

### 第 1 回検討会(追加意見含む)での委員からの意見の反映

#### ワークフロー

##### (質問、意見)

流総は、いろいろ「できる」、やってもいいという趣旨で指針を策定し、それを地域に応じて都道府県が選択する方向性で再構築すべき。

ただ、必ずやらねばならないことは何か？そればどういう精度でどういう方法でやるべきと国は考えているのか？そのしぼりが気になる。本省としてゆずれない部分はどこか、をまず知りたい。

##### (回答)

モデル流域を対象に課題を確認した上で、検討会で議論していただきます。

で示している項目は必要に応じて検討することになります。

[ワークフロー参照](#)

##### (質問)

参考資料3において、「処理区域統廃合の検討」は、もっと早く[フレーム・原単位の設定]の段階で行い、[フレーム・原単位の設定]にフィードバックしていくべきではないか。

##### (意見)

都道府県構想との関係を明確にすべき。都道府県構想はどこを下水道に取り込みかという個別区域の問題だが、流総は水環境保全のための大枠。

どちらが先かといえば、河川的环境基準が達成済みなら都道府県構想が優先か。やりたいところ、できるところを都道府県構想で決めておいて、それで水環境が保全できるように流総を作る。

##### (意見)

広域化、施設の統合、中期の目標等都道府県構想でも同様の議論が行われており、流総と都道府県構想との分担、位置づけを整理する必要がある。見直し時期を重ねたり、データを共有したり等の効率化が必要である。

##### (意見)

経費回収率に優れている流域下水道等へ小規模処理区を統合する方向で広域的に調整している秋田県のように、県のリーダーシップが重要である。

##### (意見)

維持管理費等を踏まえ、農集から流域下水道への統合の要望が出ている。

( 回答 )

このフローは、モデル流域において検討し、どの箇所が適切か検討していきます。

処理レベルによって事業費が異なるため、処理区統廃合の検討をする際には、フレームや原単位をはじめ、処理レベルまで決定しておく必要があります。そのため都道府県構想を参考に、先に集合処理区を設定します。ただし、都道府県構想に反映されていない要望箇所については、下水同士、下水と他集合との統廃合を流総計画で検討します。

[ワークフロー参照](#)

## 論点 1 . 目標の多様化

### ( 1 ) 目標の多様化例

( 質問 )( Q1-1 )

資料5において、「地域による目標像の考慮」として、豊かな海等、水質以外の目標を設定することを想定されているが、このような目標は水産部局や環境部局との調整が必要であり、下水道管理者では設定できないのではないかと。

また、目標を設定したとしても、豊かな海の実現等はその目標が達成されたかどうかの評価が難しいのではないかと。

( 要望 )( Q1-1 )

汚濁負荷量の増加運転等に取り組まれる場合には、当省にて公表している「ヘルシープランの手引き」等も参照されたい。また、増加運転による効果やその影響を適切にモニタリングするなど、実施にあたっては慎重に取り組んでいただきたい。

( 意見 )( Q1-1 )

伊勢湾・三河湾のNPは半分程度の達成率であるが、三河湾の漁業関係者から冬場栄養塩が足りないとの意見がある。環境部局や漁業関係者も含めた幅広い議論が必要である。

( 意見 )( Q1-1 )

必要に応じて栄養塩の供給を流総で盛り込むのは有効と考える。

( 意見 )( Q1-1 )

環境省でも環境基準未達成と栄養塩不足への対応について内部で議論したい。

( 回答 )

水質環境基準以外の目標については、水域特性に大きく左右されることから、地域の要請に応えるために必要に応じて目標設定ができるようにしています。このため他部局等から要請があった場合は、他部局等と調整しながら目標を設定することになります。

その際、「海域のヘルシープラン策定の手引き」等も参照させていただきます。

また、季節別運転の影響は大阪湾をモデル地域とした水質シミュレーションより評価します。

なお、目標の達成状況を中期整備計画事項の見直し時にモニタリングしながら、必要に応じて目標の変更もありうると考えます。

「論点 1 目標の多様化(1)目標の多様化例」参照

(2) 水質環境基準と季節別目標の両立

(質問)

