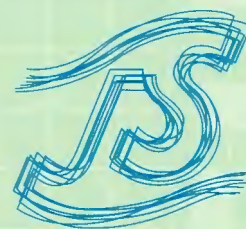


季刊

水すまし

日本下水道事業団

Japan Sewage Works Agency



平成14年春号

No.108



日本下水道事業団（JS）の法人改革の検討状況及び
業務改革への取組みについて

平成14年度下水道技術研修計画

新たな維持管理総合支援に対するJSのサポートと地方公共団体
のご意見のJS業務への反映について

ステップ流入式多段硝化脱窒法の技術評価

季刊

水すまし

平成14年春号

No.108



表紙用写真説明：
J S 技術開発研修本部(埼玉県戸田市)の近郊風景
彩湖(荒川調整池)

CONTENTS

●トピックス情報

日本下水道事業団(J S)の法人改革の検討状況及び業務改革への
取組みについて

藤原 健朗 3

●平成14年度日本下水道事業団(J S)事業計画について

藤原 健朗 14

●平成14年度下水道技術研修計画

下川原拓也 21

●新たな維持管理総合支援に対するJ Sのサポートと 地方公共団体のご意見のJ S業務への反映について

柏木 順二 25

下水道研修生のページ⑩

日本下水道事業団研修部研修企画課 31

研究最先端⑬

ステップ流入式多段硝化脱窒法の技術評価

若山 正憲

糸川 浩紀 35

平成13年度下水道アドバイザー制度の実施状況と利用方法

(財)下水道業務管理センター 43

日本下水道事業団（ＪＳ）の法人改革の検討状況 及び業務改革への取組みについて

日本下水道事業団
企画総務部企画課長
藤原健朗

I ＪＳの法人改革の検討状況について

特殊法人等改革の動きについては、本誌前号で説明いたしましたが、本稿では、その後、ブロック会議等の場で地方公共団体の皆様へＪＳの法人改革について説明を行った際に出された主な質問にお答えするかたちで現在の状況等についてご説明したいと思います。（整理合理化計画等の内容については、前号の拙稿をご参照いただければ幸いです。）

Q & A

Q 1. 特殊法人等整理合理化計画では、「地方共同法人（仮称）又は民間法人とする」となっていますが、組織形態についての検討状況はいかがでしょうか。



A 1. 特殊法人等整理合理化計画（以下、「整理合理化計画」という。）においては、組織形態についてとるべき措置として「地方共同法人（仮称）又は民間法人とする。」ことが示されています。

民間法人については、日本消防検定協会、小型船舶検査機構、軽自動車検査協会等民間法人化された特殊法人や認可法人の前例がありますので、制度の改正点や法律改正内容等について具体的なイメージを得ることができます。一方、地方共同法人については、今般初めて示された組織形態であり、整理合理化計画においても民

間法人との違いは「地方公共団体が主体となって運営する」という甚だ抽象的な要件が追加されているに過ぎないため、あらかじめ具体的な姿を描くことは難しい状況にあります。行革事務局の説明では地方共同法人は民間法人の一形態ということですので、必ずしも両者は明確に区別された組織形態としてとらえなくてもよいのではないかと思います。

このため、当分の検討の方向としては、あらかじめ「地方共同法人」なのか「民間法人」なのかという選択から始めるのではなく、整理合理化計画に示された枠組みの中で、今後ともＪＳが地方公共団体の支援機関としての使命を果たしていくためには、どのような仕組みの組織であるべきかという観点から検討を進めているところです。

なお、現在の日本下水道事業団法の設立に関する規定には、事業団を設立するには、都道府県知事や市長の代表が中心となって発起人とな

り、大臣に設立認可申請をすることが定められており、既にＪＳは「地方共同法人」的な性格を有しているということが言えます。

また、整理合理化計画の具体化後のＪＳの業務に関しては、下水汚泥広域処理事業（エース事業）は廃止し、地元地方公共団体へ移管となりますが、その他の業務については従来通り実施してまいりますし、「日本下水道事業団」という名称を変更する予定もありません。

これらの点から、整理合理化計画の具体化に際し、ＪＳの組織に関する基本的な仕組みは変わらないものと考えております。

Ｑ２．整理合理化計画の具体化によりＪＳはどのように変わるのでしょうか。

—— ◆ ——

Ａ２．組織形態のいかにかわらず、現在、行っている受託業務、研修業務、技術開発業務などについては、その必要性は認められたものであり、ＪＳは、下水道事業を行う地方公共団体の支援機関としてこれまでと変わるところなくこれらの事業を実施してまいります。もちろん、後述のように、民間法人化に伴い一層の効率性、経営努力が求められることはいうまでもありません。

整理合理化計画の具体化に当たっては、ＪＳ設置の仕組みに関し、「日本下水道事業団法」という特別の法律に基づく国の政策目的を実施するための機関としての性格を変えない方向で検討が進められております。

今般の整理合理化計画においては、民間法人の基本的要件として、

- ・国又はこれに準ずるもの（筆者注：特殊法人等を指す）の出資がないこと
- ・役員の選任が自主的に行われていること
- ・事業の経常的運営経費が国の補助金等に依存していないこと

をあげており、業務のあり方、設立の目的につ

いては、ただちにこれを変える必要はありません。自立化の原則によれば、現在のＪＳのような「特別法により一を限り設置され」た法人も民間法人として認められるということです。下水道建設における官業代行（いわゆる「甲側」の業務の代行）を行うための組織としてのＪＳの制度的位置づけは変わらないものと考えております。

もちろん、国の財政支援の範囲が限定されることにより、その分の収入は減ることになりますので、この点業務の一層の効率化、経営努力といったものの重要性は一層強くなることは間違いありませんが、国と先進的な地方公共団体が協力し、中小市町村の下水道事業を支援する機関としての性格は従来通り維持できたものと考えています。

したがって、今後とも委託要請に対しては的確に対応して参りたいと考えております。

Ｑ３．いわゆる「自立化の原則」（民間法人化）について説明して下さい。

—— ◆ ——

Ａ３．「自立化の原則」は、臨時行政改革調査会最終答申（昭和58年3月14日）において、打ち出された特殊法人・認可法人を民間法人化する場合の基準に相当するものです。今回の特殊法人等改革においても民間法人化に当たっては、この基準を適用することとされています。

この中で「事業が制度的に独占とされていない」という記述がありますが、そもそもＪＳに委託するか否かは、地方公共団体の選択に任されているものであることから、ＪＳの受託業務は制度的独占には当たらないと確認されております。

また、自立性を示す事項としては、国又はこれに準ずるものの出資がないこと、役員を自主的に選任していること、事業の経常的運営経費が国の補助金等に依存していないこと、です。

Q 4. 整理合理化計画の具体化により、随意契約でJ Sに委託することは難しくなるとは思われませんがいかがでしょうか。

— ◆ —

A 4. 上記Q 2.でご説明しましたとおり、受託建設事業については、J Sは、日本下水道事業団法という特別法に基づき、官業代行を主たる業務として行う機関であるという性格から、一般の民間企業と競争するという関係にはないという位置づけであると考えています。

Q 5. 整理合理化計画の具体化により地方公共団体からの出向制度はどのようになるのでしょうか。

— ◆ —

A 5. 自立化の原則には、「民間法人化に当たっては、行政機関等との人事交流が可能となるよう措置する。」とあることから、従来どおりの運営と考えております。

Q 6. 整理合理化計画の具体化のスケジュールはどのようになるのでしょうか。

— ◆ —

A 6. 組織形態の改革については、出資制度の廃止等日本下水道事業団法の改正が必要となります。整理合理化計画では、改革のスケジュールについて、「原則として平成14年度中に法制上の措置その他必要な措置を講じ、平成15年度には具体化を図ることとする。」となっています。このため、原則として平成14年度に開かれる国会に改正法案が国土交通省から提出されることとなり、具体の移行時期は別としても、この夏の概算要求の時点までには、改正内容の骨格を固めることが必要であると考えております。

Q 7. 国及び地方公共団体の出資制度はどのようになるのでしょうか。

— ◆ —

A 7. 整理合理化計画によれば、国からの出資制度は廃止となり、資本金を必要とする場合には、地方公共団体が共同出資することが可能とされています（地方共同法人の項目参照）。財政的支援に関し、従来の国と地方公共団体が折半で負担いただくとのルールを踏襲すれば、出資については、国と同様地方公共団体からの出資も廃止されるということになります。この点については、今後国土交通省とともに地方公共団体のご意見をよく聴いて対応したいと考えております。

Q 8. 出資制度の廃止により既存の出資金はどのようになるのでしょうか。

— ◆ —

A 8. 出資制度の廃止という場合には、新規出資を今後行わないというだけでなく、既存の出資金についても出資金という名目では残さないという措置がとられます。この方針に従えば、既存の出資額については返納するということが想定されます。しかしながら、これまでの事業団への出資金は、土地、建物等のJ Sの組織・機能を維持する上で必要不可欠な資産の取得に充てられているほか、実験施設等の償却資産の取得にも充てられております。現に業務に使用している土地、建物の返還は、きわめて困難なことですし、償却資産については、すでに償却済みのものもあり、償却済み部分相当額を返納するというのも不合理なことであると考えています。

政府出資分と地方公共団体出資分の関係については、「折半ルール」を原則として検討されるものと考えております。

Q 9. 今年の予算では出資金がゼロでしたが、法人改革とはどのような関係になるのでしょうか。

— ◆ —

A 9. 整理合理化計画にしたがっての政府出資制

度の廃止は、具体的には、組織改革についての法改正の中で措置することとなっており、平成14年度予算の段階ではいまだ廃止されているわけではありません。しかしながら、平成12年の行政改革大綱や平成14年度予算の編成方針には、特殊法人等への財政支出の大幅な削減がうたわれており、その考え方に沿って平成14年度の政府出資要求は認められませんでした。このため、従来の「折半ルール」にしたがい地方出資も連動してゼロとなったものです。組織改革後の出資制度をどのようにするかについては、法案を詰めていく過程で地方公共団体のご意見を伺いながら決めていくという方針については上記Q 1.でご説明したとおりです。

Q10. 国及び地方公共団体の補助金制度はどのようなになるのでしょうか。

A10. 「自立化の原則」において、「事業の経常的運営に要する経費が、その事業による収入で賄われており、国又はこれに準ずるものからの補助金に依存していないこと。」という要件があることから、現在、国及び地方公共団体から受け入れている業務運営補助金のうち、一般管理部門の経費については、整理合理化計画の具体化により、補助金の対象からはずれることも想定されます。

一方、現在、業務運営補助金の対象となっているもののうち、試験研究業務及び研修業務に必要な経費分については、「事業の経常的運営に要する経費」には当たらないとして、国の施策としての政策的必要性が認められれば、国の補助制度としては残るものと考えております。

その場合、地方公共団体をお願いする財政支援については、これまでどおり「折半ルール」でいくのか、あるいは国からの財政措置がなくなった部分をこれに代わり負担をお願いするのかなど選択肢はいくつか考えられるところですが、

が、従来と同様「折半ルール」を原則として検討されるものと考えています。

この点に関しては、地方公共団体からの財政支援のあり方についてのご意向を踏まえ、決定されることとなります。

Q11. 日本下水道事業団法の改正内容はどのようなになるのでしょうか。

A11. 日本下水道事業団法の改正法案の内容については、国土交通省下水道部において検討中ですが、主な改正事項は次のようなものとなると考えております。

- ・政府出資規定の廃止（地方出資については、地方公共団体との調整中）
- ・役員選任関連規定の改正
- ・業務規定からの下水汚泥広域処理事業（エース事業）の削除（地元公共団体との移管の協議が整わず当分事業を継続する場合には必要の経過措置を置く等により対応。）

Q12. 会計検査への対応はどのようなになるのでしょうか。

A12. 受託事業については、J Sが会計検査の受検をしているところですが、その根拠は、J Sが、会計検査院法第22条の国が資本金の2分の1以上を出資している法人に当たることによると整理されています。

法人改革後、政府出資が廃止された場合には、従来の根拠が失われることになりますが、

- ・J Sは今後とも官業代行として受託事業を行って行くこととしており、委託団体に代わって会計検査を受検する必要があること
- ・現行の検査態勢が、会計検査院にとっても受検側にとっても最も効率的かつ現実的な検査方法であること
- ・J Sの業務のあり方に関するアンケートにお

いて、「会計検査対応を心配する必要がなかった」点がJ Sに委託してよかったことの高い地位を占めていること

等の状況を踏まえ、今後とも従来通りJ Sが直接会計検査に対応できるよう国土交通省及び会計検査院と協議しているところです。

Q13. 地方公共団体の意見はどのようにして聞くのでしょうか。

— ◆ —

A13. J Sの改革についての地方公共団体のご意

見は、これまでも、昨年11月に実施したアンケート調査をはじめ、J S評議員会、下水道事業連絡調整ブロック会議、政令指定都市との意見交換会等においていただいているところです。今後も国土交通省と協力して様々な機会を通じ、地方公共団体のご意見を伺っていきたいと考えています。

全体の意見の集約、調整については、国土交通省が中心となって、全国知事会、全国市長会と調整を図りながら行われることとなる見通しです。

Ⅱ J Sの業務・組織のあり方に関するアンケート調査結果及び業務改善への反映について

次に昨年末に実施されましたJ Sの業務・組織のあり方について地方公共団体をお願いいたしましたアンケート調査結果及びこれを踏まえた業務改善の取組み状況についてご説明いたします。（なお、このアンケート調査の報告書は、調査にご協力をいただいたすべての地方公共団体に既にお送りしております。）

1. アンケート調査の趣旨

昨年、国では、特殊法人等改革に関する検討が進められ、平成13年12月19日に、「特殊法人等整理合理化計画」が閣議決定されたところです。この検討の中で、J Sもその業務や組織のあり方が問われたところです。

J Sは、地方公共団体の代表が設立発起人の中心となって設立されたものであり、かつ地方公共団体がその顧客であることにかんがみれば、改革の議論に当たり地方公共団体の声を反映させる必要があるとの趣旨から、地方公共団体の方々のご協力をいただき、昨年11月にJ Sの業務・組織のあり方に関するアンケート調査を実施いたしました。

2. 調査のあらまし

調査のあらましは、次のとおりです。

(1) 調査実施主体

日本下水道事業団評議員会会長 梶原岐阜県知事

(2) 調査方法

調査票を郵送し、回答記入後返送してもらう方式とした。

（発送 平成13年11月16日、期限 12月3日）

(3) 調査対象

① 設立発起人選出母体の構成メンバー

全都道府県知事 47

全市長 671

② 委託実績を有する地方公共団体の長

町村長 884

(都道府県及び市は、①にすべて含まれる。)

合計1,602団体の長に調査協力を依頼した。

(4) 回答数

1,297団体 (回答率 81.0%)

(5) 調査内容

① JSの組織形態に関する事項

イ 「地方公共団体が事業団の運営に責任を負う」ことに対する意見

ロ 事業団の民営化に対する意見

ハ 事業団の独立行政法人化に対する意見

ニ その他の意見 (自由記述)

② JSの業務のあり方に関する事項

イ 委託してよかったこと、不満であったことに関する意見

ロ [都道府県のみ] 管内市町村の下水道整備に果たした役割について評価していること

ハ 研修事業についての意見 (自由記述)

ニ 技術開発事業についての意見 (自由記述)

ホ 今後の業務のあり方についての意見 (自由記述)

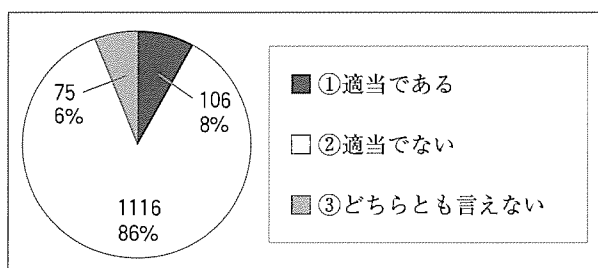
3. 調査結果の概要

調査結果の概要は、次のとおりです。

(1) 日本下水道事業団の組織形態に関する事項

① 「地方公共団体が運営に責任を負うこと」について

「地方公共団体が運営に責任を負うこと」(例えば、国が出資金・補助金を廃止することなどにより、地方公共団体だけで下水道事業団の財政運営等を行っていくこと)については、大半の団体(86%)が「適当でない」と答えている。【下図参照】

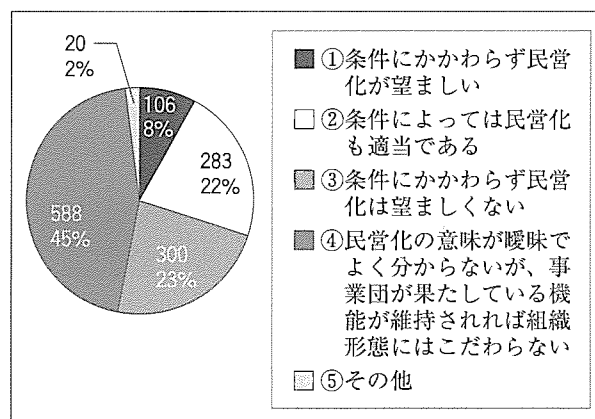


その理由としては、「日本下水道事業団の運営(財政面、人材面)は、地方公共団体のみでは困難であるから」、「下水道事業の推進は国の施策として進めるべきものであるから」というものが多かった。

一方、「適当である」と答えた団体(8%)の中で、多かった理由は「国の行政改革、財政再建は現下の最大の課題だから」、「下水道事業は本来、地方公共団体が責任を持って進めるべき事務であるから」というものである。

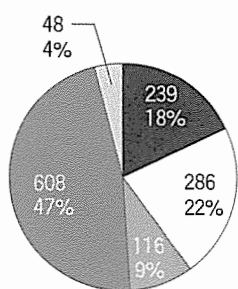
② 日本下水道事業団の民営化について

4割以上の団体(45%)が「民営化の意味が曖昧でよく分からないが、事業団が果たしている機能が維持されれば組織形態にはこだわらない」と答えている。以下、「条件にかかわらず民営化は望ましくない」(23%)、「条件によっては民営化も適当である」(22%)、「条件によっては民営化も適当である」(22%)、「条件によっては民営化も適当である」(22%)、「条件によっては民営化も適当である」(22%)の順となっている。【下図参照】



「条件にかかわらず民営化は望ましくない」理由としては、「国の財政支援等が弱くなれば、特にこれから下水道事業を展開する中小市町村の負担の増大につながる恐れがあるから」、「地方公共団体の業務を代行するという日本下水道事業団の事業の性格と相容れないから」というものが多かった。

