよりの確に表わしうる指標及び評価方法の検討を続けていく必要がある。

また、有機汚濁対策と富栄養化対策、さらには沿岸域の生態系保全のための対策も加えた、より総合的な海域環境保全施策の推進に努める必要がある。

別表

1 窒素に係る暫定的な排水基準

業種その他の区分（産業分類番号）	排水基準値（mg/L）	
	最大値	日間平均値
肉製品製造業（1211） 医薬品原薬・製剤製造業のうち医薬品原末・原液製造業（2061） その他の畜産食料品製造業（1219）	140	70
コールタール製品製造業（2035） コークス製造業（2131）	170	130
海藻加工業（1222） 動物油脂製造業（1282） その他の有機化学工業製品製造業（2039）	180	90
下水道終末処理施設（その他の非鉄金属第1次製練・精製業のうちレアアース製練・精製業（2719）からの汚水を受入れるものに限る。） 他に分類されないサービス業（食肉センターに限る。）（9599）	200	100
窒素質・磷酸質肥料製造業（2011）	200	110
天然ガス鉱業（0721）	200	180
火薬類製造業（2091） し尿処理施設（生物学的脱窒素処理方式を除く。） 産業廃棄物処分業（中和施設を設置しているものに限る。）（8922） 特別管理産業廃棄物処分業（中和施設を設置しているものに限る。）（8922）	240	120
溶融めっき業（2863）	240	160
その他の電子機器用・通信機器用部分品製造業（3089）	240	180
魚肉ハム・ソーセージ製造業（1224） 砂糖製造業（砂糖精製業を除く。）（てんさいを原料とするものに限る。）（1251）	260	130
下水道終末処理施設（ゼラチン・接着剤製造業のうちゼラチン製造業（2095）又は環式中間物・合成染料・有機顔料製造業のうち合成染料製造業（2036）からの汚水を受入れるものに限る。） へい獣取扱業（8991） と畜場（9521）	300	150
単体飼料製造業（1352）	320	160
冷凍水産物製造業（1226）	360	180

業種その他の区分（産業分類番号）	排水基準値（mg/L）	
	最大値	日間平均値
その他の水産食料品製造業（1229）	380	190
下水道終末処理施設（なめし革製造業（2411）からの汚水を受入れるものに限る。）	400	200
電気めっき業（2865）	420	220
染色整理業（146）	420	320
水産缶詰・瓶詰製造業（1221）	440	220
水産練製品製造業（1225） 冷凍水産食品製造業（1227）	460	230
ソーダ工業（2021）	460	250
しょう油・食用アミノ酸製造業（アンモニア又は硫酸アンモニウムを原材料として使用する発酵生産プロセスを有するものに限る。）（1242） 化学調味料製造業（アンモニア又は硫酸アンモニウムを原材料として使用する発酵生産プロセスを有するものに限る。）（1243） 発酵工業（2034）	480	240
でん粉製造業のうちいも類を原料とするもの（1292） ゼラチン・接着剤製造業のうちにかわ製造業及びゼラチン製造業（2095） し尿浄化槽（し尿を単独で処理するものに限る。）	500	250
その他の無機化学工業製品製造業（モリブデン化合物製造業、バナジウム化合物製造業、コバルト化合物製造業、マンガ化合物製造業及び触媒製造業を除く。）（2029）	560	370
その他の金属表面処理業のうちアルマイト加工業（2869）	600	480
畜産農業（0151） なめし革製造業（2411） 毛皮製造業（2481）	700	350
蓄電池製造業（3091）	700	360
製鋼・製鋼圧延業（ステンレス硝酸酸洗工程を有するものに限る。）（263） 製鋼を行わない鋼材製造業（ステンレス硝酸酸洗工程を有するものに限る。）（264）	700	400
ガス製造工場（3711）	720	660
その他の非鉄金属第1次製練・精製業（レアアース製練・精製業を除く。）（2719）	1500	800
その他の無機化学工業製品製造業のうちコバルト化合物製造業、マンガ化合物製造業及び触媒製造業（2029）	1800	1400
環式中間物・合成染料・有機顔料製造業（2036）	3000	2300

業種その他の区分（産業分類番号）	排水基準値（mg/L）	
	最大値	日間平均値
核燃料製造業（2791）	5000	2500
無機顔料製造業（2023）	5700	2100
その他の無機化学工業製品製造業のうちモリブデン化合物製造業及びバナジウム化合物製造業（2029）	26000	17000
その他の非鉄金属第1次製練・精製業のうちレアアース製練・精製業（2719）	35000	12000

2 磷に係る暫定的な排水基準

業種その他の区分（産業分類番号）	排水基準値（mg/L）	
	最大値	日間平均値
下水道終末処理施設（し尿投入を行うものに限る。） し尿処理施設（生物学的脱窒素処理方式を除く。） 産業廃棄物処分業（汚泥の脱水施設を設置しているものに限る。）（8922） 特別管理産業廃棄物処分業（汚泥の脱水施設を設置しているものに限る。）（8922）	20	10
でん粉製造業のうち穀類を原料とするもの（1292）	30	10
乳製品製造業（1212） 豆腐・油揚げ製造業（1295） 単体飼料製造業（1352） 産業廃棄物処分業（中和施設を設置しているものに限る。）（8922） 特別管理産業廃棄物処分業（中和施設を設置しているものに限る。）（8922） へい獣取扱業（8991） と畜場（9521）	30	15
他に分類されないサービス業（食肉センターに限る。）（9599）	40	20
砂糖製造業（砂糖精製業を除く。）（てんさいを原料とするものに限る。）（1251） なめし革製造業（2411） 毛皮製造業（2481） 写真現像焼付業（7613） し尿浄化槽（し尿を単独で処理するものに限る。）	50	25
その他の畜産食品製造業（1219） 海藻加工業（1222） 生菓子製造業（1272） あん類製造業（1296）	60	30
その他の有機化学工業製品製造業（2039）	60	40
ゼラチン・接着剤製造業のうちにかわ製造業及びゼラチン製造業（2095）	80	40
畜産農業（0151） 水産缶詰・瓶詰製造業（1221） 植物油脂製造業（1281） 動物油脂製造業（1282）	100	50

業種その他の区分（産業分類番号）	排水基準値（mg/l）	
	最大値	日間平均値
肉製品製造業（1211） 冷凍水産物製造業（1226） でん粉製造業のうちいも類を原料とするもの（1292） 電気めっき業（2865）	140	70
魚肉ハム・ソーセージ製造業（1224）	160	80
脂肪族系中間物製造業（2032）	220	60
水産練製品製造業（1225） 冷凍水産食品製造業（1227）	320	160
その他の水産食料品製造業（1229）	340	170
その他の無機化学工業製品製造業（2029）	640	280
その他の金属表面処理業のうちアルマイト加工業（2869）	1000	530

備考

- 一の業種に属する事業場が同時に他の業種に属する場合において、それらの業種につき異なる許容限度の排水基準が定められているときは、当該事業場に係る排水については、それらの排水基準のうち、最大の許容限度のものを適用する。
- 表中の産業分類は、「日本標準産業分類（昭和59年1月改訂）」による。