参考資料3において、「水産養殖業の影響の反映」とあるが、影響が広範囲になると思われるが、どのように把握するのか？

(回答)

土木技術資料 2007 「下水処理水に含まれる栄養塩がノリに与える効果 / 阿部千雅他」では、下水処理水の割合がノリの色落ちに関係するアミノ酸量に与える影響を確認している。

これより、下水処理水の割合が高いとノリのアミノ酸量も増加するため、下水処理水の効果が確認できている。一方、下水処理水の割合が2.6%から0.9%に減少するとアミノ酸量も大きく減少していることがわかる。

自然界では下水処理水が移流拡散することを踏まえると、下水処理水により海域の水質が数%以上上昇するのは非常に限られた範囲であるため、下水処理水が水産養殖業に影響する範囲は極めて狭いと考えられます。

表-1 試験区の設定 (単位: %)

|      | 淡水    |     | 自然海水 | 栄養塩添加 |
|------|-------|-----|------|-------|
|      | 下水処理水 | 河川水 |      |       |
| 実験区① | 2.6   | 1.8 | 95.6 | -     |
| 実験区② | 1.8   | 2.6 | 95.6 | -     |
| 実験区③ | 0.9   | 3.5 | 95.6 | -     |
| 対照区① | 0     | 4.4 | 95.6 | -     |
| 対照区② | 0     | 4.4 | 95.6 | ○     |

表-2 培養液の水質 (単位: mg/L)

|      | D-TN | NH <sub>4</sub> -N | NO <sub>3</sub> -N | D-TP | PO <sub>4</sub> -P |
|------|------|--------------------|--------------------|------|--------------------|
| 実験区① | 1.00 | 0.36               | 0.13               | 0.06 | 0.038              |
| 実験区② | 0.77 | 0.27               | 0.14               | 0.06 | 0.035              |
| 実験区③ | 0.57 | 0.16               | 0.16               | 0.06 | 0.036              |
| 対照区① | 0.41 | 0.04               | 0.17               | 0.04 | 0.023              |
| 対照区② | 0.91 | 0.04               | 0.73               | 0.06 | 0.039              |

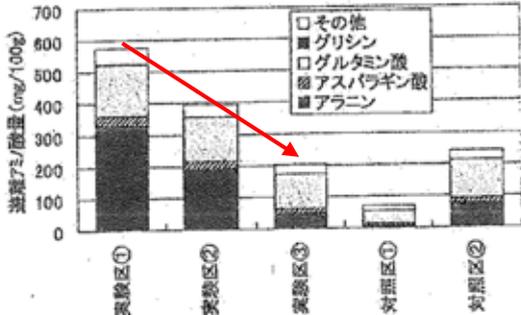


図-3 ノリ養体の遊離アミノ酸量

(要望)(Q1-2)

資料5において、「大阪湾において季節別運転等の検討」とあるが、この内容について情報提供をお願いしたい。また、その結果等についても適宜情報提供をお願いしたい。当省においても、今年度事業場に対し水質管理の可能性のアンケート調査等を実施する予定であり、情報共有する予定。

(回答)