「条件によっては民営化も適当である」とした民営化の条件については、「国による出資金の維持・存続」、「国による補助金の存



- ① 日本下水道事業団は業務の公的性格からして、民営化よりも独立行政法人とするのが適当である
- ② 独立行政法人化が望ましいが、下水道事業の性格を踏まえると、国の主体性が強い通常の形態と違って、国とともに地方公共団体が積極的に設立運営に参画する形態のものにするべきである
- ③ 日本下水道事業団の業務を効率的なものにするためには、国の支援・関与がなお強く残る独立行政法人化はふさわしくなく、民営化にするべきである
- ④ 事業団が果たそうとしている機能が維持されれば組織形態にはこだわらない
- ⑤ その他（具体的に記入してください）

続」、「国、地方公共団体からの技術者派遣の流動性の確保」というものが多かった。

「条件にかかわらず民営化が望ましい」については、「日本下水道事業団の業務は民間でも出来ると考えるから」、「民営化すれば、より効率的な組織・業務を実現できると考えるから」、「地方公共団体も財政再建を迫られており、国の関与の縮小と併せて、地方公共団体の財政支援等も縮小すべきだから」等の理由をあげるものが多かった。

③ 日本下水道事業団の独立行政法人化について

4 割以上の団体（47%）が「事業団が果たしている機能が維持されれば組織形態にはこだわらない」と答えている。以下、「独立行政法人化が望ましいが、下水道事業の性格を踏まえると、国の主体性が強い通常の形態と違って、国とともに地方公共団体が積極的に設立運営に参画する形態のものにするべきである」、「日本下水道事業団は、業務の公的性格からして、民営化よりも独立行政法人とするのが適当である」等の順になっている。【上図参照】

④ その他今回の特殊法人等の組織見直し全般について主に以下のような意見が寄せられた。

- ・効率化は良いが、地方切捨てや地方の負担増は困る
- ・日本下水道事業団の機能は必要
- ・民営化には一定の理解
- ・法人改革は慎重に議論すべき

- ・日本下水道事業団の機能を維持しつつ効率化は進めるべき
- ・日本下水道事業団を含め、法人改革は進めるべき
- ・地方公共団体の代行機関には公的性格が必要
- ・天下りがされている法人であることは問題
- ・民営化は問題

(2) 日本下水道事業団の業務のあり方に関する事項

① 委託してよかったことについて（複数回答）

「公的機関であり安心して事業を任せられた」を挙げた団体の割合が最も高く、以下「会計検査対応を心配する必要がなかった」、「職員を新たに雇用する必要がなかった」、「高い技術力があり、品質の良い施設が出来た」、「事業に係る事務手続きをスムーズに行うことが出来た」等の順となっている（図1）。

② 委託して不満であったことについて（複数回答）

「地元業者が参入する機会が確保されなかった」を挙げた団体の割合が最も高く、以下「施設が高価となった」、「自治体の意向を十分反映してもらえなかった」、「事業に係る事務手続きが煩雑になった」等の順となっている（図2）。

③ （都道府県のみ）市町村の下水道事業の推進に果たした役割に関し評価することについて

「市町村や都道府県の技術者不足に対し、職員を新たに雇用する必要がなかった」を挙

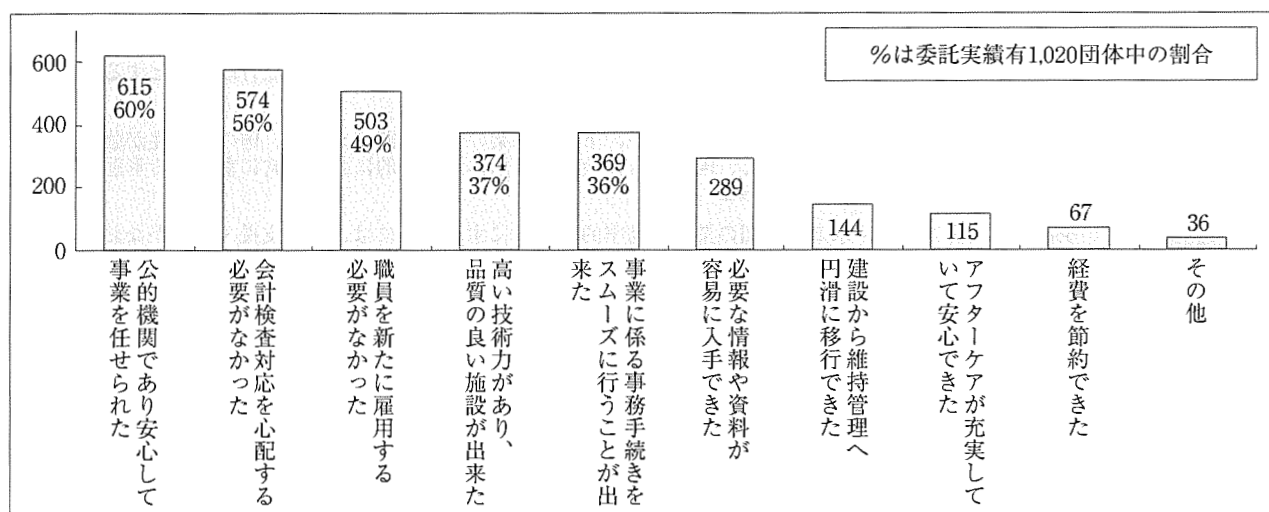


図 1

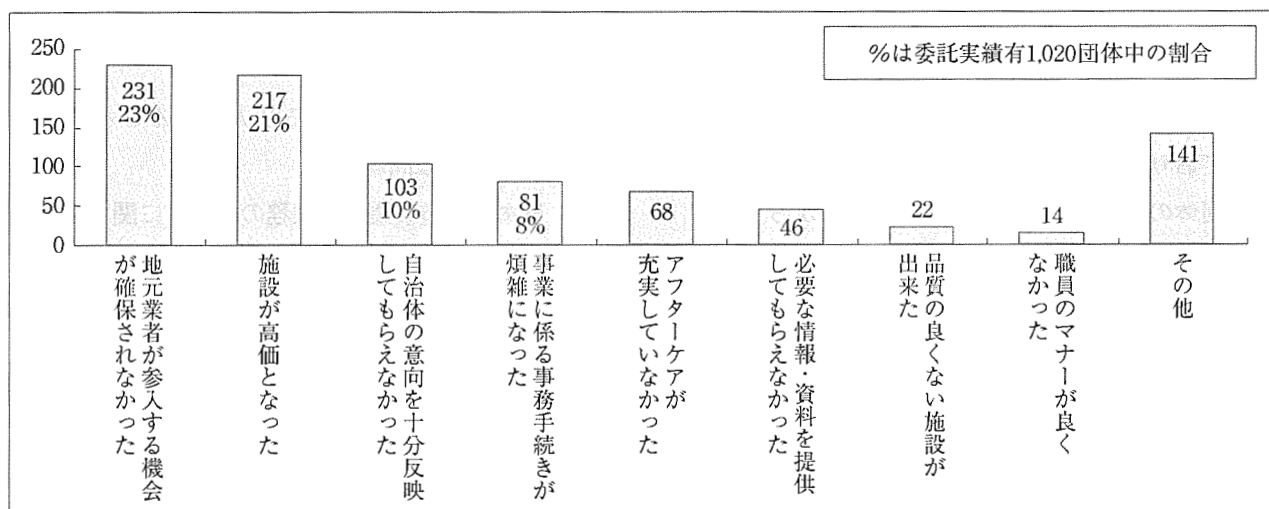


図 2

げた団体の割合が最も高く、以下「日本下水道事業団の研修により技術者を育成することが出来た」、「会計検査対応を心配する必要がなかった」、「市町村に新規着手を促しやすかった」等の順となっている（図 3）。（複数回答）

- ④ （都道府県のみ）市町村の下水道事業の推進に果たした役割に関し不満であったことについて

「事業団からの報告・連絡が十分でないところがあった」、「自治体の意向を十分反映してもらえなかった」、「経費が節減できなかった」、「事業に係る事務手続きが煩雑になった」

をあげた団体の回答が多くなっている（図 4）。（複数回答）

4. アンケート調査結果を踏まえた業務改善の取り組みについて

J Sとしては、このアンケート調査結果を真摯に受け止め、特に「不満であったこと」については、貴重な材料として因果関係を詳細に検討し、業務改善に取り組んでいるところです。「満足」「不満」の回答結果をプロジェクトマネジメントの観点から重要とされる 9 項目に分類し、分析したところ「不満」についての回答では、「コミュ

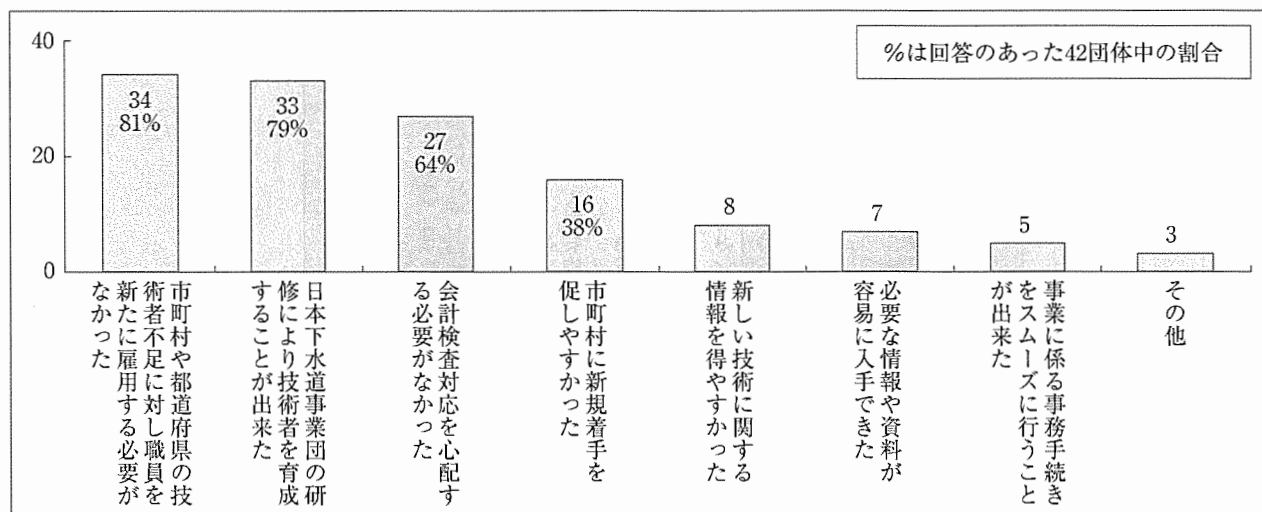


図 3

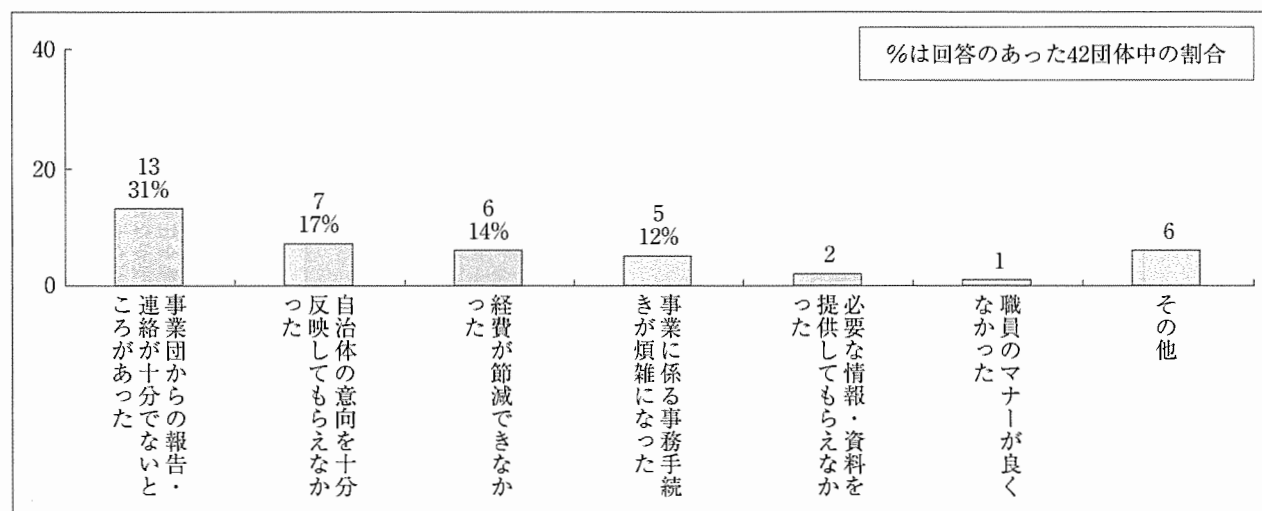


図 4

ニケーション」に関するものが最も多く、以下「調達」、「コスト」、「品質」と続いています〈図 A〉。この分析結果と今後の業務改善の方針について整理したものが〈図 B〉です。大まかな対策の方向性としては、「コスト」、「品質」については、広い意味でのエンジニアリングの向上を目指し、「コミュニケーション」、「調達」については、意思疎通の改善を通じた地域密着重視の業務改善を進め、究極的には「顧客満足度の向上」を実現するべく業務の全般について見直しを進めているところです。

例えば、コミュニケーション改善の具体策の一

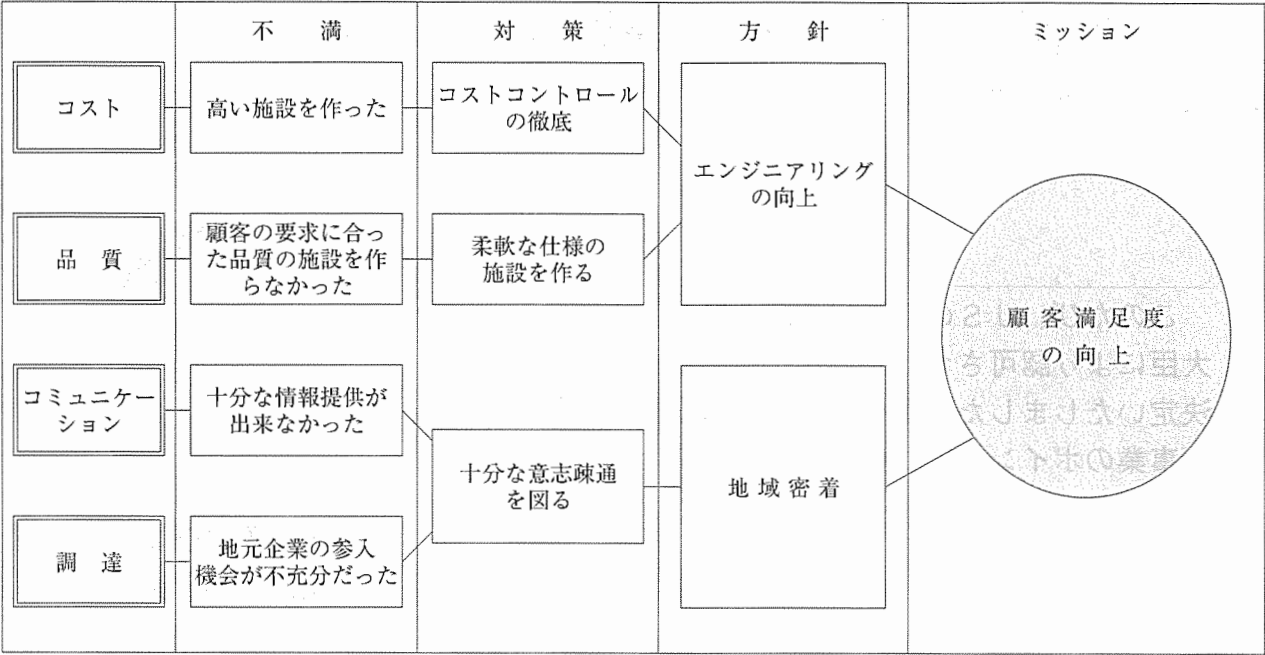
環として、今後、事後点検時に委託団体から J S の受託業務についてのアンケートを実施し、委託団体の意見、要望等を把握し、サービスの向上につなげることとしております。

このような見直しを進めるほか、法人改革、あるいは事業環境の変化を踏まえた業務全般にわたる改革を強力に進めるため、2月に J S 内に「業務改革プロジェクトチーム」を発足させました。役員直属のプロジェクトチームを設置し、「地方公共団体の立場に立った業務改善方策」、「広報、情報発信の充実」、「業務の効率化」等の J S が直面する様々な重要課題に取り組んでいるところです。

知識エリア	構成要素	委託して良かったことは何ですか		委託して不満であったことは何ですか	
		指摘数	指摘内容	指摘数	指摘内容
1 総合マネジメント	プロジェクト計画				
2 スコープマネジメント	プロジェクトの範囲業務内容				
3 タイムマネジメント	スケジュール作成・管理				
4 コストマネジメント	コスト積算・予算管理	67	経費を節約できた	4	内部手続きが遅い
5 品質マネジメント	品質計画 品質管理	637	高い技術力があり、品質の良い施設が出来た アフターケアが充実していて安心して建設から維持管理へ円滑に移行できた 優れた支援を受けることが出来た 職員の技術向上につながった	229	施設が高価となった 委託費が割高 オーバースペックである
6 組織マネジメント	プロジェクト組織計画 要員の調達 チームの育成	3	専門の技術者が多数いて安心してできる	136	品質の良くない施設が出来た アフターケアが充実していなかった 概算事業費の算定が甘い 仕様が意向に反する イメージメンテナンスを考えて欲しい 地域にあった仕様でない コンサルタント任せである
7 コミュニケーション マネジメント	情報のやりとり	664	必要な情報や資料が容易に入手できた 事業に係る事務手続きをスムーズに行うことが出来た 設備のトラブルに際し迅速に対応してくれた 工事終了後も相談が可能 事業実施の間様々なアドバイスを受けられた	50	J S 職員のマナーが良くなかった 監督管理が十分でない 職員の異動が多い 職員の担当箇所が多い 手続きの窓口が複数である 補修工事の対応が遅い 問い合わせに対する回答が遅い 職員の知識不足が見られた
8 リスクマネジメント	リスク特定 リスク管理	1	緊急時に支援を受けられた	253	事業に係る事務手続きが煩雑になった 自治体の意向を十分反映してもらえなかった 必要な情報・資料を提供してもらえなかった 技術開発が設計に活かされない 情報・資料の提示が少なく 入札に関する説明がない 団体の予算執行事情に無頓着 価格に関する説明要望
9 調達マネジメント	契約・調達				
番外	J S の組織形態そのものに 関わるもの	615 574 505	公的機関であり安心して事業を任せられた 会計検査対応を心配する必要がなかった 職員を新たに雇用する必要がなかった	242	地元業者が参入する機会が確保されなかった 入札方法を改善すべき

