

国土交通省の施策支援に関連した 主な調査研究業務

本機構では、以前から国土交通省下水道部より委託業務を受託しており、平成20年度には企画提案型の委託業務についていくつかを受託しました。

今回の特集では、それらの業務の概要について紹介します。

業 務 名	担 当 部
下水道地震対策に関する調査業務	研究第一部
人口減少等を踏まえた未普及地域における普及促進検討業務	研究第一部
下水道事業における事業継続のあり方に対する検討調査業務	研究第一部
下水道施設のストックマネジメント手法に関する検討調査委託	研究第一部
下水道管渠内工事等に関する安全対策検討業務	研究第二部
関連部局が連携した汚濁負荷削減方策の検討業務	研究第一部
ノンポイント対策の推進方策検討業務	研究第一部
下水道による都市の水辺の環境改善方策検討業務	研究第一部
下水道膜処理技術ガイドライン検討業務	研究第一部
下水道における温室効果ガス削減のための計画手法検討業務	研究第一部
リン資源回収型下水処理システムの実用化調査業務	資源循環研究部

下水道地震対策に関する調査業務

1. 背景

平成16年の「下水道地震対策技術検討委員会」において、管路施設の被害の再発防止を考慮し、本復旧の埋戻しとして、埋戻し部の締固め、碎石による埋戻し、埋戻し部の固化による対策が「管路施設の本復旧にあたっての技術的緊急提言」として、とりまとめられた。

2. 研究目的

平成19年に発生した能登半島地震および新潟県中越沖地震における下水道施設の被災状況を総括するとともに、平成16年委員会の報告書で緊急提言された、埋戻し土の締固め又は固化を適用した地域における耐震対策の検証及び地震時における下水道の事業継続計画（BCP）のあり方について検討を行うことを目的とする。

3. 研究内容

- ①埋戻し部の液状化防止対策の適用効果に関する検討
- ②推進工法整備区間での被災に関する検討
- ③マンホール突出に関する検討
- ④地震時における下水道の事業継続計画（BCP）のあり方に関する検討

4. 研究期間

平成19年10月～平成20年10月



マンホールの突出被害（能登半島地震）

埋戻し部の液状化防止対策効果の検討結果

液状化防止対策	調査・検証結果	実施効果の評価
埋戻し土の締固め	現地調査から締固め度が90%以上の箇所では被害が発生していない。	対策実施効果が確認されたことから、引き続き対策工法とする。
埋戻し土の固化	ごく一部を除き被害が発生しておらず、被災した場合も流下機能が確保されていた。	対策実施の有効性が確認された。なお、被災した箇所の現地調査時に、地下水位が高く湧水が多い等の特異な条件が確認されており、対策の選定や施工時の留意事項として、これらの影響を考慮する必要がある。

人口減少等を踏まえた未普及地域における普及促進検討業務

1. 背景

平成18年度末の下水道処理人口普及率は70.5%に達しているものの、未だに下水道整備がなされていない、いわゆる未普及人口が約2,300万人にものぼり、早期の整備が求められている。

2. 研究目的

未普及人口を抱える地方公共団体の中には、厳しい財政事情に加え、人口減少等社会情勢が大きく変化しているところも多い。このような状況を踏まえ、効率的な未普及解消を図るため新たな整備手法を開発することを目的とする。

3. 研究内容

- ①下水道事業における新たな整備手法に資する新技術の開発・検討
- ②下水道事業における新たな整備手法に関する実用化に向けた全国的な技術基準に関する検討
- ③検討結果のとりまとめ

4. 研究期間

平成20年7月～平成21年3月



露出配管の配管例



流動化処理土の管きょ施工への利用例

下水道事業における事業継続のあり方に対する検討調査業務

1. 背景

下水道においては、地域防災計画等に基づき、地震後の対応が図られている。しかし、地域防災計画では、下水道施設の復旧に主眼がおかれ、下水道が果たすべき機能に着目していないこと、他のライフラインとの関係を踏まえた震後対応が十分ではないこと、震後に対応可能な資源（資機材、人員）及びこれを考慮した機能復旧の目標時間が設定されていないこと等の課題がある。