季節別運転等の検討結果に関して、流総計画再構築検討会を通して情報提供をいたします。

「論点 1 目標の多様化 (2)水質環境基準と季節別目標の両立」参照

### (3) 基本方針での合意方法について

#### (意見)(Q1-3)

漁業関係者から冬場に栄養塩を供給してほしいとの要望がある。環境基準の達成に加え、放流先への影響にも配慮すべきだが、年平均だけの計算では評価が難しい。

#### (回答)

水産養殖業等、季節別の目標を設定した場合は、年平均ではなく、季節別に評価を行う必要があります。これは、基本方針での合意事項についても考慮する必要があります。

「[論点1 目標の多様化\(3\)基本方針での合意方法について](#)」参照

#### (要望)(Q1-3)

播磨灘でもリ養殖関連で季節別運転を実施中である。リ以外にも水処理費用の削減等のメリットができるように、運転方法について検討してほしい。

#### (回答)

季節別に許容負荷量を算定することで、年平均許容負荷量が増加する可能性があるため、処理費用の削減につながると考えられます。

「[論点1 目標の多様化\(3\)基本方針での合意方法について](#)」参照

### 論点2 . 柔軟性を持たせた計画の導入

#### (要望)(Q2-1)

隣接する流域の流総計画が縛りになっている現状があるため、フレキシブルに動ける計画としてほしい。

#### (意見)(Q2-1)

フレキシブルに様々な選択肢から選べる制度が求められている。

#### (回答)

計画期間に幅をもたせることで見直し頻度を軽減したり、標準的な計画期間を概ね30年間とした上で、場合によっては短縮・延長も可能としたりすることで、フレキシブルに動ける計画とします。

「[論点2 柔軟性を持たせた計画の導入 \(2\)整備計画年度の幅\(計画期間の幅\)、\(3\)標準的な計画期間の変更](#)」参照

### 論点3．作業の簡略化

#### (意見)(Q3-1)

流総に、軽微な変更という概念が無い。処理場の統合やネットワーク化、集落排水やコミプラの取り込みの場合で、河川や海域に排出する汚濁負荷量に影響が無い事が確認された場合等は、ブロックの流域間移動や放流ポイントの変更等について流総の軽微な変更として扱う等のフレキシブルな対応が出来るようにするべきだ。

#### (要望)(Q3-1)

簡素化という点から、負荷量に変化しない場合は処理区統合しても大幅な流総見直しは必要ない等の運用も考えてほしい。

#### (回答)

モデル流域を対象に課題を確認した上で、検討会で議論していただきます。

計画書に記載する項目の変更は、軽微とは考えにくいいため、変更が必要となります。ただ、作業の簡略化は図れるように留意しています。

「論点3 作業の簡略化」参照

#### (要望)

地万部で既に環境基準が概ね達成されている地域で整備計画を変更する場合は解析不要とするなど、簡素化について目に見える形で整理してほしい。

#### (意見)

次期流総の生活系(下水道が受け持つ)の汚濁負荷量の排出が既流総計画と比較して下回っているのであれば、水質の解析を省略できる事にしたい。(汚濁負荷の排出源間の課題が残っているが、田畑等の他の排出源と本格的な調整を行わないのであれば、既流総の負荷排出量以下であれば環境基準を満足できる数値とみなしても良いのでは無いか。)

現状の下水道整備レベルで河川の水質が環境基準を満足している場合の水質検討方法を簡略化する方向で再整理すべき。(例：計画上、当該流域に排出される汚濁負荷量の増加が見込まれない場合は、河川の水質検討は省略)

#### (回答)

現行流総指針においても、環境基準が達成されており、かつ将来負荷量が減少する場合は、汚濁解析を省略することができます。

(意見)(Q3-2)

下水道法第6条の五の表記の内、「適合している」という言葉の解釈を柔軟に取り扱う必要がある。地方自治体のまじめな役人は、この文言に縛られて『流総計画に記載が無いから出来ない』という様な融通の利かない方向に流れてしまう事を防ぐために必要。

資料5に記載されている複数市町村の広域的・総合的監理について「県がリーダーシップをとる」事に異論は無いが、この考えを現場に落とし込むと、相当な労力を要する事は想像に難くない。今回の流総改訂により、本気でこの調整を行うのか？調整を行うのであれば、これまでの計画策定作業（例えば河川検討や、工業出荷額、家畜頭数等の調査推計作業）の大幅な簡素化が必要。