(出典：「Project Management Body of Knowledge」Project Management Institute)

図 A アンケート調査結果の分類 (PM手法による)



図B アンケート調査結果の分析と対応

平成14年度日本下水道事業団（ＪＳ） 事業計画について

このたび、ＪＳの平成14年度予算が国土交通大臣により認可され、平成14年度の事業計画が決定いたしました。本稿では、この事業計画及び事業のポイントについて紹介することといたします。



日本下水道事業団
企画総務部企画課長
藤原 健 朗

1. 平成14年度ＪＳ事業計画及び 資金計画

平成14年度ＪＳ事業計画及び資金計画の総括は（表－１）のとおりである。平成14事業年度のＪＳ収入支出予算の規模は、約3,082億78百万円（前年度比0.88倍）となっている。

（1）事業計画

各事業の事業計画の内容は、以下のとおりである。

① 受託建設事業（表－１ア）

受託建設事業の事業費内訳及び予定箇所数は（表－２）のとおりである。

なお、平成14年度の通水予定箇所は、138箇所である。

② 技術援助事業（表－１イ）

事業費31億円をもって、110箇所の計画設計を受託するとともに、実施設計の見直し及び維持管理等の技術援助を行う。

③ 下水汚泥広域処理事業（表－１ウ）

兵庫東、兵庫西、大阪北東及び大阪南の4

箇所で行う。事業費119億円で実施する。内訳は、建設工事費（設備の更新投資等）32億円、維持管理（施設の運転等）87億円である。各事業所ごとの事業費については（表－３）のとおりである。

④ 研修事業及び技術検定等事業

研修事業としては、計画設計、実施設計、工事監督管理、維持管理及び監督指導の5コースについて、2,000名の下水道技術者の研修（表－４）を行い、技術検定等事業として第28回下水道技術検定及び第16回下水道管理技術認定試験を行う。

⑤ 試験研究事業

下水道機能向上のための技術開発、下水道管理性向上のための技術開発、省エネ・リサイクルのための技術開発、安全性を向上する技術開発等、地方公共団体のニーズに則した技術開発及び新技術の実用化のための試験研究並びに新技術の汎用化のための技術評価を行う。（表－５）

④及び⑤併せて事業費20億円を予定してい

表－1 平成14事業年度 日本下水道事業団認可予算額

(単位：百万円)

	区 分	14事業年度 認可予算額 (A)	前事業年度 認可予算額 (B)	比較増△減額 (A－B)	伸率(%) (A／B)
	(事業計画)				
ア	受託事業	278,000	319,000	△ 41,000	87.1
	建設工事	260,000	300,000	△ 40,000	86.7
	実施設計	11,000	12,000	△ 1,000	91.7
	地方単独工事	7,000	7,000	0	100.0
イ ウ	技術援助	3,100	3,300	△ 200	93.9
	下水汚泥広域処理事業	11,920	10,647	1,273	112.0
	建設事業	3,228	2,265	963	142.5
	維持管理	8,692	8,382	310	103.7
エ	試験・研修・技術検定等	2,029	2,761	△ 732	73.5
	償還金等	13,229	12,980	249	101.9
	合 計	308,278	348,688	△ 40,410	88.4
	(資金計画)				
オ	受託事業収入	271,339	307,400	△ 36,061	88.3
	業務収入	15,660	15,084	576	103.8
	出 資 金	0	61	△ 61	0.0
	政 府	0	31	△ 31	0.0
カ	地方公共団体	0	31	△ 31	0.0
	補助金	4,468	5,009	△ 541	89.2
	政 府	3,915	4,396	△ 481	89.1
	地方公共団体	553	613	△ 60	90.2
キ	借 入 金	15,717	19,305	△ 3,588	81.4
	財 投 資 金	1,800	1,600	200	112.5
	民 間 資 金	13,917	17,705	△ 3,788	78.6
	受託業務等収入	591	621	△ 30	95.2
	業務外収入等	503	1,209	△ 706	41.6

る。(表－1エ)

(2) 資金計画

① 出資金(表－1オ)

平成14年度の出資金については、予算要求内容が認められなかったため計上していない。

② 補助金等(表－1カ、キ)

(i) 一般業務勘定

政府及び地方公共団体から、業務運営費補

助金11億6百万円(国、地方公共団体から折半の5億53百万円ずつ)を負担いただくことにより、一般管理部門、試験研究部門、研修部門の役職員の人件費、庁費及び試験研究業務、研修業務の実施に必要な経費の一部に当てることとしている。

(ii) 建設業務勘定

国から33億62百万円(前年度37億83百万円)

表一 2 受託建設事業の計画

区 分				14年度	13年度
建設工事	事業費			2,670	3,070
	債務負担額			2,030	2,170
	箇所数 合計			615	600
	(内訳)	公共下水道	新規	146	130
			継続	423	424
		流域下水道	新規	0	5
			継続	43	37
		都市下水路	継続	3	4
実施設計	事業費			11,000	12,000
	箇所数			340	345

金額の単位は（百万円）

表一 3 下水污泥広域処理事業計画

区 分	箇 所 名	事 業 費 (百万円)	備 考
建 設 工 事	兵 庫 東	339	継続
	兵 庫 西	871	〃
	大 阪 北 東 南	256	〃
	大 阪 南	1,762	〃
	小 計	3,228	
管 理 業 務	兵 庫 東	2,414	継続
	兵 庫 西	2,509	〃
	大 阪 北 東 南	1,231	〃
	大 阪 南	2,538	〃
	小 計	8,692	
事 業 費 小 計		11,920	

の補助金を受け入れる予定である。また、借入金として財政融資資金18億円、民間資金41億円を借り入れる予定である。

(3)「特殊法人等整理合理化計画」の実施

平成13年12月19日に閣議決定された「特殊法人等整理合理化計画」において、当事業団は次のような措置を講ずべきこととされている。

○事業について講ずべき措置

【下水污泥広域処理事業】

・下水污泥広域処理事業は廃止する。なお、

既設の処理施設については、地元地方公共団体との調整・協議を経た上で、地元地方公共団体に移管する。

●組織形態について講ずべき措置

・地方共同法人（仮称）又は民間法人とする。

このため、平成14年度においては、組織形態の改革について平成15年度の具体化に向けて準備を進めることとしており、これに伴い業務の各般にわたる再検討、改革に取り組んでいく必

表－４ 平成14年度研修事業計画

コ ー ス	専 攻	ク ラ ス	研修期間(日)	人 員	備 考
計 画 設 計	下 水 道 入 門	初	10	30	
	認 可	中	12	120	
	流 域 総 合	中	10	20	
実 施 設 計	管 き よ I	初	12	315	
	管 き よ II	中(指)	19	360	資格認定コース
	設 計 専 科	中	5or10or12	245	
	処 理 場 I	初	10	30	
	処 理 場 II	中(指)	19	30	資格認定コース
	処 理 場 設 備	中	12	40	
工事監督管理	工 事 管 理 II	中(指)	19	60	資格認定コース
維 持 管 理	管 き よ 管 理	初	12or10	90	
	管理業務委託	初	5	30	
	処理場管理 I	初	12	100	
	処理場管理 II	中(指)	19	120	資格認定コース
	総 合 管 理	特	12(5)	20	
	水 質 管 理 I	初	18	20	
	水 質 管 理 II	中	10	60	
	管 理 専 科	中	5or12	120	
監 督 指 導	指 導	特	5	25	
	新任管理監督者	特	5	25	
	経 営 専 科	中	5	140	
合 計				2,000	

(注) 1. クラス欄の特、中、初は特別クラス、中級クラス、初級クラスを示す。
2. (指)は、法定資格が取得できる指定講習を示す。
3. 研修期間欄()は、処理場実習期間を外書きで示す。

要がある。

下水汚泥広域処理事業については、地方公共団体への移管に向けて地元地方公共団体、関係機関との調整に入りつつあるが、移管までの間は、引き続きＪＳが事業主体となって事業を継続することとしている。

また、平成12年12月の「行政改革大綱」及び「整理合理化計画」を踏まえ、国の平成14年度予算においては、特殊法人等に対する財政支出の大幅な削減が図られており、ＪＳについても出資金、補助金全体で前年度に比べ約５億円(11.6%)の削減となっている。(表－１オ、カ)

このような状況を踏まえ、ＪＳでは、平成14年度の事業計画策定に当たり、事業内容の見直し、支出の削減等に取り組んできたところであり、一層効率的な事業執行を実行していきたいと考えている。

２．平成14年度事業計画のポイント

(1) 地方公共団体からの多様なニーズに対応した下水道整備の積極的推進

地方公共団体からの受託による終末処理場等の下水道の根幹的施設の設計・建設を行うこと

表一 5 平成14事業年度 試験研究計画

開発基本目標	試験研究テーマ	固有・受託の別	新規・継続の別
1. 下水道機能向上のための技術開発	(1) ろ材や膜を活用した効率的な下水処理システムの開発に関する調査	受託	継続
	(2) 下水処理施設における臭気の発生抑制及び効率的除去に関する調査	受託	継続
	(3) 生物学的りん除去の効率化に関する調査	固有	新規
2. 下水道管理性向上のための技術開発	(4) 下水処理施設のマネジメントの適正化に関する調査	受託	継続
	(5) 活性汚泥モデルを利用した設計及び維持管理手法の開発に関する調査	固有	継続
	(6) 汚泥脱水設備の技術評価に関する調査	固有	継続
	(7) 下水道施設のコンクリート劣化診断手法と耐久性向上技術の実用化に関する調査	固有	新規
3. 省エネ・リサイクルのための技術開発	(8) 下水汚泥資材の製品特性と利用拡大に関する調査	受託	継続
	(9) エネルギー回収型汚泥処理システムの開発に関する調査	固有	新規
4. 安全性を向上する技術開発	(10) 下水処理過程のTOX等の挙動に関する調査	受託	継続
	(11) 雨天時における汚濁負荷を削減するための下水道の新たな改善策に関する調査	受託	継続
	(12) 汚泥処理における化学物質排出量の推計手法に関する調査	受託	継続
5. 将来の下水道のための基礎的・先導的研究	(13) 微生物の迅速同定技術の開発	固有	継続
6. 既存技術の再評価	(14) 新技術導入の事後評価に関する調査	固有	継続
7. その他	(15) 既存下水道施設の耐震化対策に関する調査	受託	継続
	(16) 下水道工事設計積算施工の適正化に関する調査	受託	継続
合計	16テーマ及び地方公共団体からの受託テーマ等	固有 7 受託 9	継続 13 新規 3

により、第8次下水道整備七箇年計画に基づく下水道整備の積極的推進を図る。

また、水質汚濁防止法の改正等による水質規制強化に対応するための高度処理の導入、合流式下水道の改善、老朽化した施設の改築更新、維持管理の向上など、地方公共団体の多様なニーズに的確に対応するため、下水道のあらゆる局面での技術的支援を強化する。

さらに、効率的な事業実施を行うため、発注契約方式や設計、積算方法の改善を図りつつ、コスト削減に積極的に取り組む。

(2) 中小市町村に対する支援の充実

① 中小市町村の下水道整備に関する受託の推進

中小市町村の支援機関としての役割を果たすため、多様なニーズを的確に把握し、中小市町村の下水道整備に関する設計や工事の受託を積極的に行う。平成14年度は、人口5万人未満の市町村については、409市町村で受託の予定である。

② 下水道集団整備事業の推進

財政規模の小さい中小市町村が下水道事業に着手するに当たり課題となる事業の効率化

やライフサイクルコストの低減の実現を図るため、事業の広域化や施設の共同化等を行う下水道集団整備事業を推進する。

③ 維持管理総合支援業務の普及拡大

下水道事業の新規着手が、技術者の不足している中小市町村に拡大するに従い、下水処理場の運転管理、保守保全、水質管理といった維持管理業務やさらに下水道事業経営の効率化について継続的な支援体制を整備することが課題となっている。このような課題に対応するため、平成13年度から本格的な実施段階に移行している維持管理総合支援業務の普及拡大を推進する。

(3) 環境に、より配慮した下水道事業の推進

① 雨天時放流水対策に関する設計基準の作成〈新規〉

合流式下水道から多量の降雨時に放流される未処理下水による公共用水域への水質上、衛生上の悪影響が社会問題化しており（例：オイルボールの漂着）、関係機関により合流式下水道の改善対策が進められることとなっている。

当事業団においても、合流式下水道の雨天時放流水対策について所要の調査を行うとともに改善対策を盛り込んだ下水道施設の設計基準の整備を図ることとする。

② 既存施設の高度処理化の推進

事業団では、従来、主に新設処理場に関する高度処理技術としてステップ流入式多段硝化脱窒法などの開発や他の技術の評価等を行い、高度処理の普及を進めてきた。さらに、最近高まりつつある既存処理施設の改築・改造による高度処理化のニーズに対応し、高度処理化への技術的支援の推進を図る。

(4) 地方公共団体のニーズに対応した下水道事業のライフサイクルサポートの推進

① 維持管理総合支援業務の普及拡大

（前掲（2）③参照）

② PFI等新しい事業実施方式の導入に対するサポート〈新規〉

下水道事業において、水道事業や廃棄物処理事業において採用されつつあるPFI方式や維持管理の性能発注方式を導入する場合、下水道管理者（発注者）には、従来にはない新たな事務が発生するとともに受注者の技術力等を適切に審査するノウハウが必要となってくる。技術者や技術力が不足している地方公共団体によるこれらの新しい事業実施方法導入を支援するため、情報や関連資料の収集・整理を行い、「PFIの相談窓口」の設置等を図る。

③ コンクリート腐食・劣化対策の推進

下水道施設の耐久性の向上のため、近年問題となっている硫化水素に起因する下水処理施設のコンクリート腐食・劣化対策を引き続き推進する。

(i) 下水道施設のコンクリート腐食・劣化対策の推進のための調査

既存施設の簡易なコンクリート劣化診断技術の開発及び劣化コンクリート部補修手法の開発のための調査、研究を行う。

(ii) コンクリート防食技術に関する技術資料の作成

平成12年度のコンクリート腐食抑制技術と防食技術についての技術評価を踏まえ、硫化水素の発生を抑制する設計手法及びコンクリートの耐硫酸性の向上のための被覆工法以外のコンクリート防食技術に関する技術資料の作成を行う。

（被覆工法については、平成13年度にコンクリート防食指針を作成）

(5) 下水汚泥広域処理事業（エースプラン）の推進

兵庫・大阪地区で実施しているエースプランについて、区域で発生する下水汚泥の処理を行うため必要な施設の改良工事等を行うとともに、事業コストの縮減を図る。

また、引続き効率的な維持管理を実施し、下水汚泥処理のコスト縮減に努める。

(6) 下水道に関する技術開発の推進

① エネルギー回収型汚泥処理システムの開発
〈新規〉

環境負荷の削減を目的とする下水道は、自らもエネルギーを消費しており、地球温暖化防止、循環型社会形成の観点から、エネルギー自給率を高めることが必要である。そこで、下水汚泥の創エネルギー的な有用性に着目し、嫌気性消化ガスや焼却廃熱の効率的な回収と利用のための技術開発に着手する。

② 共同研究の推進

昨年度より供用を開始した技術開発実験センター（栃木県真岡市）において民間企業等

との共同研究をさらに推進する。

- (7) 地方公共団体のニーズに対応した研修の充実
維持管理業務委託、下水道事業経営等の維持管理面も含めた地方公共団体のニーズに対応するよう研修プログラムの一層の充実を図る。

このため、

- ・カリキュラムを徹底的に見直し、事例研究の充実、最新情報の提供、実習・演習時間の強化等事務能力の向上に直結する内容に改善
- ・維持管理面での研修ニーズ増大に応え「管きょ管理」コースの回数を増設
- ・「決算と消費税」、「未納・滞納対策」、「企業会計」、「下水道建設コストの縮減」、「下水道維持管理コストの縮減」等タイムリーな臨時研修の実施を行う。

平成14年度下水道技術研修計画

J S では、地方公共団体等の下水道に関する技術を担当する者の確保と養成及び訓練を目的として研修を行っております。平成14年度の研修は、5 コース、21 専攻、研修生2,000人を受け入れて実施する事としており、その内容について紹介します。



日本下水道事業団
研修部研修企画課長
下川原 拓也

1. はじめに

地方公共団体等の下水道担当職員の確保および養成・訓練を目的として、昭和47年度の下水道事業センターの設立とともに開始された研修事業は、平成13年度末までに研修生の総数は延べ38,795人となり、全国の下水道整備に大きく寄与しております。

J S 研修は、地方公共団体の下水道事業の進捗状況にあわせ、また技術職員の実務経験に応じて計画設計から維持管理まで実務的な研修を行い、年間2,000名の研修生を受入れている、全国で唯一の研修機関であります。

下水道事業を行うにあたり、下水道の経営を行う行政事務、土木、建築、機械、電気、化学、生物等の広範な専門的知識や技術を必要とするため、計画的に、効果的な研修を行う事により、できるだけ短期間に担当職員の技術能力を向上させることが要求されております。

14年度も、地方公共団体や研修生のご意見、ご要望に対応し、より実践的で効果的な役立つ研修になるよう、研修計画を立てております。

2. J S 研修の特徴

(1) 研修の目標

すぐ現場の第一線で活躍できる人材の養成と訓練を目指しております。

(2) 実務に徹した研修方法

①研修内容も実習（土質・コンクリート試験、水質分析、生物診断、ポンプ、脱水機、継電器試験、水処理運転管理シミュレーション、除害施設処理、悪臭分析）や演習時間（断面決定、処理施設の計画・設計、汚泥流総計画、水質汚濁解析、流量計算、製図、土留設計、設計・積算、地盤改良工、補償額算定、財政モデル）等を数多く取り入れ、実務能力を高める工夫をしております。

②幅広い視野と判断力を養うために、各コース内容に応じて工事現場、工場、新しい技術を採用した施設等の見学、具体的に市町村で実施した事例やトラブル時の対応等に関するディスカッションを行っております。

(3) J S 研修で資格が習得できる

下水道法では、下水道の設計者等は政令で定

める資格が必要となっており、一定の実務経験を持つものが国土交通大臣または厚生労働大臣が指定した講習を終了すればその資格が生ずることとなっています。J S 研修では、実施設計コースで「管きょⅡ」と「処理場Ⅱ」、工事監督管理コースで「工事管理Ⅱ」、維持管理コースで「処理場管理Ⅱ」が、それぞれ大臣が指定した講習となっております。

