

下水処理水の海洋放流 に関する研究

研究報告

'95 下水道新技術研究所年報ダイジェスト 1995 No.22



建設大臣認定機関

財団法人 下水道新技術推進機構

序 文

我が国の下水道普及率は50%を越えるまでになりましたが、地域間の整備格差の是正をはじめ、なお多くの課題に直面しています。

このため、平成8年度を初年度とする第8次下水道整備五箇年計画では、普及の後れている中小市町村を中心とした整備の促進や、総合的な雨水対策、閉鎖性水域での高度処理の推進、処理水・汚泥・下水熱等の利用、ネットワークとしての下水道管渠の活用など各種の施策を積極的に展開することとしています。こうした数多くの課題に的確に対応するためには、各分野での必要な技術の開発と事業への導入が益々重要になっています。

本機構は平成4年9月28日に設立以来下水道事業がかかえている多様な課題を解決するため、下水道に係わる新技術の研究及び開発を行い、下水道事業の効率的かつ円滑な推進を図るべく新しい技術の研究・開発に取り組んでまいりました。

平成7年度の研究課題は、継続課題を含めて、公的機関からの新技術活用モデル事業である「焼却灰を原料にした園芸用人工培土の製造の実用化研究」他52課題、民間企業から「光ファイバーケーブル対応型下水道管渠資材の開発」他13課題、固有研究3課題の合計70課題の調査研究及び審査証明3課題を実施しました。

本書は、地方公共団体との受託研究の『下水処理水の海洋放流に関する研究』についてその概要を報告するものであります。

この報告書が実務の中で積極的に活用されることを願う次第です。

財団法人 下水道新技術推進機構

理事長 遠 山 啓

下水処理水の海洋放流 に関する研究

はじめに

東京湾、伊勢湾、瀬戸内海など、富栄養化防止対策が課題となっている海域では、窒素・リンに係る排水基準に加え、環境基準が設定され、今後は下水処理場から海域に放流される処理水の水質レベルや処理技術について検討する必要性が生じてきた。また、これら海域の水域内人口は数千万人規模になり、関連する下水処理場も多数にのぼる。

従って、今後の高度処理の導入など下水道整備を進めていくうえで、処理水を放流する海域の総合的な環境を考慮して、最良の方策を選択していく必要がある。

本調査は、このような背景から海域に放流する下水処理場のあり方について、多様な視点から検討することを目的に実施するものである。

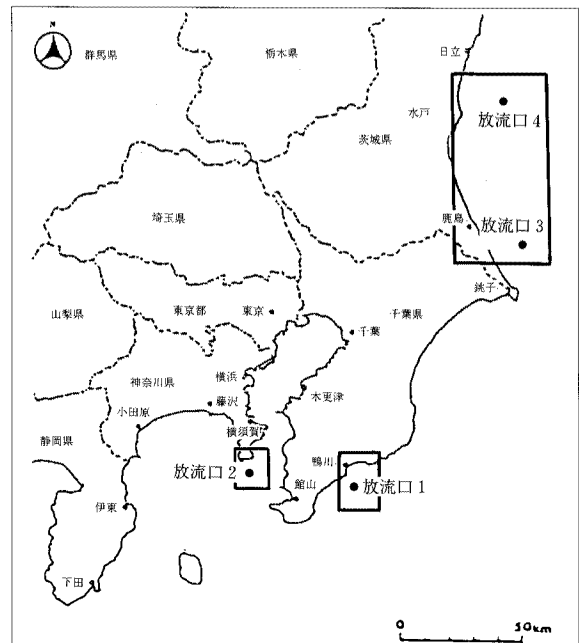


図-1 調査対象海域

研究内容

本調査は図-1に示す海域を調査対象海域

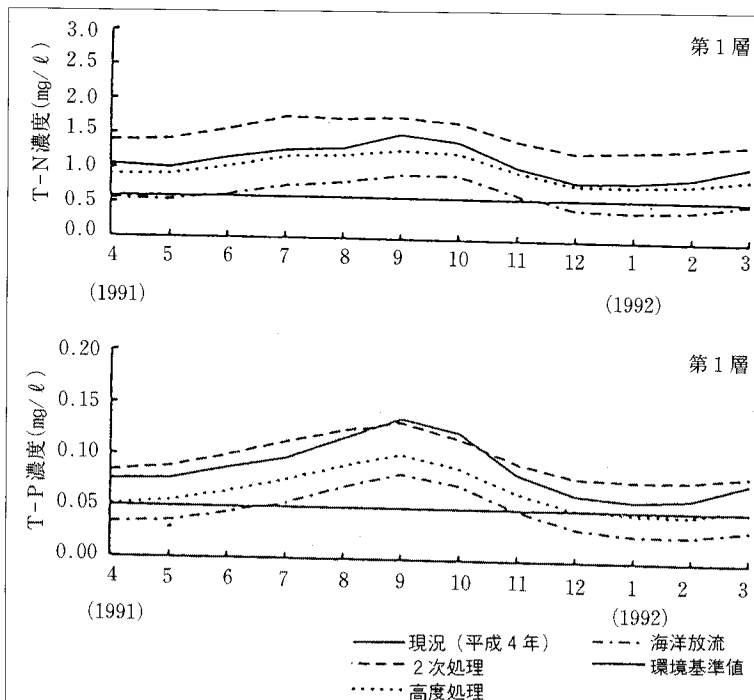


図-3 窒素及びリンのボックス別比較図（ボックス1：上層）

改善効果の評価するため、東京湾を10ボックスに分割し、数値シミュレーションを用いて検討した(図-2)。

図-3に示すようにNPともに湾奥部の上層で効果が大きい傾向が見られ、海洋放流した場合のほうが窒素、リン濃度とも最も低くなった。

[生物および生産量への影響]