幹線管きょが完成した区間における河川検討の取り扱い方を再整理すべき。

河川の流量確保については、流総以外の場（水循環を考える場等）で検討すべき。（流総計画の策定が遅れている原因として、河川検討がまとまらない事が挙げられる。）

現時点での目的からして、ラフでよい。細かく精緻にしても、その精度向上に大きな意味が生じず、労力が増えるだけとなるため、細かくしない、精緻にしない。

NP, CODの汚濁解析は、流達率、自浄係数がないならブロック割りは関係ない。広域、大まかなフレームのみとして作業軽減すべき

家畜、工業出荷額 やめられないか。何のためにやるのか、実効性があるか。下水道で取り込まないエリアは実質的に関係ない

(回答)

モデル流域を対象に課題を確認した上で、検討会で議論していただきます。

また、見直しのルール(考え方)は別途整理します。

河川関係検討については、事務連絡の運用を徹底する方針です。

「論点3 作業の簡略化」参照

#### 論点4 . エネルギー消費量の考慮

##### (1) 流総計画で考慮する理由 (2) エネルギー消費量の算定

###### (意見)(Q4-1)

今回の再構築に当たっては、「エネルギー」が一つのキーワードになっているように思われる。しかし、各下水道事業者は、厳しい財政状況の下で下水道施設の老朽化対策、津波・耐震対策、高度処理化等を進めている中で、さらに下水道資源の有効利用(エネルギー対策)を進めることは困難な状況にある。

このため、下水道資源の有効利用は、流総計画の本編に位置づけるのではなく、参考資料程度にとどめるべきではないか。

###### (意見)(Q4-1)

水処理・汚泥処理含めたエネルギー、温室効果ガス削減、コスト縮減の検討をしており、それら技術を反映した流総指針改定が望ましい。

###### (回答)

昨年度の水環境マネジメント検討会において、地球温暖化の問題、資源・エネルギーの枯渇へ対応していくためにも、流総計画にエネルギーに関する指標、目標を設定できることを可能にすべきである、との提言がなされていますので、これも踏まえて、モデル流域を対象に検討していきます。

「論点4 エネルギー消費量の考慮(1)流総計画で考慮する理由、(2)エネルギー消費量の算定」参照

### (3) エネルギーに関する目標、評価

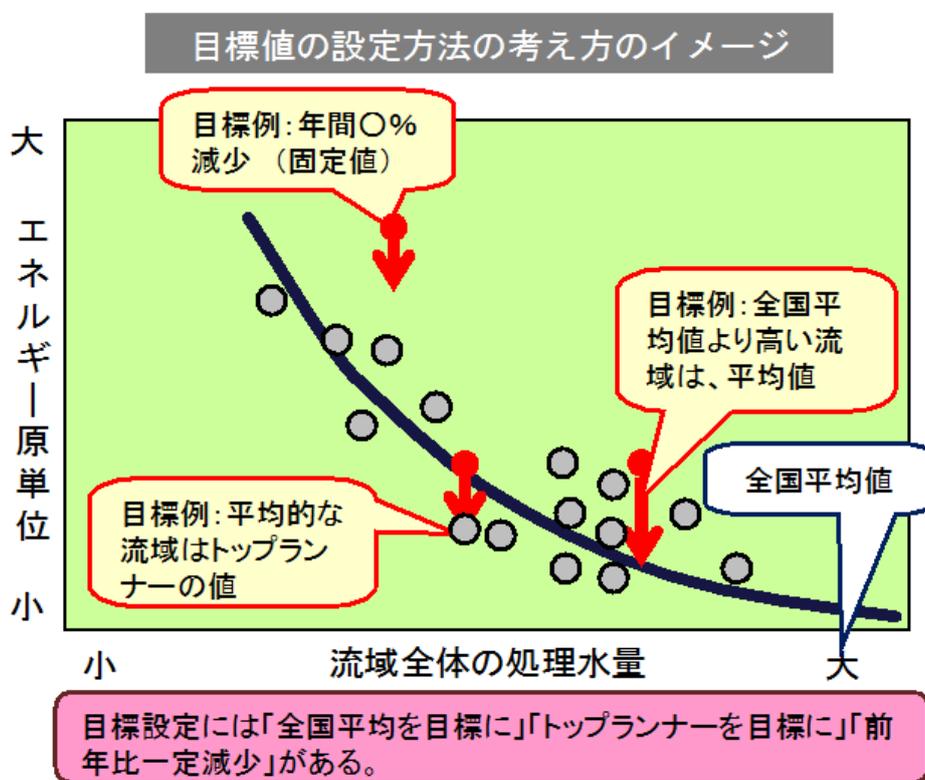
#### (質問)(Q4-3)