(4) 研修効果の向上策

- ① 1 回あたりの研修人員を20～40名程度の小人数のクラス編成にしており、実習等は研修講師を増やして、きめこまかい指導が出来るようにしております。
- ② 下水道事業の執行状況に応じて計画設計、実施設計、工事監督管理、維持管理、監督指導の5コースを、さらに実務経験に応じて初級、中級、特別クラスを用意しております。
- ③ 研修カリキュラムの作成は、研修生の感想文や評価、地方公共団体に対する研修意向調査等をもとにして、常に多様化するニーズに対応できるように工夫しております。

(5) 情報交換のネットワーク

研修生は全国各地から集まってきており、相互に体験交流することにより、幅広い情報交換が図られ、知識・見分を広げることができます。

3. 14年度の研修計画

下水道事業の進捗に伴ない、下水道事業の内容も変化し多様化してきており、また、地方公共団体の研修に対するニーズも多面的なものとなってきました。14年度の研修計画は、過年度の研修参加実績の動向や地方公共団体の意向調査の結果をもとに作成しております。13年度と比較して特に大きな改善点は、研修期間の短縮化、研修開催時期の見直し、下水道事務担当職員の専科の開設、OA機器を活用したカリキュラム、演習時間を増やしたことなどです。

別表の通り、計画設計、実施設計、工事監督管理、維持管理、監督指導の5コース、21専攻、年間受入れ2,000人の計画で研修を開催します。

今年度の各研修コースの特徴と主な変更点について紹介します。

(1) 計画設計

新規事業計画、流域総合計画の策定技術を習得するコースです。

「下水道入門」は、下水道事業の基礎知識を解り易く講習し、事務職の方も参加し易くしております。「認可」「流域総合」の各専攻は引き続き開催します。

(2) 実施設計

管きょ、ポンプ場、処理場などの施設の実設計技術の向上について習得するコースです。

枝線管きょの実設計の知識が習得できる「管きょⅠ」専攻（8回／年→7回／年に減）や管きょ設計の資格者としての適切な工法決定、設計の知識が習得できる「管きょⅡ」（8回／年）専攻を中心に開催します。カリキュラムを見直し、演習時間を増やしました。

「設計専科」専攻につきましては、「推進・シールド工法」「山留・補助工法」「情報技術(IT)の活用」をそれぞれ年1回、「小口径推進工法」は年2回を年3回に増やしました。また、「設計変更と工事検査」は、設計変更のノウハウや会計検査・工事検査の考え方や資料整理等を解り易く解説します。13年度から取入れているロールプレイング（体験学習）は、評価が高いことから、さらに実践的な研修となるよう工夫しております。「総合的な雨水対策」は、都市型豪雨で大きな災害となった事例を踏まえながら、新たな国の施策からの雨水計画や整備手法について解説するとともに、マスコミ等で話題となった合流式の改善手法についても内容を充実させております。

(3) 工事監督管理

管きょ、処理場などの建設工事の監督指導・

平成14年度研修事業計画

コース	専攻	クラス	研修期間	研修回数	研修人員	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
計画設計	下水道入門	初	10	1	30			3.12								
	認可	中	12	3	120	20.31			19.30		16.25			27.7		
	流域総合	中	10	1	20											
実施設計	管きよⅠ	初	12	7	315	20.31	17.28	22.2	19.30	30.11	30.11	25.6	20.31			
	管きよⅡ	中(指)	19	8	360	20.7	17.21	22.9	19.6	30.18	30.18	25.13	20.7			
			12	4	120	10.21	22.2	22.2	2.13	2.13	8	27.7	27.7			
	設計専科	中	10	2	50		3.12	3.12	4.13	9.13	11.15	13.22				
			5	3	75					9.13	9.13	9.13	9.13			
	処理場Ⅰ	初	10	1	30											
	処理場Ⅱ	中(指)	19	1	30											
	処理場設備	中	12	2	40					30.11	7.25	2.13	2.13			
	工事管理Ⅱ	中(指)	19	2	60				2.20	2.20		11.22	25.13			
			12	2	60		10.21								19.28	
維持管理	管きよ管理	初	12	2	60									20.31		
	管理業務委託	初	5	1	30				2.6							
	処理場管理Ⅰ	初	12	3	100	20.31		15.26		30.11						
	処理場管理Ⅱ	中(指)	19	4	120		24.12	24.12	26.13			25.13	20.7			
	総合管理	特	12	1	20							5.22			17.28	
	水質管理Ⅰ	初	18	1	20											
	水質管理Ⅱ	中	10	2	60						16.25				12.21	
	管理専科	中	12	2	60	3.14						11.22	18.22			
監督指導	指導	特	5	2	60			5.9	5.9			11.15				
	新任管理監督者	特	5	1	25			1.5								
	経営専科	中	5	4	140	3.7	15.19	15.19						20.24		
合計				60	2000											

注) 1. クラスの欄の初・中・特は、初級クラス・中級クラス・特別クラスを示す。(指)は、法定資格が取得できる指定講習を示す。
 2. 実施設計コース 設計専科専攻の(推・シ)は推進工法・シールド工法、(小)は小口径管推進工法、(山)は山留・補助工法、(設・工検)は設計変更と工事検査、(情)は情報技術(IIT)の活用、(雨)は総合的な雨水対策、(補)は下水道の補償事務を示す。
 3. 実施設計コース 処理場設備専攻の(機)は機械設備、(電)は電気設備を示す。
 4. 維持管理コース 管きよ管理専攻の(管)は管きよの補修・更新を示す。
 5. 維持管理コース 管理専科専攻の(事)は事業場排水対策、(設)は設備管理、(供)は供用開始の準備と手続き、(水)は水洗化促進と情報公開を示す。
 6. 監督指導コース 下水道の経営専攻の(経)は下水道の経営、(受)は受益者負担金、(使)は下水道使用料を示す。

技術の向上を目標としたコースです。指定講習である「工事監督管理Ⅱ」専攻を年2回開催します。土留め工演習、品質管理、出来高管理演習、建設CALS/ECの動向、ロールプレイング等を行います。

(4) 維持管理

管きょ、ポンプ場、処理場等の維持管理技術の向上を目標としたコースです。OA機器をフルに活用した研修内容としております。

「管きょ管理」専攻は年2回を年3回に増やし、このうち1回は管きょの補修・更新を重点とした研修としております。「処理場管理Ⅰ及びⅡ」「水質管理Ⅰ及びⅡ」「処理場管理Ⅰ」「管理業務委託」等の専攻につきまして引続き行ないます。演習・実習の時間を増やし充実させております。

「総合管理」専攻は、処理場に配置される職員を対象に実施してきましたが、19日間であった研修期間を、全面的なカリキュラムの見直しにより12日間と大幅に短縮し、日常の維持管理実務を重点に理解が得られるようにしました。「管理専科」専攻には「事業場排水対策」「設備管理」「供用開始の準備と手続き」「水洗化促進と情報公開」を引続き開催します。

(5) 監督指導

管理職、都道府県指導職員の研修を対象としたコースです。

下水道部門の管理職向けの「指導」専攻は11月に開催日を変更し、新しく管理監督職に就いた人が下水道全般の基礎知識と最新の下水道事業の動向を習得し適切な監督管理ができる「新任管理監督者」専攻を7月に開催します。

また、下水道の行財政について理解し、事業の経營業務を行うことができることを目標とした「下水道の経営」専攻を「経営専科」に改め「下水道の経営」「下水道使用料」「受益者負担金」を開催します。地方財政の厳しさが深刻化

する中で下水道経営を改善する糸口が見つかるヒントとなるように、「下水道財政収支モデル」でOA機器を活用しながら将来予測が可能となる見える研修を行います。

4. 臨時研修の開催

J S研修では、基礎的、実務的な研修を中心に、数多くの研修を実施しておりますが、当初研修計画により募集するもの以外に、年度途中に必要なに応じて、時代のニーズにあった課題について特別に臨時研修を開催しております。

13年度は「消費税」、「企業会計」、「演習 下水道使用料」、「下水道建設コストの削減」、「下水道維持管理コストの縮減」を開催したところ、大きな反響があり全国から約300名の参加者を得て好評を得ました。

14年度も「決算と消費税：5/20～24日」「企業会計」「未納・滞納の対策」「下水道建設コストの削減」「下水道維持管理コストの縮減」等の開催を予定しており、新たな下水道の課題にチャレンジしてまいります。

5. さいごに

21世紀の環境行政は、的確な判断力とスピードが行政に求められております。第一線で実務を担当する人材の資質の向上が求められるなかで、J S研修では、下水道事業を進める地方公共団体の技術者の養成と訓練を行う唯一の研修機関となっております。

今後とも、地方公共団体の要望に適確に応えられるように研修カリキュラムの内容や期間を常に見直しながら、さらに、時代のニーズに合わせた研修を積極的に開催してまいりますので、みなさまのご支援、ご協力を宜しくお願いします。

新たな維持管理総合支援に対する JSのサポートと 地方公共団体のご意見の JS業務への反映について



日本下水道事業団
業務部長
柏木 順二

はじめに

日本下水道事業団（JS）は、下水道事業のライフサイクルサポートを実現するために、様々な事業を展開しています。つまり、下水道整備構想策定から、事業化のための計画や法的手続き、施設の実施設設計や建設、その後の維持管理、さらには増改築や更新という一連のサイクル（下水道事業のライフサイクル）の様々な局面で地方公共団体の皆様のお仕事をお手伝いさせていただいています。

ここではJSのライフサイクルサポートに向けた取組の一つとして、新たな維持管理に対するJSのサポートの事例と地方公共団体の皆様のご意見のJS業務への反映についてご紹介いたします。

地方公共団体の皆様におかれましては、JSのことをより知っていただき、積極的にご活用いただければ幸いです。

1. 維持管理総合支援

(1) 維持管理総合支援とは

JSは従来から、現地技術指導、水質診断、

生物診断、機能検査などの維持管理に係る技術援助業務を行っております。

これらの技術援助業務は主に単発的なメニュー設定としておりましたが、近年新たに供用を開始した中小市町村では、下水道の専門技術者の確保が難しく、JSに対して複数の援助メニューを組み合わせる要請する団体が増加してきております。

また、機能検査などは当該検査年度に一度に多額の費用負担が発生するため、財政状況の厳しさが増す中で、費用の発生を平準化できないかという要望も高まってきております。

維持管理総合支援は、このような地方公共団体の要望に応えるために、表1のような運転管理、保守保全、水質管理の3種類の基本メニューを一体として受託し、オプションメニューとして、経営（財政）に関する分野、設備台帳作成、施設・設備の劣化診断、重金属等の水質分析を加えた、総合的な技術援助メニューです。

維持管理総合支援の実施による主なメリットは次の通りです。

- ① JSが終末処理場の運転状況を常にチェックし、かつ汚水処理に必要な微生物を診断することにより、異常を早期発見し、処理水質の悪化を未然に防ぐことができること。
- ② JSが蓄積したノウハウを活用し、省エネ

表－１ 維持管理総合支援の支援メニュー

支援分野	区 分	
	基本メニュー	オプションメニュー
経営(財政)	－	・ 経営計画の作成 ・ 料金算定資料の作成
運 転 管 理	・ 情報通信による運転管理の常時支援 ・ 現地技術指導 ・ 運転管理計画の作成	－
保 守 保 全	・ 定期診断（年１回） ・ 保守管理計画の作成 ・ 保全計画の作成	・ 処理場設備台帳の作成・整備 ・ 処理場施設・設備の劣化診断
水 質 管 理	・ 生物診断による水質管理	・ 重金属・微量有害物質等の分析 ・ 通日調査

ルギー運転が実践できるため、電力費等の経費の節減が期待できること。

- ③ 施設の定期診断により、終末処理場の改築・更新に必要な資料が計画的に整備できること。

(2) 実施事例

維持管理総合支援の開始年度である平成13年度は、岐阜県美濃加茂市及び上石津町、静岡県新居町、船団方式事業により下水道事業を実施している大分県野津町及び大野町の１市１町１船団の５処理場について、上記の表－１に示した基本メニューを実施しました。

表－２ 平成13年度維持管理総合支援
実施箇所の概要

団体名	供用開始年	処理方式	現有処理能力 ($\text{m}^3/\text{日}$)
美濃加茂市	平成13年３月	POD法	1,200
上石津町	平成12年８月	OD法	800
新居町	平成13年３月	硝化内生脱窒法	2,900
野津町	平成13年３月	OD法	800
大野町	平成12年３月	POD法	700

１）情報通信による運転管理の支援

写真－１に示すようなＪＳが維持管理総合支援用に開発した携帯端末とパソコンを組み



写真－１ 総合支援用システム

合わせたシステムにより実施され、現場での帳票作成及びＪＳへの帳票ファイルのメール送信がインターネットで行われています。ＪＳ担当者側も現場と同じ情報を共有することで、きめ細かな処理状況の把握を行うことが可能となっています。

これらを通じ、ＪＳ側担当者より、例えば処理水BODの急激な悪化に対する曝気装置の運転変更やSS流出を抑えるための無機凝集剤（PAC）の緊急添加等について指導・助言を行っております。

２）現地技術指導及び生物診断による水質管理

現地技術指導では、主に水質の専門職員が現地において処理状況をチェックし、水質管

理についてアドバイスすると共に、現場で自治体担当者及び委託メンテナンス業者と顔を合わせて、日頃抱えている課題や疑問などについて指導・助言を行っています。

また、生物診断では、J Sの専門技術者が反応槽中の活性汚泥を顕微鏡で観察し、生物の状況を診断しています。診断結果を報告書及び写真で報告すると共に、運転管理のデータと合わせて異常の早期発見、状況に合わせた運転管理アドバイスを行っています。

これらを通じ、J S側担当者より、例えば処理場現場の巡回確認による留意事項やアンモニア性窒素などの窒素処理についての運転計画の作成、アオコなどの藻類繁殖対策等について指導・助言を行っています。

3) 保守保全

J Sの専門技術者が機器設備を中心に施設全体を巡視し、維持管理状況などを確認して、機器設備の維持管理方法についてアドバイスをしています。

J S側担当者より、例えば機器の年間保守点検スケジュールの作成や各個別機器ごとのオーバーホール時期の目安等について指導や助言を行っています。

年1回の実施で、これを毎年継続することにより、5年毎をめぐに施設の総合的な診断をし、施設・設備の改善等に関する提言や、保全計画・改築事業の参考資料となる報告書を作成することとしています。これにより機能検査等の費用の発生を平準化することを可能としています。

こうした維持管理総合支援の実施により、現場からJ Sへの相談窓口ができ、また初期運転の不安定な期間を概ね良好に運転管理ができるなど、維持管理への支援ができたのではないかと考えております。平成14年度はさらに多くの自治体からご要望をいただいております。今後も皆

様のお力になれるよう支援の充実に努めてまいりたいと考えております。

2. 下水道経営アドバイス

(1) 下水道経営アドバイスとは

下水道事業は平成12年度末には普及率が62%に達し、その普及拡大につれて、下水道を供用開始し、本格的な維持管理段階を迎える中小市町村の数も増加していくものと考えられます。一方、近年地方公共団体の厳しい財政状況の中、下水道事業の経営の効率化が喫緊の課題となっています。

J Sでは、下水道のライフサイクルサポートの一環として、財政面及び組織面の基盤が弱いケースの多い特に中小市町村を対象に、下水道の経営面における技術的支援（下水道経営アドバイス）業務の具体化を図ってきましたが、平成12年度からは下水道経営に関する情報提供業務を開始し、翌13年度からは、具体的に使用料算定の支援をする下水道使用料算定支援業務を新たに実施しているところです。

(2) 実施事例

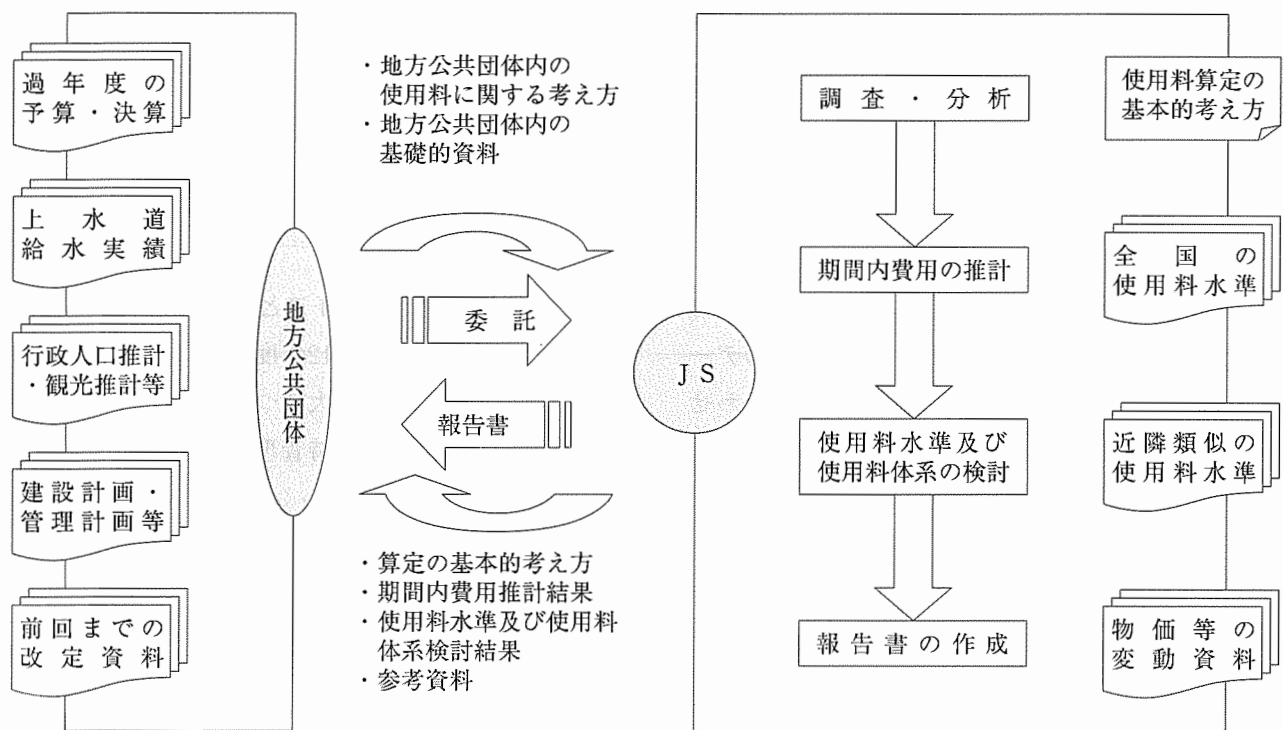
1) 情報提供業務

これは、地方公共団体の照会に応じ、下水道経営に関する資料の提供及び質問に対する回答やアドバイスを行うものです。

これまでに、下水道使用料の設定方法、使用料改定作業の進め方など使用料算定に関すること、同種同規模の処理場における維持管理費、使用料等の情報提供など下水道事業の経営状況に関すること、条例の定め方、接続促進方法などの事例など様々な問合せをいただいております。