2. 研究目的

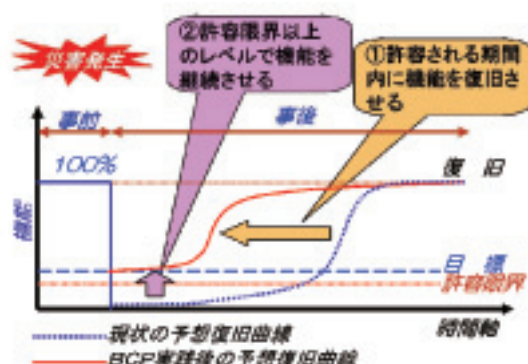
「下水道地震対策技術検討委員会」における検討を踏まえ、大規模地震発生時にも、下水道が最低限有すべき機能を確保することを目的とした「下水道の事業継続計画（BCP）」について、その策定方法を明らかにし、地方公共団体がその事情に即した内容のBCPを策定可能となるマニュアル（案）を作成することを目的とする。

3. 研究内容

- ①BCPを策定する際に必要な目標の設定
- ②下水道が最低限有すべき機能を確保するための対策メニューの検討
- ③必要な資機材（人員、物資）の設定
- ④関係機関等との連携、役割分担の検討

4. 研究期間

平成20年8月～平成21年3月



BCP（事業継続計画）のイメージ



汚水の溢水対策として仮配管、仮排水ポンプによる応急復旧状態

下水道施設のストックマネジメント手法に関する検討調査委託

1. 背景

平成20年3月に「下水道事業におけるストックマネジメントの基本的な考え方（案）」がとりまとめられた。しかし、この中ではストックマネジメント手法の進め方、健全度判定や劣化予測手法等の要素技術の詳細な検討方法については具体的に示されていない。よって、これら具体化されていない事項について分かりやすく明らかにしておく必要がある。

2. 研究目的

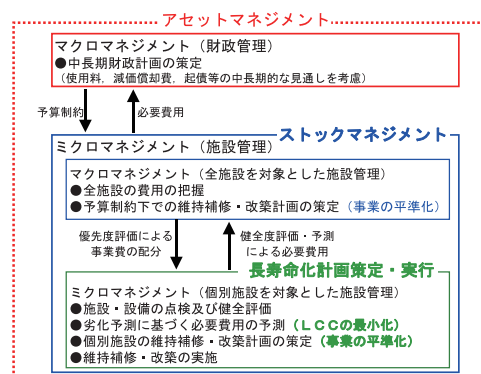
下水道管理者が、ストックマネジメント手法の円滑な導入方法及び要素技術の具体的な検討方法を示し、それら結果については検討会を通じてとりまとめることを目的とする。

3. 研究内容

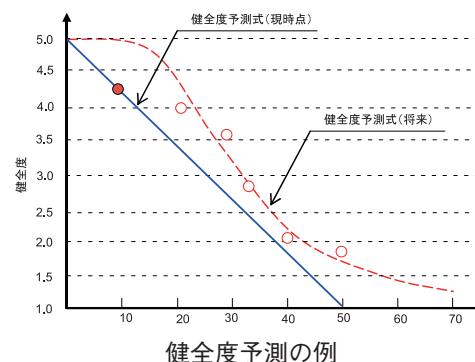
- ①下水道施設及び機械・電気設備の健全度判定、劣化予測等の手法検討
- ②効率的・効果的なストックマネジメント手法の進め方についての検討
- ③下水道施設のストックマネジメント手法に関する検討会の運営
- ④報告書とりまとめ

4. 研究期間

平成20年11月～平成21年3月



ストックマネジメントの整理



健全度予測の例

下水道管渠内工事等に関する安全対策検討業務

1. 背景

現在、全国の下水道の管渠延長は約40万kmに達しており、施工から50年を経過した管渠延長が7千kmを越えるなど、管渠の老朽化が進みつつある。これらの管渠は計画的に改築更新していくことが必要となっており、管渠内作業等の頻度は、今後益々、増加していくものと考えられる。このような状況の中、東京都雑司ヶ谷幹線において、管渠内作業中の作業員が急激な増水によって流され死亡するという痛ましい事故が発生した。