参考資料3において、「エネルギー削減目標の設定(下水道分)」とあるが、環境基準値のような数値がない中でどのように設定するのか？

#### (回答)

水環境マネジメント検討会においては、エネルギー削減の目標設定を図-1 に示すようなイメージを想定されています。これを参考に、モデル流域を対象に検討していきます。

「論点4 エネルギー消費量の考慮 (3)エネルギーに関する目標、評価」参照



(出典: 第3回水環境マネジメント検討会 資料4)

図-1 エネルギー削減の目標設定イメージ

(4) 規模別処理レベルの妥当性

(5) 処理区統廃合の検討にあたって考慮すべきエネルギーの視点

(質問)(Q4-4)

資料5において、「消費エネルギーの観点からの処理水質評価」とあるが、具体的にはどのようなものを想定しているのか？

(意見)(Q4-4)

エネルギー最適化する場合、自治体(処理場)間で消費エネルギーを視野に入れた処理方法の変更(調整)が必要になる。地域のエネルギー最適化のために、ある自治体の処理費用が上乘せされる様な事態になれば、調整が非常に難航する。伊勢湾流総では、放流水質を、処理場の規模の大小により一律で定めているが、エネルギー最適化を行う場合も同様の考え方(規模別の一律基準)を入れる必要がある。

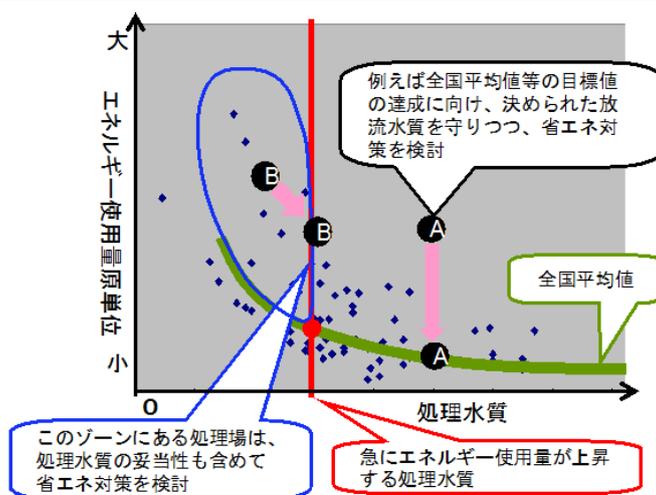
(回答)

水環境マネジメント検討会においては、消費エネルギーの観点からの処理水質の設定を図-2に示すようなイメージを想定されています。これを参考に、モデル流域を対象に検討していきます。

殆どのケースは、消費エネルギーの視点からも、現在の事業費による処理区統廃合の検討結果と妥当性を確認できると思われる。

「論点4 エネルギー消費量の考慮(4)規模別処理レベルの妥当性、(5)処理区統廃合の検討にあたって考慮すべきエネルギーの視点」参照

消費エネルギーと処理水質の高度化はトレードオフになっている。これからの処理水質の検討においては、エネルギーの観点を踏まえて処理水質を決定すべきである。(例えば下水道だけで高度処理をするのではなく、他に消費エネルギーの少ない面源負荷対策があれば、そちらを優先すべきである。)