2) 使用料算定支援業務

使用料算定は、算定に当たっての基本的考え方の整理、これに基づく基礎資料の収集、



図一 使用料算定支援のイメージ

財政計画の策定、使用料の案の作成等の作業を要するものです。この作業は、下水道担当職員の不足している中小市町村にとって大きな負担となるケースも多いと考えられます。J Sでは、原則として中小市町村を対象に、委託を受け、当該自治体の使用料算定の基本的な方針を伺いながら、使用料算定に関する次のような作業の支援を実施しています。

すなわち、①使用料の算定に必要な基礎的資料収集のアドバイス、②使用料算定に必要な人件費、諸物価変動等の調査、③使用料算定期間内の使用料対象となる資本費、維持管理費等の経費の推計、汚水処理原価の算出、使用料水準及び使用料体系の検討、④全国・近隣の使用料水準及び使用料体系等の参考資料の作成などを行っています。

平成13年度においては2市7町村を対象に新規算定及び改定業務の支援を実施しました。新規算定は佐賀県有田町他6町村において、また改定支援は恵那市ほか3町村合わせ

て9市町村において、実施したところです。

J Sとしては、今後とも、きめ細かなアドバイスのできるような業務内容の充実を目指してまいります。

3. 地方公共団体の皆様のご意見のJ S業務への反映

J Sは、地方公共団体への下水道事業を支援するために設立された団体であり、その業務を的確に実施していくためには地方公共団体の皆様に、J Sの事業についてよくご理解いただき、また、皆様方のご意見をしっかりと聞きし、J Sの業務の改善に役立て、地方公共団体の皆様に更に効率的で充実したサービスを提供していきたいと考えております。

このため、地方公共団体の皆様との連絡会議を全国各地で開催したり、地方公共団体のご意見・ご要望に的確に対応するためのJ S内のルール化

を行うなどこのような課題に取り組んでいるところでは、

(1) J Sと地方公共団体との連絡会議

この会議は、

- ① 下水道事業の支援機関として活動している J Sをよくご理解いただくこと
- ② 会議を通じて吸収した、言わば「顧客」である地方公共団体の皆様のご意見を、サービス向上等の業務改善に活かし、J Sが地方公共団体の下水道事業の円滑な推進にさらにお役に立てるようになること
- ③ さらに、この会議に参加された地方公共団体間の情報交換のきっかけとしていただくこと

を目的に、全国各地で J S の各工事事務所を中心に開催しています。

平成13年度は、府県の開催する会議において J S にお時間をいただき説明させていただいたものを含めると、北は北海道から南は沖縄まで、46箇所で開催を開き、1,754団体、2,978名の方の参加を得ることができました。開催にご協力いただきました地方公共団体の皆様には、改めてお礼申し上げます。



写真－2 連絡会議

会議におきます議題や運営方法は、それぞれの地域における状況を踏まえ、各工事事務所で工夫しているところですが、主な内容は表－3

表－3 地方公共団体との連絡会議の
主な内容（平成13年度）

1. J S事業についての紹介
 - 最新の研究開発の成果の紹介と今後の地方公共団体における実務への影響等についての説明（膜分離活性汚泥法、コンクリート腐食等）
 - J Sの維持管理に関する支援（維持管理においてよく起きる事例と対応方法の紹介、供用開始予定団体に対する供用開始に向けての情報提供等）
 - 特殊法人等改革の状況
2. 地方公共団体からの事例紹介
 - 下水汚泥の有効利用
 - 水洗化率向上について 他
3. 地方公共団体から J S に寄せられた質問への回答等
4. 地方公共団体間での情報交換

の通りです。

J Sといたしましては、この会議を、J Sと地方公共団体の皆様との接点として大変重要な機会と位置付けております。今年度も、J Sの有する皆様にとって有用な情報を積極的に提供するとともに、皆様からもできるだけ多くのご意見・ご要望をお寄せいただくことにより、相互の理解が更に深まりますよう会議の充実に努めてまいりますので、よろしくお願いいたします。

(2) 地方公共団体の皆様のご意見、ご要望への対応

J Sにおきましては、地方公共団体の皆様のご意見、ご要望に対して、的確に対応することができるよう対応方法について J S 内のルール化を行っております。

J Sと地方公共団体の担当の皆様との関係で申し上げますと、皆様からのご意見やご要望に対して、J Sという組織として、きっちりと対応する、できること、できないことを組織として責任を持ってお答えしていくというものです。

さらに、今年度より受託建設工事が終了した団体に対して、事後点検を実施する機会を捉え、J S業務に関するアンケートを実施することと

しております。昨年11月に、全都道府県及び全市そしてＪＳへの委託実績を有する全町村を対象に、「日本下水道事業団の業務・組織のあり方に関するアンケート」を実施し、ＪＳの業務・組織のあり方について貴重なご意見、ご要望をいただきましたが、今回の取組は、ＪＳとして委託団体のご意見、ご要望等を継続的に把握し、ＪＳ業務のサービスの一層の向上を目指すものです。

地方公共団体の皆様との前向きな意見交換を通じて、よりよいサービスの提供に努めてまいりますので、ご理解、ご協力の程よろしくお願

いいたします。

以上、新たな維持管理に対するＪＳのサポートと地方公共団体のご意見のＪＳ業務の反映についてご紹介させていただきました。私どもＪＳは、地方公共団体の下水道事業を支援するために設立された団体であるということを常に意識しながら、地方公共団体の皆様にどのようにお役に立てるか考えております。下水道事業について、何かお困りのことがありましたら、私どもＪＳに何なりと気楽にご相談ください。

下水道研修生のページ 10

日本下水道事業団 研修部 研修企画課

事業団では、地方公共団体等の下水道担当職員を対象に、下水道技術者の向上や養成・訓練を目的とした研修を実施しております。全国各地から多くの方が戸田の技術開発研修本部に集まり、研修の成果をもとに地域の下水道事業の推進にご活躍されております。

このコーナーは、研修を受講された方のご意見や研修生活の思い出などを中心に、研修内容を紹介しておりますが、今回の企画は、平成14年度の研修事業開始にあたりまして、13年度の各研修コース及び専攻への参加実績について報告し、今後の研修業務に反映させることにより、より一層、地方公共団体の皆様の実務に実践的に役立つ研修にしていまいりますので、多くの職員を派遣して頂きますよう宜しくお願いします。

—13年度研修実績の報告—

研修企画課長

1. はじめに

J S 研修事業は、地方公共団体職員の下水道技術の養成と訓練を目的としております。13年度は計画目標の2,000人に対して2,037人と J S 研修事業を開始した昭和47年以来の研修実績を得る事ができました。

参加者の応募傾向としましては、例年と同様に第1期（5月21日～6月25日）の応募が少ない状況でありましたが、第2期（7月2日～）、3期（10月9日～）に「消費税」「企業会計」等の臨時研修の開催により、例年以上の参加者を得ることが出来ました。

本稿では、13年度研修事業の各コースの応募状況、派遣団体別状況、講師等について分析し、14

年度の研修事業運営へ反映出来るようにしております。

2. 研修実績

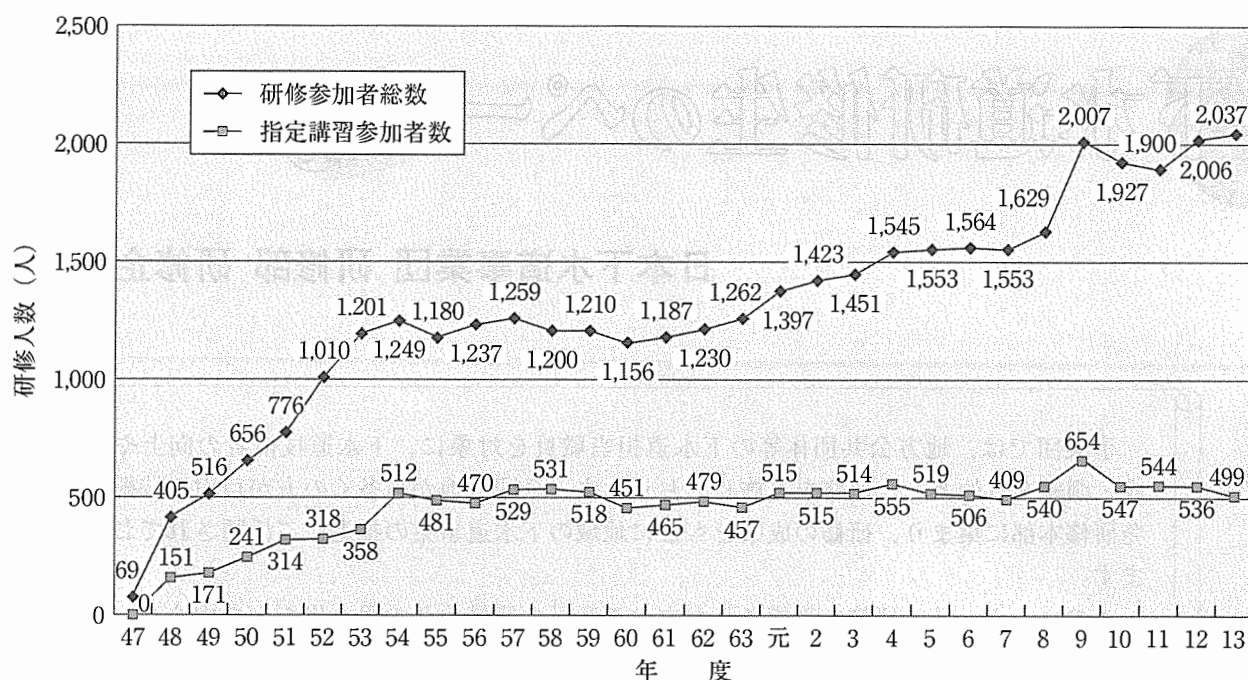
(1) 応募状況

研修実績2,037人（指定講習499人）により、昭和47年から開始した研修修了生は累計で38,795人（指定講習13,380人）となりました。また研修生の年間の延人数が約23,600人・日となっております。また12年度の研修実績2,006人と比較して31人の増、指定講習536人に対して37人減となっております。

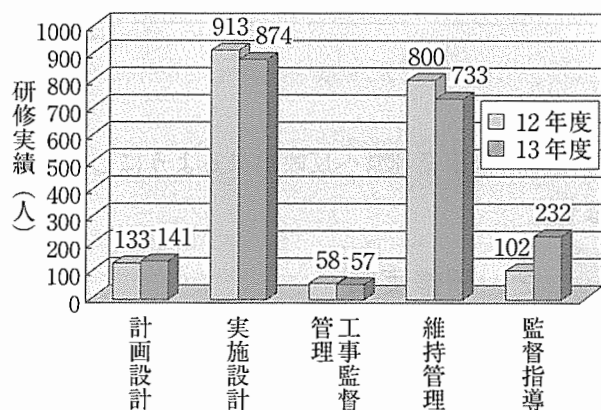
図－1には、昭和47年から平成13年度までの研修実績及び指定講習の経年変化を示しております。

(2) 研修コース別

図－2には、5つの研修コースの昨年度との研修実績の比較を示しております。2,037人の研



図－1 研修実績（S47～H13）



図－2 研修コース別実績

修生の参加構成は、計画設計141人（構成割合7％）、実施設計874人（同43％）、工事監督管理57人（同3％）、維持管理733人（同36％）及び監督指導232人（同11％）となっております。

全体的に12年度と比較して特徴的な傾向としては、実施設計が年々減少傾向にある（約4％：39人減）のに対して、監督指導コース「下水道の経営」専攻が定時専攻と「消費税」、「企業会計」等の臨時研修により、昨年度より127％（130人）上回ることができました。

1）計画設計

昨年度133名に対して141名と若干増加しました。特に「認可」専攻が例年と比較して下水道事業計画の見直し等で若干増加しております。「流域総合」専攻は、事業実施箇所も少なくなり毎年減少傾向にあります。

2）実施設計

例年、研修実績の約3割（600～700人）が「管きょコースⅠ、Ⅱ」で占めておりましたが、平成9年度の800名を最高に下水道普及率向上等に伴ない減少傾向が続いており、13年度も12年度と比較して若干減少しました。しかし、「管きょⅠ」専攻は13年度より研修期間19日間を12日間と1週間短縮した結果、その効果が現われ前年度260人と同様の参加者がありました。

「設計専科」は前年度並みの241人の参加者を得る事ができました。「小口径管推進工法」は、中小都市の管きょ工事で多く採用されている技術であり人気があります。「下水道の補償事務」「Mポンプ・新下水道輸送シ

ステム」「設計変更と工事検査」は、追加募集PRをしたにも拘らず参加者が20名弱とふりませんでした。14年度は、「Mポンプ・新下水道輸送システム」を一時開催を見合わせる事としました。

3) 工事監督管理

12年度とはほぼ同数の57名の参加者でありました。特に教科カリキュラムに工事現場CALS/EC、ロールプレイングを取り入れたところ、研修生から好評を得たところです。

4) 維持管理

「管きょ管理」は、近年管きょ腐食の問題がテレビ報道で取り上げられ、公共団体で重要視されており、今後、需要が大きく期待されている専攻です。

「処理場管理Ⅰ・Ⅱ」は251名と昨年度より若干増加しました。傾向として、維持管理の資格取得が可能な「処理場管理Ⅱ」の受講者が相変わらず人気があります。またOA室での処理場運転管理及び水質シミュレーション操作が実務上で役立てられる事から好評を得たところです。

「水質管理Ⅰ」は、処理場管理の水質・汚泥分析を行う実務者の研修カリキュラムとなっており、公社等の職員の参加者が多くありました。

「管理専科」では12年度に初めて開講した「供用開始の準備と手続き」は、供用都市数が少なくなり漸次減少傾向です。

5) 監督指導

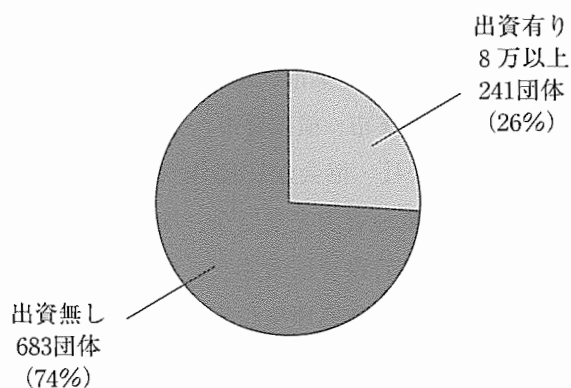
「指導」専攻は、開催日時が日本下水道協会主催の行事に重なり、9名の参加者しか得る事ができませんでした。12年度に初めて開講した「下水道の経営」専攻は、「消費税」、「企業会計」等の臨時研修を含め大幅に増加し、特に事務職員の参加が多くなりつつあり、下水道事業の運営に対して真剣で熱心な討議が行われております。

(3) 研修生派遣

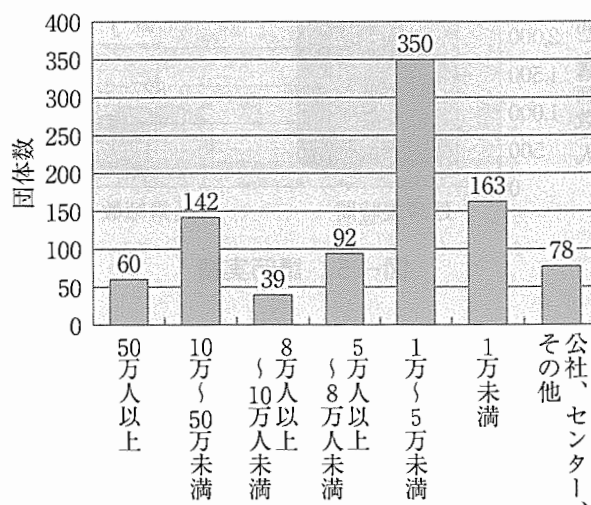
図一3及び図一4には、JS出資金・補助金有無別の派遣構成割合と行政人口別の研修生派遣団体数を示します。

研修生の派遣団体数は、924団体であり、この内訳としてJS補助金出資団体（国、都道府県及び8万以上都市）が、241団体（26%）、JS補助金出資無し団体が683団体（74%）の構成となっています。

参加した都市の行政人口規模別では、1万人未満163団体、1万～5万人未満350団体、5万～10万人未満131団体、10万～50万人未満142団体、50万人以上60団体の構成となっています。



図一3 JS出資団体の参加



図一4 人口別参加団体実績

3. 講 師

J S 研修事業を実施する上で事業団職員以外に各研修コースで下水道事業に長年経験したベテラン講師や、行政事務、下水道技術に専門的知識を有する多くの外部講師を国、地方公共団体、協会、民間会社から派遣にご協力頂いて、研修生の皆様方に最新の下水道行政や下水道技術の修得が可能になるようにしております。

図－5 に J S 内部・外部講師に関する派遣元の構成を示します。年間の延講師数では、J S 内部講師が約46%、外部講師が約54%となっております。

講師派遣元の団体別実績は、国が8機関（国交省、総務省、環境省、厚労省、国税庁、会検、国総研、土研）、都・県・政令市が8団体（東京都、横浜市、川崎市、千葉市、埼玉県等）、市・町が38団体（さいたま市、横須賀市、大和市、草加市、藤沢市等）、公社・協会が15団体（日本下水道施設業協会、関東地質調査業協会、埼玉県下水道公社、日本下水道管路管理業協会、東京都新都市建設公社、日本下水道処理施設管理業協会、日本上

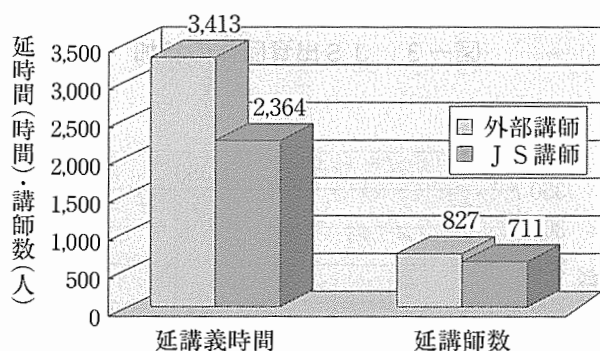
下水道コンサルタント協会等）、民間会社が14社（㈱島津製作所、㈱ヤクルト、日本ヘルス工業㈱、日本上下水道設計㈱等）の約80以上の機関から講師を派遣して頂いております。年間の外部講師延べ数は約800人以上となっており、下水道に関する多方面の専門技術的な観点から講義を頂いております。特に、13年度には、下水道関係者以外から講師をお願いし、初年度の5月21日の研修開講式にNGOから第3回水フォーラム事務局長の尾田栄章氏から「世界の水問題と第三回水フォーラム」について記念講演を頂くとともに、11月26日にはNPOから全国水環境交流会事務局長の山道省三氏から「水辺環境の再生とパートナーシップ」の講演を頂きました。研修生からは、新しい視点や発想の転換に関して好評を得たところです。