東京湾では海洋放流による淡水流入量の減少により、湾中央部表層において0.6‰程度の塩分の上昇が予想されるが、生物への影響はほとんどない。また、放流海域では放流水(淡水)の影響で鴨川沖で流下方向に20kmの範囲において1‰の塩分低下が見られる。放流海域にみられる魚種はいわし等のプランクトン食性魚中心であり、塩分適用範囲は概ね1‰である。従って1‰以上の塩分低下が考えられる範囲内では魚介類への何らかの影響がある。

栄養塩(NP)については、東京湾では流入負荷量が昭和30年代後半から40年代前半のレベルにまで減少し、それに伴い水質改善が期待できるが、ノリについては、濃度低下によって生産量の減少、品質低下の影響を受ける。放流海域ではNPの増加分に対応し、植物プランクトンの増加、それに伴い食性とするいわし等の生産量も増加する。

[二酸化炭素の収支]

放流口設置水深180mとした場合、基礎生産によって固定された二酸化炭素は分解により再循環に回らず海底に沈降し、堆積等によ

り水中から除去され、現行の基礎生産量の約15%が固定される。一方、大気から海洋へと吸収される二酸化炭素量は、基礎生産量の約2%である。また、栄養塩濃度の上昇にともない基礎生産量も同程度増加し、二酸化炭素の固定量も増加する。

まとめと今後の課題

平成7年度は前年度までの検討結果を受けて、放流のための技術的検討、下水処理場の処理レベルの検討、海洋放流に伴う東京湾および放流海域での水質環境改善効果、生物および生産への影響、栄養塩物質・二酸化炭素の収支等により概略の検討を行った。これらは幾つかの過程を用いてかなり限定した検討といえる。今後はより具体的な検討ケースを設定して、各検討項目について詳細なケーススタディを行う必要がある。

•この研究に関する問い合わせは

研究第二部長

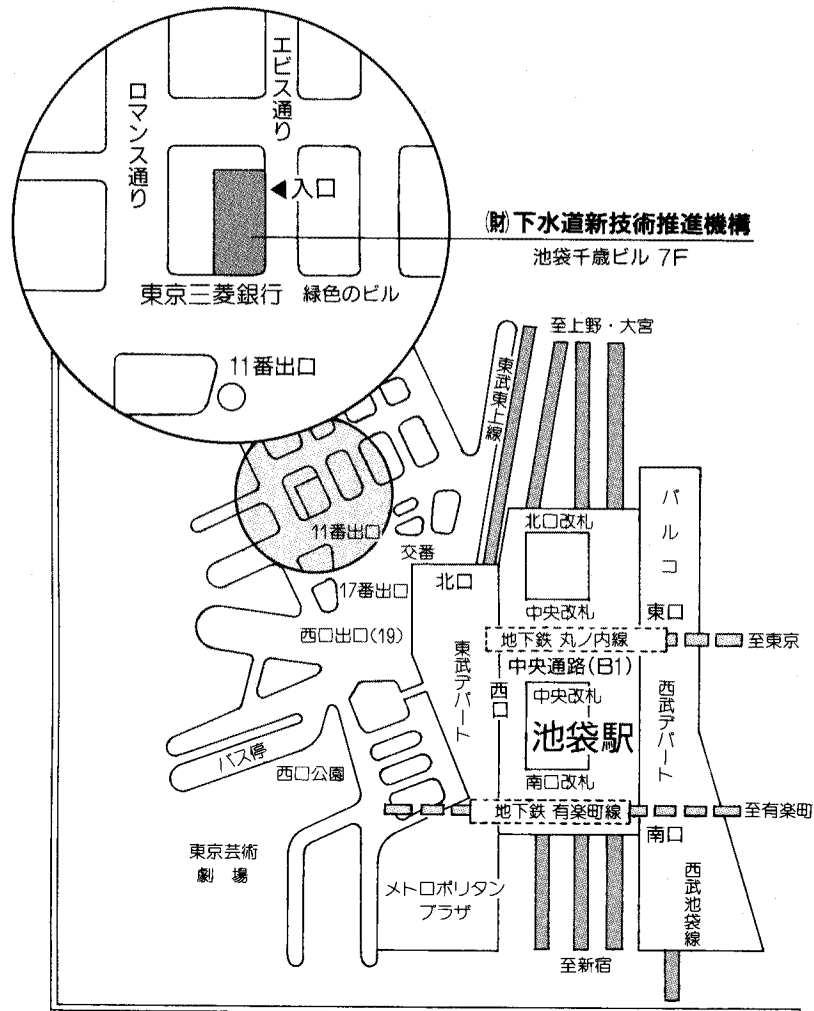
藤田昌一

研究第二部
主任研究員

山下順市

研究第二部
主任研究員

伊藤紀夫



財団法人 下水道新技術推進機構

〒171 東京都豊島区西池袋1丁目22番8号 池袋千歳ビル7階
 TEL 03-5951-1331 FAX 03-5951-1333