(出典:第3回水環境マネジメント検討会 資料4)

図-2 消費エネルギーの観点からの処理水質設定のイメージ

## 論点5 . エネルギーポテンシャル

### (質問)(Q5-1)

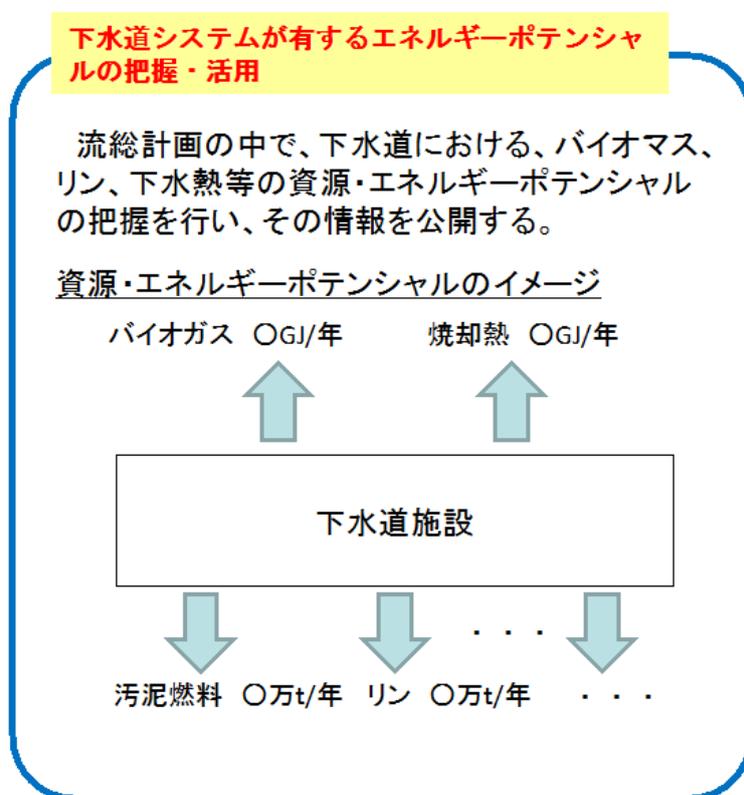
参考資料3において、「エネルギーポテンシャルの算定」とあるが、これが[発生源への許容負荷量配分]や[下水処理レベルの算定]にどのように反映されるのか？

### (回答)

「エネルギーポテンシャルの算定」は、発生源への許容負荷量配分や下水処理レベルの算定に影響を与えるものではありません。

エネルギーポテンシャルの流総計画への反映の仕方については、モデル流域を対象に検討していきます。

「論点5 エネルギーポテンシャルの算定」参照



(出典: 第3回水環境マネジメント検討会 資料4)

図-3 資源・エネルギーポテンシャルの把握イメージ

## 論点 6 . 中期整備計画

### ( 1 ) 中期整備計画で定めるべき事項 ( 3 ) 整備優先順位

#### ( 質問 )( Q6-1 )

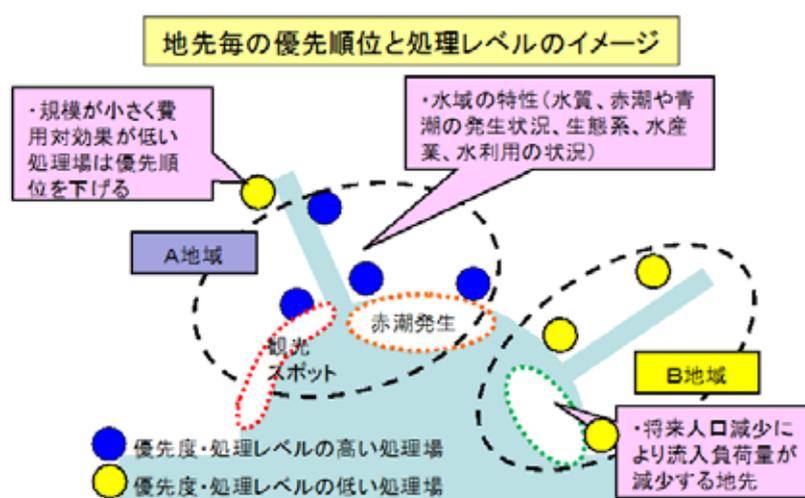
参考資料3において、整備優先順位の検討の中に「地先への寄与率」とあるが、何を対象として、どのように算定するのか？