また、新しい取組みとして授業終了後に希望者を募り「課外授業」を「環境と下水道ISO」「企業会計システムのデモンストレーション」を数回行い好評を得ました。

4. おわりに

J S 研修の役割に対しまして公共団体管理者の皆様のご理解とご協力によりまして研修計画目標を達成する事が出来ましたことに、この紙面をお借りして厚くお礼申し上げます。

14年度の研修事業は、13年度で公共団体や研修生皆様から頂いた貴重なご意見を積極的に取り入れるとともに、日々進歩する下水道技術を実践的に活用できる人材育成を目標に、地方公共団体の満足度の向上にむけて職員一同努力してまいりますので、今後とも J S 研修事業に対するご理解とご協力を引き続き宜しくお願いします。



図－5 講師実績

研究最先端 ④3

ステップ流入式多段硝化脱窒法の技術評価



日本下水道事業団
技術開発部総括主任研究員
若山 正憲



日本下水道事業団
技術開発部技術開発課
糸川 浩紀

1. はじめに

窒素・りん除去を主体とした高度処理プロセスがはじめて日本の下水処理場に導入されて20年余りが経過しているが、湖沼などの閉鎖性水域における窒素・りんに係る水質環境基準の達成率は未だ低く、富栄養化を始めとする各種問題は解決されていない。面源負荷対策など、下水道事業以外での対策が重要であるのはもちろんであるが、下水処理場に対しても、より一層の処理水質の向上が求められている。特に「第3次総量規制」により新たに窒素・りんに係る水質規制が適用される地域を中心に、高度処理プロセスの導入に向けた動きが加速されつつある。

日本下水道事業団（JS）では、循環式硝化脱窒法や嫌気-好気活性汚泥法など今では広く採用

されているプロセスに加えて、硝化タンクに微生物固定化担体を投入する「ペガサス」法や、小規模処理場を中心に多数の導入事例があるオキシデーションディッチ法による窒素除去など、幅広いニーズを想定した一連の高度処理プロセスについて、技術評価を行なってきた（表1）。しかし、従来よりも高度な処理水質が求められる一方で、下水処理場の建設・運転管理に対して一層の経済性が要求される現状の社会情勢から、コンパクトな施設で高い除去性能を達成できる技術が必要とされている。

このような要請に応える技術として、JSでは「ステップ流入式多段硝化脱窒法」（以下、「ステップ多段法」とよぶ）を実用化しており、平成13年度末現在で6箇所の導入実績がある。今後も本技術の導入事例が増加すると予想されることから、JS技術開発部では、平成11～13年度に「新技術導入の事後評価に関する調査（ステップ流入

表1 J S技術評価委員会による高度処理に関する技術評価の実績

答申時期	技術評価報告書名
S 61.11	微生物を利用した窒素及びリン除去プロセスの評価に関する第1次報告書 －活性汚泥循環変法による窒素除去－
S 63.5	微生物を利用した窒素及びリン除去プロセスの評価に関する第2次報告書 －嫌気－好気活性汚泥法によるリン除去－
H 2.3	微生物を利用した窒素及びリン除去プロセスの評価に関する第3次報告書 －単段式及び二段式活性汚泥循環変法による窒素除去－
H 5.4	包括固定化担体を用いた硝化促進型循環変法「ベガス」の評価に関する報告書
H12.5	オキシデーションディッチ法の評価に関する第3次報告書
H14.5	ステップ流入式多段硝化脱窒法の技術評価に関する報告書

式多段硝化脱窒法)」を実施し、導入施設における処理性能などをとりまとめた。また、平成12年11月には、「ステップ流入式多段硝化脱窒法の技術評価」に関して、J S理事長からJ S技術評価委員会へ諮問があり、平成14年3月まで、J S水処理専門委員会および技術評価委員会による審議が行われた。本技術評価では、導入施設を中心とした処理実績および処理特性を整理するとともに、施設設計手法および運転管理手法を確立することを目的としており、その成果は「ステップ流入式多段硝化脱窒法の技術評価に関する報告書」として、平成14年5月、J S理事長へ答申された。

本稿は、答申された技術評価の内容について、本技術の特徴および処理実績を中心に紹介するものである。

2. ステップ多段法の概要

(1) プロセス構成

ステップ多段法は、一般の都市下水を対象とした活性汚泥を用いた生物学的窒素除去法の一変法である。本法のプロセス構成は図1に示したとおりで、以下の要件を満たすものとする。

① 脱窒タンクと硝化タンクのユニット（段）

を、複数段、直列に配置する。

- ② 各タンクは隔壁により独立した完全混合型のタンクとする。
- ③ 流入水（最初沈殿池越流水または最初沈殿池のバイパス水）を各脱窒タンクへ等量ずつステップ流入させる。
- ④ 各段に保持される固形物（MLSS）量が等しくなるように各タンク容量を設定する。
- ⑤ 必要に応じて、各段において硝化タンクから脱窒タンクへ混合液の内部循環を行なう。

(2) 特 徴

上記のプロセス構成から、本法は以下の特徴を持つ。

① 窒素除去率の向上

生物学的窒素除去法では、(a) 硝化・脱窒、(b) 余剰汚泥としての系外排出、という二つの過程により窒素が除去される。このうち、余剰汚泥としての除去量は、同程度の負荷条件および好氣的固形物滞留時間（ASRT）での運転であれば、ステップ多段法と循環式硝化脱窒法など他の生物学的窒素除去法との間に大きな差は無い。一方、硝化・脱窒による窒素除去については、以下に述べたとおり、循環式硝化脱窒法に比べて高い除去率を得ることができる。

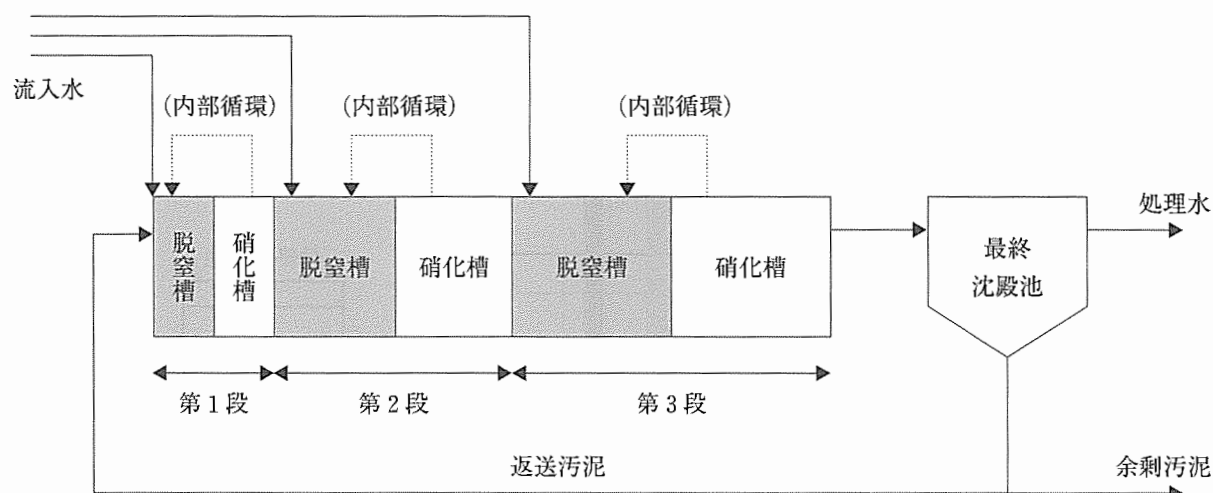


図1 ステップ多段法の基本フロー（3段式の場合）

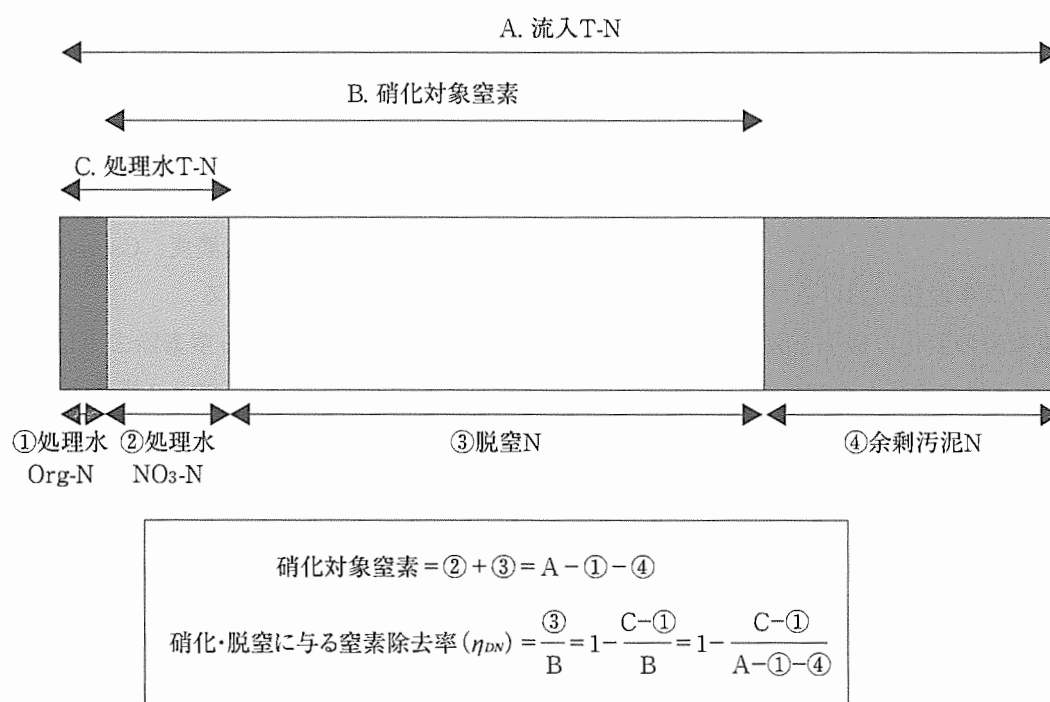


図2 生物学的窒素除去法における流入窒素の収支

ここで、上記の硝化・脱窒による窒素除去に関する説明を進める上で、「硝化対象窒素」および「硝化・脱窒に与る窒素除去率」という用語を定義する（図2）。「硝化対象窒素」は、流入した窒素成分のうち、反応タンク内で硝化される部分を意味し、窒素収支計算において、流入水中の全窒素量（流入T-N）か

ら、(a) 余剰汚泥としての除去窒素量（余剰汚泥N）、(b) 処理水中に有機性窒素として残存した窒素量（処理水Org-N）の2点を除いたものに相当する。「硝化・脱窒に与る窒素除去率」は、硝化対象窒素量のうち、硝化・脱窒という一連の過程により除去される窒素量（脱窒量）の割合を示すもので、余剰

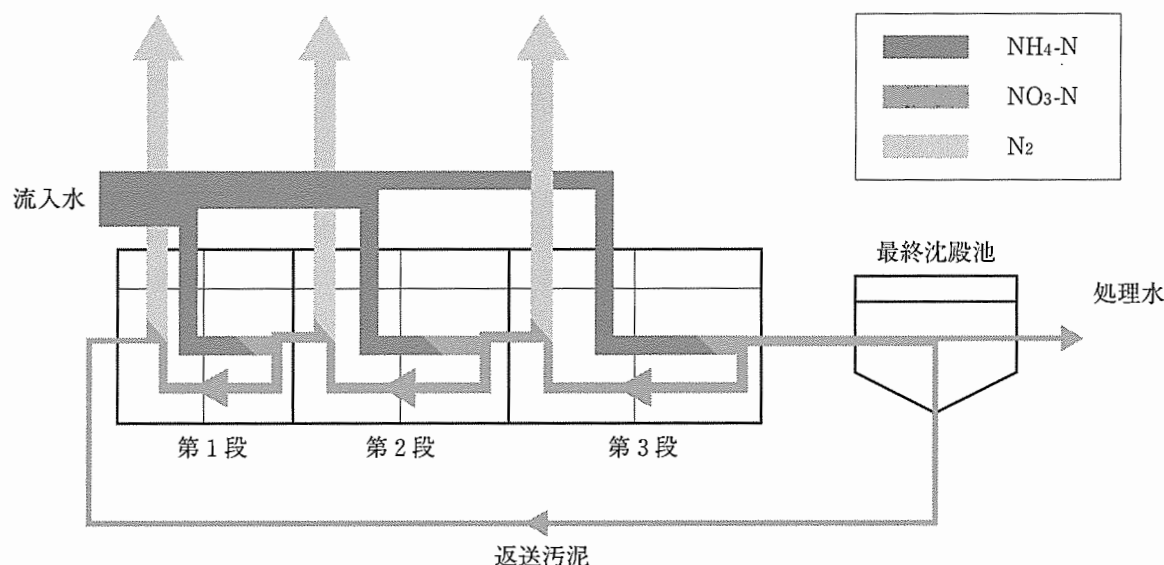


図3 3段式ステップ多段法における硝化対象窒素の変化

汚泥として除去される窒素や処理水中の有機性窒素など、硝化に至らない窒素の影響を除いて窒素除去性能を評価するために使用する。

ステップ多段法におけるプロセス内での硝化対象窒素の変化の様子を図3に模式的に示した。ある段に流入したアンモニア性窒素は、当該段の硝化タンクで硝化を受け硝酸性窒素に変換された後、次の段の脱窒タンクで脱窒により窒素ガスとして大気中へ放出される。

ここで、(a) 窒素量として硝化対象窒素のみを考える、(b) 各硝化タンク・脱窒タンクではそれぞれ硝化・脱窒が完全に進行する、という仮定をおき、最終段における窒素の収支をとると、式(1)のようになる。

$$\begin{aligned}
 & \underbrace{\frac{Q}{N} \cdot C_{N,in}}_{\text{原水としての流入分}} + \underbrace{\left[\frac{N-1}{N} + r \right] \cdot Q \cdot C_{NO3,N-1}}_{\text{前段硝化タンクからの流入分}} \\
 &= \underbrace{(1+r) \cdot Q \cdot C_{NO3,out} + R_N \cdot Q \cdot C_{NO3,out}}_{\text{最終沈殿池への流出分}} + \underbrace{\left[\frac{N-1}{N} + r \right] \cdot Q \cdot C_{NO3,N-1}}_{\text{脱窒分}} \\
 \therefore \frac{C_{NO3,out}}{C_{N,in}} &= \frac{1}{N} \cdot \frac{1}{1+r+R_N} \quad (1)
 \end{aligned}$$

ただし、 Q ：処理水量、 N ：段数、 r ：汚泥返送比、 R_N ：最終段内部循環比、 $C_{N,in}$ ：流入硝化対象窒素濃度、 $C_{NO3,k}$ ：第 k 段硝化タンクの硝酸性窒素濃度、 $C_{NO3,out}$ ：処理水の硝酸性窒素濃度である。

本条件における窒素除去率は式(2)のところで、これがプロセス構成上達成可能な硝化・脱窒に与る窒素除去率の上限値（理論最大窒素除去率； $\eta_{DN,max}$ ）となる。

理論最大窒素除去率（ $\eta_{DN,max}$ ）

$$= 1 - \frac{C_{NO3,out}}{C_{N,in}} = 1 - \frac{1}{N} \cdot \frac{1}{1+r+R_N} \quad (2)$$

すなわち、本法における窒素除去率が、(a) 段数、(b) 汚泥返送比、(c) 最終段での内部循環比という3因子の影響を受けることが理解できる。本式に基づく、総合循環比（汚泥返送比＋最終段内部循環比）と理論最大窒素除去率との関係を図4に示した。汚泥返送比を0.5として内部循環を行わない条件では、2段式プロセスで67%、3段式プロセスで78%が理論的に達成可能な窒素除去率の上限となる。循環式硝化脱窒法で同等の窒素除去率を得るためには、汚泥返送比を0.5とすれば、

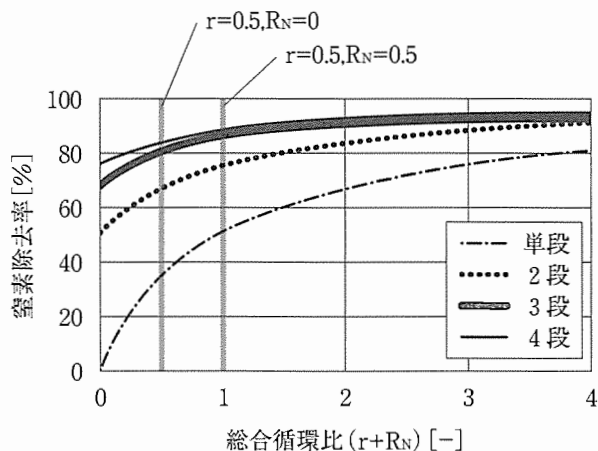


図4 各種段数における総合循環比と理論最大窒素除去率の関係

それぞれ1.5、3.0の硝化液循環比が必要とされる。さらに、最終段内部循環比を0.5とした場合の理論最大窒素除去率は、2段式で75%、3段式で83%となる。なお、本法では循環ポンプは基本的に使用せず、内部循環を行なう場合には、硝化タンクにおける曝気に伴うエアリフト効果を利用した循環（エアリフト循環）を用いる。

② 反応タンク容量の縮小

本法では、ステップ流入式のプロセス一般の特徴として、反応タンク末端のMLSS濃度に対してプロセス全体での平均MLSS濃度が高くなるので、反応タンク容量を縮小するこ

とが可能である。

本法における各段での流下流量は図5に示したとおりで、各段へ順次流入水を投入するため、下流ほど流量が大きくなる。ここで、流入水由来のSS量および反応タンク中での微生物の増殖量が無視すれば、固形物の収支より式(3)が成り立つ(X_k :第k段のMLSS濃度)。したがって、各段のMLSS濃度は、段数、汚泥返送比、最終段のMLSS濃度から、式(4)より算出される。例えば、汚泥返送比を0.5とすると、各段のMLSS濃度比は、2段式プロセスで1.5:1、3段式プロセスで1.8:1.3:1となる。最終沈殿池での固液分離に影響するのは最終段のMLSS濃度であり、本法における上流の段のMLSS濃度はこれよりも高くなるので、プロセス全体として保持する生物量を同一とすれば、MLSS濃度比に見合う分の反応タンク容量を削減できる。

$$\left[r + \frac{1}{N}\right] \cdot Q \cdot X_1 = \dots = \left[r + \frac{k}{N}\right] \cdot Q \cdot X_k = \dots = \left[r + \frac{N}{N}\right] \cdot Q \cdot X_N \quad (3)$$

$$\therefore X_k = \frac{r+1}{r + \frac{k}{N}} \cdot X_N \quad (4)$$

前述のとおり、本法では各段に保持されるMLSS量が等しくなるように各段の反応タンク容量(V_k)を設定する(式(5))。式(5)