#### ( 回答 )

水環境マネジメント検討会において、地先毎の優先順位と処理レベルについて図-4 に示すイメージを想定されています。これを参考に、モデル流域を対象に検討していきます。

整備優先順位は、中期整備計画事項として整備区域と段階的・高度処理導入方針を記載することで示すことになります。この際、段階的・高度処理は、既設利用が基本であるため処理水質を定めることが難しいため、処理方式を示すのみで目標とする処理水質までは定めません。処理水質が定まらないと地先への寄与率を評価できないため、寄与率自体を算定しない方針としました。

「論点 6 中期整備計画(1)中期整備計画で定めるべき事項。(3)整備優先順位」 参照



(出典:第2回水環境マネジメント検討会 資料3)

図-4 整備優先順位と処理レベルのイメージ

## ( 2 ) 段階的高度処理方法

### ( 意見 )( Q6-2 )

一時的な負荷量排出のピーク（人口のピーク）に対応するため、Mid-term 流総等で、暫定放流水質や施設の暫定整備・運用の考え方を示すべき。

### ( 意見 )( Q6-2 )

現状施設を活用した高度処理レベルの確保について、技術開発を進めている。流総指針で位置づけられると技術開発が進みやすい。

### ( 要望 )( Q6-2 )

埼玉県では段階的高度処理を実施中で、Mid-term 流総中で評価してほしい。

### ( 要望 )( Q6-2 )

段階的高度処理とコスト削減について、本検討会で検討してほしい。

### ( 意見 )( Q6-2 )

流入水量及び水質の関係から実績処理水質が良好な場合があるが、計画としての水質の担保はないので、指針改定の際に注意が必要である。

### ( 回答 )

段階的高度処理方法を積極的に中期整備計画に位置付けることで、汚濁負荷削減の促進を図ります。

「論点 6 中期整備計画事項」(2)段階的高度処理方法参照

## ( 4 ) 整備計画事項の見直し時期

### ( 質問 )( Q6-4 )

大阪湾は、高度処理が一定程度進み、かつ、NP の環境基準が達成しているため、さらなる高度処理を進めにくい。流総計画の負荷量算定やシミュレーションに課題があるのではないか。短い間隔で実態に合った見直しを行うことが必要ではないか。