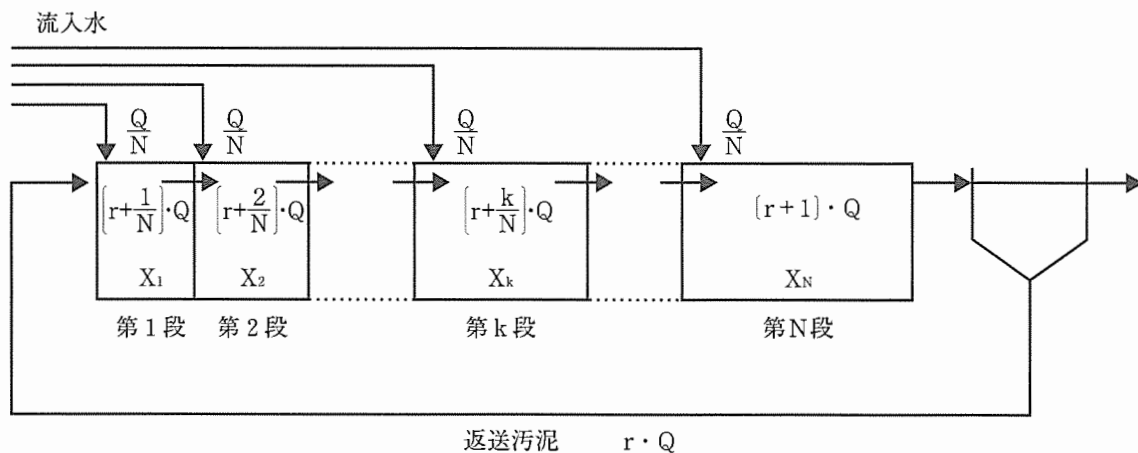


図5 ステップ多段法における各段の流下流量

に式(4)を代入すると式(6)が得られ、本式に基づいてタンク容量を設定することになる。例えば、汚泥返送比を0.5とすると、各段のタンク容量比は、2段式プロセスで1:1.5、3段式プロセスで1:1.4:1.7となる。同一の固形物量を保持するために必要な反応タンク容量は、単段式のプロセス(循環式硝化脱窒法など)と比べると、2段式プロセスで83%、3段式プロセスで78%となる。

$$X_k \cdot V_k = X_N \cdot V_N \quad (5)$$

$$\therefore V_k = \frac{X_N}{X_k} \cdot V_N = \frac{r + \frac{k}{N}}{r + 1} \cdot V_N \quad (6)$$

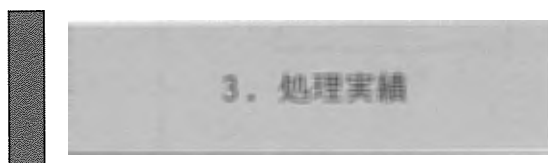
③ 維持管理が容易

本法では、各段の脱窒タンク・硝化タンクをそれぞれ1つの完全混合タンクとするため、従来の押出し流れ型の反応タンクで見られるような流れ方向での各種水質項目および反応速度の勾配が生じない。したがって、各タンクでの処理状況の把握が容易となる。

また、各段では等量の固形物量に対して等量の流入水が供給されるため、各段の固形物当りの負荷がほぼ等しくなる。したがって、各段をほぼ同条件と見なした運転管理が可能となる。例えば、各硝化タンクでの必要酸素量がほぼ等しくなることから、各タンクに同一能力の散気装置を設置し、全タンクのDO制御を一括して行なうことが可能である。

(3) 導入実績

J Sによる本技術の導入実績を表2にまとめた。この他、10箇所を超える施設において、現在導入に向けた設計検討中である。



本法が導入された実施施設3箇所(2段式:施設A、B、3段式:施設C)における処理実績を紹介する。

表2 ステップ多段法の導入施設の例

施設名	共用開始	段数	備考
広瀬川浄化センター(仙台市)	H5.4	2	
矢作川浄化センター(愛知県)	H9.4	2	
クリーンレイク豊田(長野県)	H9.9	2	
児島湖浄化センター(岡山県)	H11.6	3	
湖西浄化センター(滋賀県)	H13.4	3(+1)	後脱窒を付加。
東北部浄化センター(滋賀県)	H13.4	3(+1)	後脱窒を付加。

介する。これらは、いずれも流域下水道の終末処理場で、排除方式は分流式(施設Bは一部合流区域を含む)である。反応タンク流入水は、施設AおよびBでは最初沈殿池越流水、施設Cでは最初沈殿池バイパス水である。いずれの施設でも、各段でエアリフト循環が行なわれており、また、施設Aにおける一部期間を除き、りん除去のために最終段硝化タンクに凝集剤(PAC)が投入されていた。

(1) 有機物除去

各施設における処理水のBODおよびCOD_{Mn}(以下、単にCODと表記)濃度の累積頻度分布を図6、7に示した。BODは概ね3mg/ℓ以下、CODは9mg/ℓ以下となっており、有機物除去は良好である。

(2) 窒素除去

窒素収支のとれた施設BおよびCについて、処理水T-N濃度と硝化・脱窒に与る窒素除去率の推移を図8、9に示した。

施設Bでは、処理水T-N濃度が平均5.8mg/ℓ、硝化・脱窒に与る窒素除去率は平均75%であった。処理水中の主たる窒素成分は硝酸性窒素と有機性窒素で、アンモニア性窒素はほとんど残留しなかった。前述のとおり、2段式プロセスでは、内部循環を行なわない場合の理論最大窒素除去率が67%であるのに対し、本施設ではこ

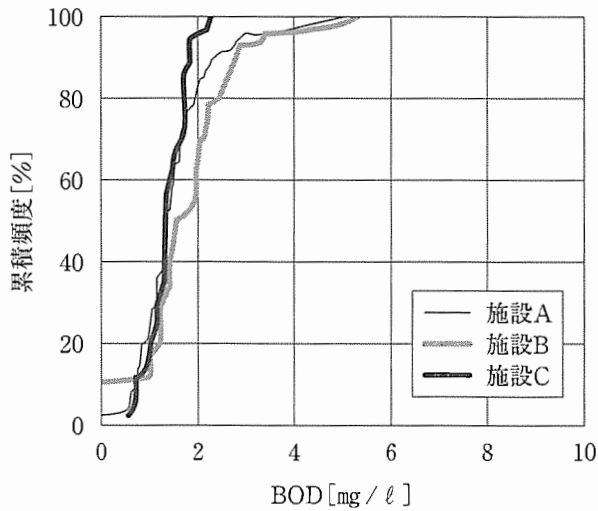


図6 処理水BOD濃度の累積頻度分布

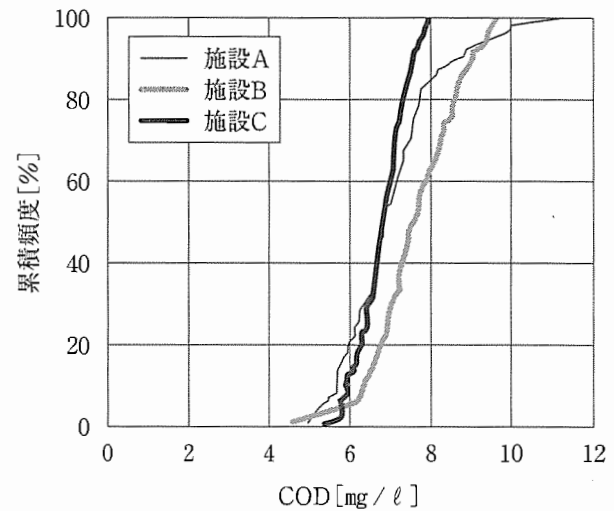


図7 処理水COD濃度の累積頻度分布

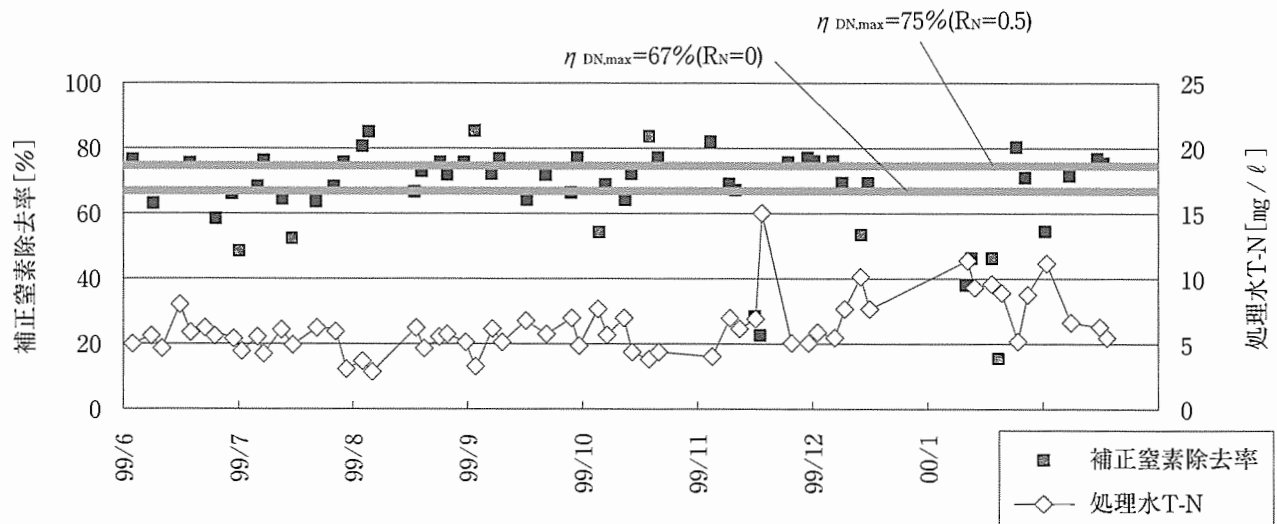


図8 処理水T-N濃度と硝化・脱窒に与る窒素除去率の経日変化（施設B）

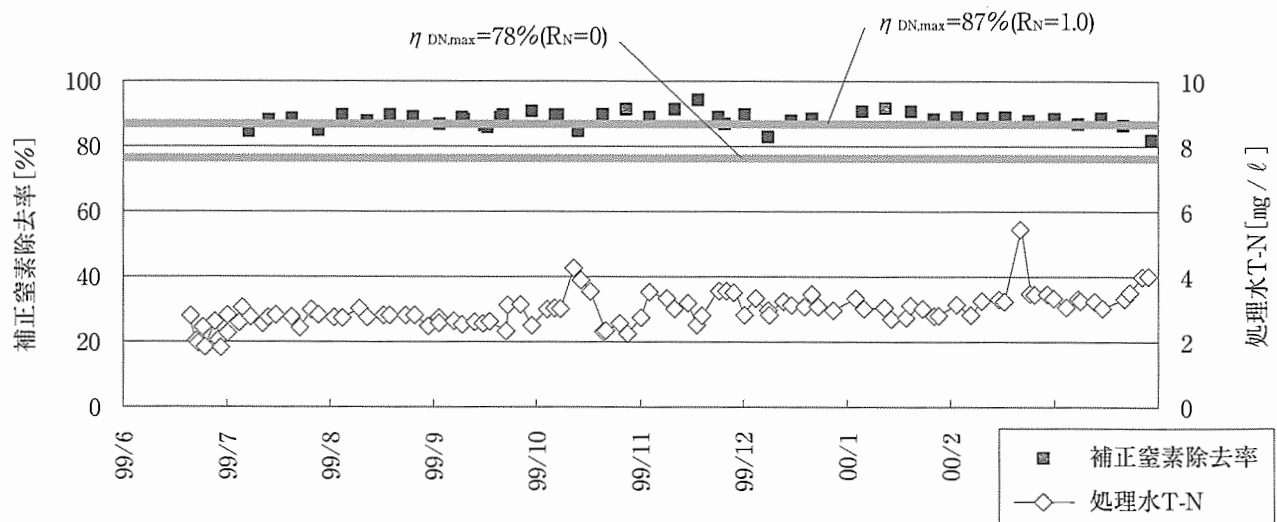


図9 処理水T-N濃度と硝化・脱窒に与る窒素除去率の経日変化（施設C）

れよりも高い窒素除去率が得られており、内部循環の効果が現れているといえる。ただし、本施設では脱窒タンクにおいて硝酸性窒素が最大で 5 mg/l 程度残留しており、達成可能な真の窒素除去率は更に高かったと推察される。なお、本施設では脱窒タンクと硝化タンクの容量比が $1:1.5$ と、脱窒タンクが相対的に小さくなっており、脱窒タンクにおいて硝酸性窒素が残留した要因は、内部循環により増大した窒素負荷に対して脱窒タンクのHRTが不足した点にあったと考えられる。

施設Cでは、処理水T-N濃度が平均 2.8 mg/l 、硝化・脱窒に与る窒素除去率は平均90%であった。本施設においても、内部循環を考慮しない理論最大窒素除去率（78%）よりも明らかに高い除去率が得られており、内部循環の効果が現れている。本除去率から想定される最終段内部循環比は1.8程度である。なお、本施設では、(a) 反応タンクHRTが長い（平均18 h程度）、(b) 最初沈殿池をバイパスしており流入有機物負荷が高いなど、脱窒に有利な条件であった点には注意すべきで、流入水質やHRTによっては、内部循環比に応じた窒素除去率が得られないこともありうる。エアリフト循環流量の定量的な

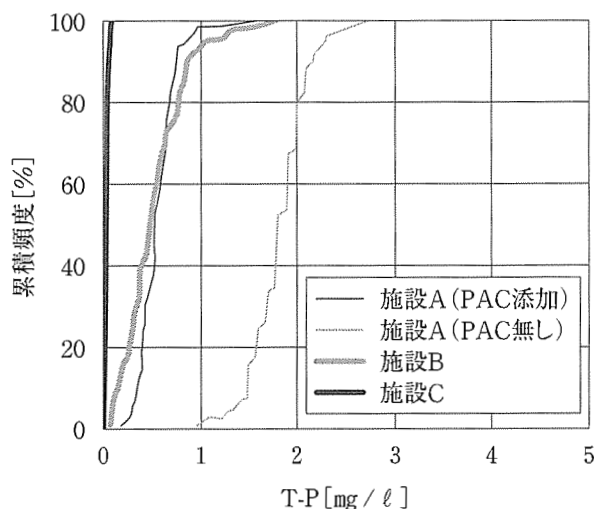
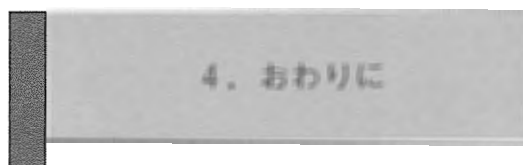


図10 処理水T-P濃度の累積頻度分布

予測は困難であることから、本技術評価の中では、設計段階で見込むことができる内部循環比の上限を0.5としている。

(3) りん除去

各施設における処理水T-P濃度の累積頻度分布を図10に示した。PACを添加した条件では処理水T-P濃度は概ね 1 mg/l 以下となっているが、施設Aにおいて一時的に添加を停止した期間のデータを見ると、明らかに処理水T-P濃度が増加しており、本法単独では安定したりん除去の確保が難しいことが解る。



本稿では、紙面の都合上、ステップ多段法に関する技術評価の内容のうち、同技術の特徴と処理実績の一部を紹介した。本技術評価では、これ以外にも、汚泥発生量やエアリフト循環量などの各種実績、設計・運転管理上の留意事項などについて整理してある。本技術の今後の導入検討、設計、運転管理における参考となれば幸いである。

参考文献

- 1) 奥田建次、赤枝和寛、堺好雄、小池秀三（1996）ステップ流入式多段硝化脱窒法について，第33回下水道研究発表会講演集，618-620.
- 2) 堺好雄、小池秀三（1997）ステップ流入式多段硝化脱窒法について - 第2報 -，第34回下水道研究発表会講演集，758-760.
- 3) 堺好雄、小池秀三（1998）ステップ流入式多段硝化脱窒法の設計手法，第35回下水道研究発表会講演集，657-659.
- 4) 堺好雄、小池秀三（1999）ステップ流入式多段硝化脱窒法施設の適切な設計手法について，第36回下水道研究発表会講演集，499-501.
- 5) 堺好雄、小池秀三、糸川浩紀（2000）ステップ流入式多段硝化脱窒法の事後評価，第37回下水道研究発表会講演集，593-595.