### ( 回答 )

5～10年サイクルで、公共用水域の水質や下水道分の削減負荷量を確認しながら、中期整備計画事項を見直すことで、実態に合った計画になるようにします。

「論点 6 中期整備計画事項」(4)整備計画事項の見直し時期参照

## その他

### (1) 許容負荷量の発生源への配分について

#### (意見)

負荷量をコントロールしやすい生活系の許容負荷量が小さくなりがちだが、面源系の負荷が大きく影響するため、他部局との議論が重要である。

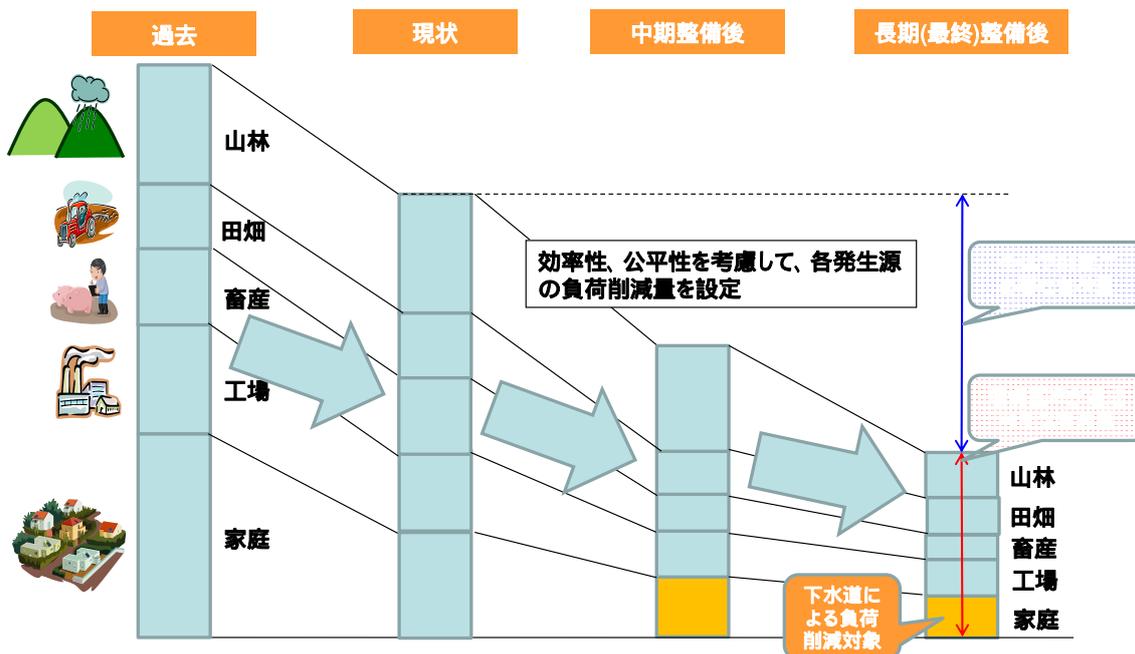
#### (意見)

下水処理水質はかなり良くなってきているが、環境基準未達成や達成してもそれ以上下がらない河川がある。下水道の負荷以外の要因も大きいと思われる。

#### (回答)

水環境マネジメント検討会において、図-5 に示すように効率性や公平性を考慮して各発生源の負荷削減量を設定することが想定されています。現行流総指針でも下水道による負荷削減での環境基準達成が困難な場合は、面源等へ削減負荷量を公平に配分することや、計画策定のための協議会の設置等が示されています。

これに加えて、過剰な高度処理とならないように、エネルギーからみた合理的な処理レベルの設定も可能とします。



(出典: 第4回水環境マネジメント検討会 資料3)

図-5 負荷量の配分イメージ

## ( 2 ) 河川の汚濁解析について

### ( 意見 )

流総指針では、閉鎖性水域への汚濁負荷の流達率は概ね100%とされており、河川の上流部にある処理場から閉鎖性水域までの河川内の変化については考慮されていない。(調査の結果は100%という内容)

しかしながら、窒素に関しては河川内での脱窒も考えられることから、さらに調査を行うなど河川内での変化を考慮に入れていただきたい。

見直しをしていただきたい理由としては、標準活性汚泥法を採用している処理場でも現有の能力を十分に活用して硝化促進運転を行うなど、従来より良好な処理を行っていることや、高度処理施設の設計にあたっては、窒素の放流水質は施設規模に大きく影響することから精度の良い予測を行うことは効率的な施設の運用に大きく寄与すると考えられるためです。

### ( 回答 )

窒素の流達率設定の考え方については、流総指針(素案)への反映を検討していきます。

現行流総指針においても、海域への流達率は実測値を参考に定めることが原則となっており、河川で脱窒反応が起こっている場合は、反映することができるものと考えられます。

既往流総で流達率を100%としていない事例を示します。

琵琶湖流総:分布型モデルにより地表流のみを計上。つまり地下浸透分などは未考慮のため、流達率は100%ではない。

周防灘流総(基本方針):河川のL-Q式により流入負荷量を算定している。つまり、流達率は100%ではない。