平成13年度下水道アドバイザー制度の実施状況と利用方法

(財)下水道業務管理センター
戸田研究所長
弓 倉 純 一

1. はじめに

これまで本誌において、下水道アドバイザー制度の実施状況の紹介や、アドバイザーの講演報告などを掲載し、種々の活動報告を行ってきました。

今回は、平成13年度における「下水道アドバイザー制度」の実施状況を報告するとともに、「下水道アドバイザー制度」の内容と本制度を活用する場合の手続き等を改めて紹介することとします。

2. 平成13年度の実施状況

平成13年度における下水道アドバイザー制度の実施状況を表一に示します。

平成13年度においては15件の講演依頼があり、その内8件は、下水道技術職員や事務職員、実務担当者を対象とした講習会や研修会における講師派遣の依頼でした。これらの講習会や研修会においては、技術的テーマとして、「コスト縮減」や、「不明水対策」、「管きょ・ポンプ場の維持管理」、「下水道資源の有効利用」等の講演が行われるとともに、一般的テーマとして、「下水処理の概要」や、「下水道行政の目的と下水道の仕組み」等の講演が行われました。また、「下水道の経営」や「下水道事業の補償問題」といったテーマでも講

演が行われています。

次いで、下水道協会地方支部主催の「下水道排水設備工事責任技術者登録更新講習会」への講師派遣依頼が4件ありました。昨年度は、これら以外にも一般の人を対象とした「下水道フォーラム」における講演依頼が3件有り、「暮らしと下水道」「下水道の役割と今日的意義」「雪・くらし・下水道」といったテーマで講演が行われました。

このように本制度における講演に関しては、下水道関係者だけでなく一般の人をも対象とした種々の講演会や研修会において、下水道アドバイザーの経験を生かした幅広いテーマについて実務的な内容の講演が多く行われています。

3. 下水道アドバイザー制度について

「下水道アドバイザー制度」とは、下水道事業を推進している公共団体等が、その事業について普及啓発、計画、建設、経営、維持管理に関する助言や相談が必要なとき、経験豊富な技術者（下水道アドバイザー）のアドバイス（講演・助言・指導等）を気軽に受けられる制度で、中小市町村から大都市、都道府県やJ S等の方に広くご利用いただけます。アドバイス内容としては、先ほど紹介したような講習会や研修会における講師の派遣や、各種の相談・助言指導があります。

表－１ 平成13年度下水道アドバイザー実施結果

	委 託 者	件 名	実 施 日	アドバイザー
1	山口県宇部市	日本下水道協会山口県支部 下水道排水設備工事責任技術者の登録更新講習会	平成13年7月10日～ 平成13年7月11日	春木茂弘
2	岡山県岡山市	日本下水道協会岡山県支部 H13年度下水道環境フォーラムin東備における講演	平成13年9月28日	三代隆義
3	秋田県秋田市	日本下水道協会秋田県支部 下水道事務担当職員講習会における講演	平成13年10月4日	春木茂弘
4	石川県	石川県 平成13年度下水道フォーラムにおける講演	平成13年10月13日	谷口尚弘
5	宮城県仙台市	日本下水道協会東北地方支部 平成13年度下水道講習会における講演	平成13年10月25日～ 平成13年10月26日	成原富士郎
6	岡山県岡山市	日本下水道協会岡山県支部 下水道排水設備工事責任技術者の登録更新講習会	平成13年11月15日～ 平成13年11月16日	春木茂弘
7	福岡県内市 下水道推進協議会	福岡県内市下水道推進協議会研修会 不明水対策についての講演	平成13年11月22日	花田時春
8	岡山県岡山市	日本下水道協会岡山県支部 下水道排水設備工事責任技術者の登録更新講習会	平成13年11月29日～ 平成13年11月30日	春木茂弘
9	岡山県岡山市	日本下水道協会岡山県支部 下水道排水設備工事責任技術者の登録更新講習会	平成13年12月6日～ 平成13年12月7日	春木茂弘
10	岡山県岡山市	日本下水道協会 岡山県支部 岡山県支部講習会における講演	平成14年1月23日	赤司義臣 栗田資夫
11	岡山県下水道公社	岡山県下水道公社 下水道技術者養成実務研修会における講演	平成14年1月24日～ 平成14年1月25日	春木茂弘
12	愛媛県松山市	日本下水道協会愛媛県支部 実務担当者会議における講演	平成14年2月27日	赤司義臣
13	千葉県下水道公社	千葉県下水道公社 下水道技術職員講習会における講演	平成14年3月4日	岡田晋平
14	京都府下水道公社	京都府下水道公社 市町村下水道担当者職員講習会における講演	平成14年3月14日	三代隆義 内田信一郎
15	弘前市下水道 普及促進協力会	弘前市下水道普及促進協力会 第3回下水道セミナーにおける講演	平成14年3月19日～ 平成14年3月20日	島田一功

本制度における「下水道アドバイザー」は、国土交通省（前建設省）・ＪＳ・地方公共団体等で下水道事業を豊富に経験して退職された方で、社会奉仕的な考えをお持ちの方の中から厳正な審査を行い、適格と認められた方達です。

「下水道アドバイザー」の職種も土木・機械・水質等と多岐にわたり、経験された職歴も、下水道行政から下水道計画・設計・施工・維持管理、下水道経営に至るまで様々な仕事を行われてきた方達ですので、依頼されたアドバイス内容に適合

するアドバイザーの派遣が可能です。

4. 下水道アドバイザー制度の利用方法について

アドバイザー制度の仕組みを図－１に示します。地方公共団体等において種々の下水道事業を実施する中で、下水道事業の啓蒙普及、下水道計画、建設、下水道経営、下水道施設の維持管理等に関し、アドバイザーの助言・指導等が必要と思われるたら、まず「アドバイザー機関」である(財)下

水道業務管理センターにご連絡下さい（図－１：①ニーズの発生）。「アドバイザー機関」とは、アドバイザーの業務を支援するための機関で、公共団体等とアドバイザーとの連絡調整及び必要な事務処理等を行うものです。「アドバイザー機関」下水道業務管理センターでは、アドバイス内容に関する希望（アドバイスの内容やテーマ、場所、人数、期間等）をお聞きするとともに、必要に応じて制度に関するパンフレットをお送りしたり、過去の事例紹介や、必要となる費用等をお知らせします。

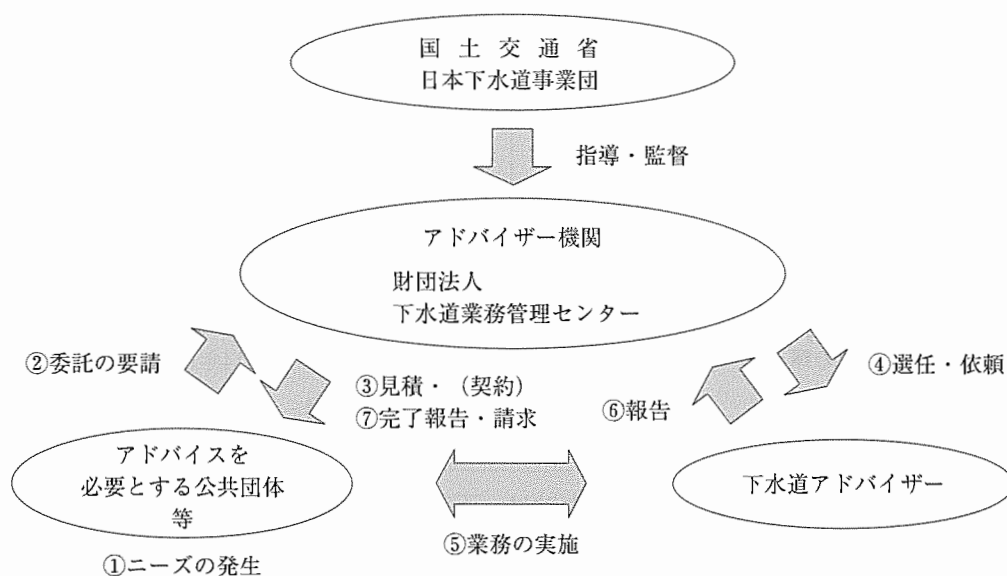
これらの協議を通じて依頼内容が決定しましたら、地方公共団体等は「アドバイザー機関」に委託要請を行います（図－１：②委託の要請）。委託要請を受けた「アドバイザー機関」では、要請の内容に最も適したアドバイザーを選任し、業務を依頼します（図－１：④選任・依頼）。なお、アドバイザーの費用については、委託要請する公共団体等がアドバイザー機関とで業務委託契約を結ぶことで負担していただきます（図－１：③見積・契約）。その後、アドバイザーによるアドバイザー業務が行われた後、アドバイザー機関では委託要請した公共団体等に業務完了報告を行います（図－１：⑤業務の実施、⑥報告、⑦完了報告）。

す（図－１：⑤業務の実施、⑥報告、⑦完了報告）。

5. おわりに

「下水道アドバイザー」は、平成10年度には10件、平成11年度には11件、平成12年度8件、平成13年度においては15件と年々増加傾向にあります。多くの市町村や公共団体等では講演会や研修会を企画されていると思われますが、これらの講演会や研修会において、経験豊富なアドバイザーの助言や講演が必要だと思われるなら、まず「アドバイザー機関」にご連絡ください。「総会を行うのだが、どのような議題で行うか決定していないのだが」といった場合でも、従前の事例をお知らせするなどの補助も行っていますので、「アドバイザー機関」である下水道業務管理センターへ気楽にご相談ください。下水道アドバイザー制度を利用されれば、経験豊富な技術者の実務的で有益な話が聞けることと思います。

参考）下水道アドバイザーの登録を希望される方、下水道アドバイザーの派遣を検討されておられる方は、アドバイザー機関：（財）下水道業務管理センター戸田研究所（048-422-9611）までご一報ください。



図－１ 下水道アドバイザー制度の仕組み

日本下水道事業団編集 刊行物のご案内

(公共建築協会編集の図書も一部扱っております。)

H14.2.4 現在

工事請負契約関係様式集(H13) + C D セット	平成13年 平成13年	1,500円 4,000円	機械設備特記仕様書 機械設備工事施工指針 機械設備工事チェックシート(案)	平成13年 平成12年 平成5年	10,000円 32,000円 2,500円
設計等業務委託契約関係様式集(C D付)	平成13年	5,500円	機械設備工事チェックシート解説編(案)	平成5年	3,000円
業務委託一般仕様書・特記仕様書	平成13年	2,500円	機械設備工事写真事例集	平成5年	23,000円
コンクリート防食指針(案)	平成9年	2,500円	機械設備工事工場検査指針	平成11年	4,000円
下水道構造物に対するコンクリート腐食抑制技術及び防食技術の評価に関する報告書	平成13年	3,000円	電気設備工事必携(電気設備工事一般仕様書含む)	平成13年	4,000円
土木工事必携(土木工事一般仕様書含む)	平成13年	6,000円	電気設備工事特記仕様書(F D付き)	平成13年	12,000円
J S土木工事積算基準及び標準歩掛(H13)	平成13年	24,000円	電気設備工事施工指針	平成13年	4,000円
J S建築工事積算基準及び標準歩掛(H12)	平成12年	4,000円	電気設備工事チェックシート	平成10年	2,600円
改訂中 在庫なし	平成12年	4,000円	電気設備現地試験マニュアル	平成13年	3,500円
建築工事一般仕様書(H13)	平成13年	1,800円	処理場・ポンプ場のチェックリスト	(昭和59年)	1,300円
建築電気設備工事一般仕様書(H13)	平成13年	1,500円	(処理場(標準活性汚泥法)設計編)	平成元年	1,000円
建築機械設備工事一般仕様書(H13)	平成13年	1,500円	E P A設計マニュアル	平成6年	3,000円
下水道施設標準図(詳細)	平成12年	5,500円	下水道施設の臭気と腐食対策	平成3年	4,000円
一土木・建築・建築設備編一	平成12年	6,000円	効率的な汚泥濃縮の評価に関する第一次報告書	平成4年	4,000円
建築・建築設備工事必携	平成7年	7,000円	効率的な汚泥濃縮の評価に関する第二次報告書	平成9年	4,000円
下水道施設の建築	平成8年	10,000円	最近の消毒技術の評価に関する報告書	平成13年	3,000円
全国の下水道関連施設のF L活動実施事例集	平成13年(追補付)	4,800円	終末処理場供用開始の手引	平成8年	2,000円
建築工事共通仕様書(社)公共建築協会編集	平成13年	6,800円	総合試運転の手引き	平成3年	5,000円
建築工事標準詳細図(社)公共建築協会編集	平成11年	1,900円	機械設備編 水処理設備編(1/3)	平成3年	7,000円
建築工事施工チェックシート(社)公共建築協会編集	平成13年	4,700円	〃 汚泥処理編(2/3)	平成3年	2,000円
機械設備工事共通仕様書(社)公共建築協会編集	平成13年	3,900円	〃 脱臭設備編(3/3)	平成3年	6,000円
機械設備工事標準図(社)公共建築協会編集	平成13年	4,100円	色見本(標準色90)	平成10年度(日本下水道事業団)	2,000円
電気設備工事標準図(社)公共建築協会編集	平成13年	3,500円	工事用写真帳(土木・建築) 緑	平成11年	2,000円
機械設備工事必携(機械設備工事一般仕様書含む)	平成13年	18,000円	工事用写真帳(機械・電機) 黄	平成12年	2,000円
機械設備標準仕様書			納入C D-R検査システム Ver1.1		770円
アニメーション広報ビデオ			業務統計年報		
モンタの冒険 I			技術開発部年報		
モンタの冒険 II (バック・トゥ・ザ・ゲスイドウ)			季刊 水すまし		
モンタの冒険 III (飛べJ S号! 下水道の夢をのせて)					
モンタの冒険 IV (水の輝く街づくり)					
工事安全ビデオ					
事故を無くすには					

※上記刊行物のご注文、お問い合わせは、下記までお願いします。

(財) 下水道業務管理センター

東京本部 TEL 03-3505-8891
FAX 03-3505-8893

大阪支部 TEL 06-6886-1033
FAX 06-6886-1036

■ 平成14年冬号

No.107号

特殊法人等整理合理化計画と今後のJ Sについて
 浸漬型膜分離活性汚泥法のA技術登録について
 下水道施設の紹介 北海道有珠山噴火による虻田町
 下水道施設の復旧事業について
 委託団体レポート 栃木県宇都宮市
 第27回業務研究発表会優秀作品紹介
 下水道研修生のページ⑨
 中小10処理場におけるエストロゲン様物質（環境ホル
 モン類）の挙動
 下水道アドバイザー制度⑮

■ 平成13年冬号

No.103号

水明 J S 理事長 内藤勲
 建設コスト縮減対策に関する新行動計画
 業務研究発表会優秀賞作品
 委託団体レポート 群馬県高崎市
 下水道最前線 静岡県細江町
 移動床式好気性ろ床法の事後評価調査
 下水道研修生のページ⑤
 下水道アドバイザー制度⑪

■ 平成13年秋号

No.106号

J S の平成14事業年度概算要求について
 下水道施設の紹介 香東川浄化センター供用開始
 J S における施工体制の適正化の取り組みについて
 下水道研修生のページ⑧
 J S 研修に関する13年度アンケート調査結果の報告
 日本版分布型雨天時越流水負荷シミュレーションモ
 デルの開発について
 下水道アドバイザー制度⑭

■ 平成12年秋号

No.102号

水明 茨城県知事 橋本昌
 J S の13年度概算要求
 プロジェクトマネジメント（PM）への転換
 施工段階へのPMツールの導入について
 下水道最前線 千葉県館山市
 供用開始を迎えて 長野県信州新町
 既設処理場の高度化を可能とするシステムの開発
 下水道研修生のページ④
 下水道アドバイザー制度⑩

■ 平成13年夏号

No.105号

技術開発実験センター供用開始される
 特別寄稿 広島県吉田町長 浜田一義
 「歴史とるおいのあるまち」吉田町
 下水道施設の紹介
 岩手県前沢町下水浄化センター
 合流式下水道越流改善対策
 下水道研修生のページ⑦
 膜分離活性汚泥法の実用化研究について
 下水道アドバイザー制度⑬

■ 平成12年夏号

No.101号

水明 沖縄県知事 稲嶺恵一
 兵庫東AC/I S O14001認証取得
 エコ肥料プロジェクト
 OD法の評価に関する第3次報告書
 設計コミュニケーションマニュアルの作成
 委託団体レポート 神奈川県川崎市
 下水道最前線 北海道陸別町
 供用開始を迎えて 徳島市
 群馬県中之条町へのオゾンによる余剰汚泥の減量化
 技術の導入
 P R T R 制度と下水道施設における微量化学物質
 下水道研修生のページ③
 下水道アドバイザー制度⑨

■ 平成13年春号

No.104号

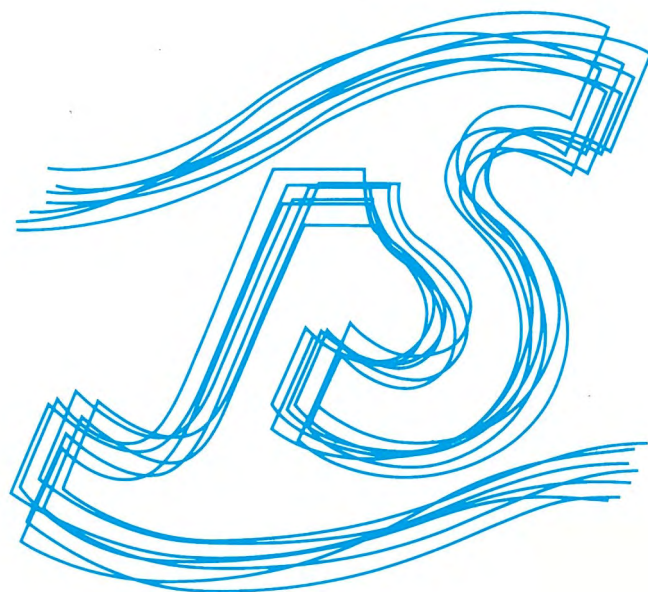
国土交通省における下水道関係業務
 平成13年度下水道事業関係予算
 平成13年度J S 事業計画について
 平成13年度下水道技術研修計画
 下水道施設の紹介
 琵琶湖流域下水道湖南浄化センター
 J S のライフサイクルサポートに向けた新たな取り組み
 ～維持管理に対するサポートと地方公共団体の
 御意見のJ S 業務への反映について～
 下水道研修生のページ⑥
 嫌気性消化設備の高度利用によるエネルギー回収率
 の向上
 下水道アドバイザー制度⑫

■ 平成12年春号

No.100号

水明 京都府知事 荒巻禎一
 季刊「水すまし」100号特集
 委託団体レポート 埼玉県
 12年度下水道事業関係予算
 12年度J S 事業計画
 下水道最前線 愛媛県大三島町
 供用開始を迎えて 岐阜県関ヶ原町
 腐食性環境における二次覆工省略技術
 微生物の動態解析－分子生物学的アプローチ－
 下水道研修生のページ②
 下水道アドバイザー制度⑧

水に新しい いのちを



編集委員

委員長

馬渡 五郎（日本下水道事業団企画総務部長）

（以下組織順）

紺谷 和夫（	同	経理部長）
柏木 順二（	同	業務部長）
上ノ土 俊（	同	計画部長）
桜井 義紀（	同	工務部長）
篠田 孝（	同	研修部長）
渡部 春樹（	同	技術開発部長）

お問い合わせ先

本誌についてお問い合わせがあるときは
下記までご連絡下さい。

日本下水道事業団 広報課

東京都港区赤坂6-1-20 国際新赤坂ビル西館 〒107-0052
TEL 03-5572-1828

URL: <http://www.jswa.go.jp>

E-mail: info@jswa.go.jp

本誌の掲載文は、執筆者が個人の責任において自由に
執筆する建前をとっております。したがって意見にわ
たる部分は執筆者個人の見解であって日本下水道事業
団の見解ではありません。また肩書は原稿執筆時及び
座談会等実施時のものです。ご了承下さい。

編 集：日本下水道事業団 広報課

発 行：（財）下水道業務管理センター 電話 03-3505-8891

東京都港区赤坂6-1-20 国際新赤坂ビル西館 〒107-0052

定価770円（本体価格734円）送料実費（年間送料共4,400円）

払込銀行 みずほ銀行虎の門支店（普通預金口座）1739458（財）下水道業務管理センター
郵便振替口座 00170-7-703466番

本誌掲載記事の無断転載を禁じます。
落丁・乱丁はお取替えます。