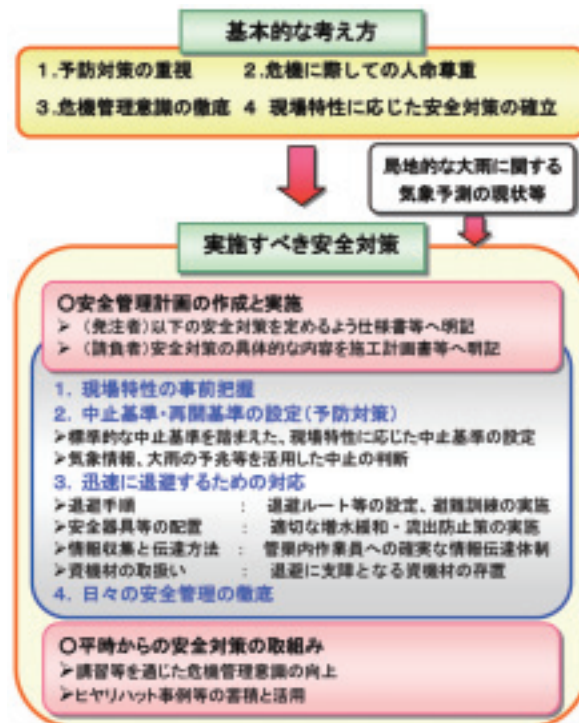
2. 業務内容

本業務は、上記の事故を契機として発足した「局地的な大雨に対する下水道管渠内工事等安全対策検討委員会」において一連の検討を行ったものである。当委員会では、局地的な大雨に対し、増水した後の対応のみならず、急激な増水の前に工事を中止するといった予防的な対応を含め、雨水が流入する下水道管渠内における工事等を安全に実施するために必要な対応を検討した。以下に検討事項を列挙する。

- ①局地的な大雨に対する気象予測の現状について
- ②局地的な大雨に対する安全対策のあり方
- ③平時からの安全対策のあり方

3. 業務期間

平成20年8月～10月



「局地的な大雨に対する下水道管渠内工事等安全対策の手引き(案)」骨子

関連部局が連携した汚濁負荷削減方策の検討業務

1. 背景

現在、閉鎖性水域である東京湾、伊勢湾、大阪湾の三大湾をはじめ、指定湖沼や河川流域では富栄養化による水質汚濁が深刻な状況にある。生態系が回復し多くの生物がすみやすい水環境となるために、下水道の高度処理や、関連部局の施策によりポイント負荷の削減を進めるとともに、ノンポイント対策についても着実に推進していくことが必要である。

2. 研究目的

本業務は、「海の再生」が先行的に進められている東京湾をモデルケースとして、下水道のほか関連部局が連携して閉鎖性水域の水質改善に取り組むための陸域からの汚濁負荷削減方策の検討を行うことを目的とする。

3. 研究内容

- ①削減目標に対して関連部局毎に陸域負荷削減対策メニューを抽出整理したうえで、メニュー別にどの程度の削減が可能かを検討する。
- ②メニュー別の負荷削減可能量の検討に当たっては、有識者の意見を聴取しながら検討する。

4. 研究期間

平成20年7月～平成21年3月



東京湾流域関連自治体

ノンポイント対策の推進方策検討業務

1. 背景

湖沼等の閉鎖性水域では、下水道整備等による家庭や事業所等の点源汚濁源からの流出汚濁負荷を削減するだけでは、水質改善は難しく、市街地や農地からの非点源汚濁負荷（ノンポイントソース）から流出する汚濁負荷量も軽視できない状況である。

2. 研究目的

平成19年度に改訂された「市街地ノンポイント対策に関する手引き（案）」を活用し、水環境改善緊急行動計画に位置づけられ、下水道普及率、市街地汚濁負荷割合、施策の取組状況などからノンポイント対策効果が高い流域を対象としてケーススタディーを行い、効率的なノンポイント対策手法、関係部局や住民との協議の場づくりや協働による取り組みについて検討し、それによる成果を他の流域へ展開していくための普及促進策を検討する。

3. 研究内容

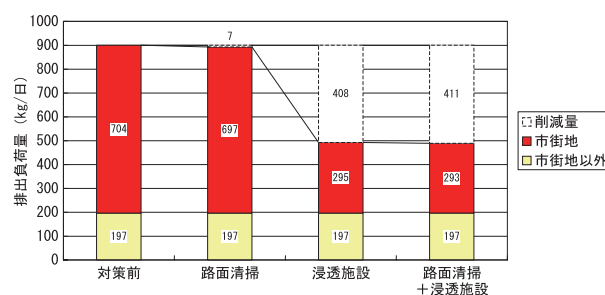
- ①対象水域における現状の整理及びノンポイント負荷削減量の設定
- ②ノンポイント対策手法の検討
- ③関係部局や住民との協議の場づくりや協働による取り組み
- ④ケーススタディーのとりまとめ及び普及促進策の検討

4. 研究期間

平成20年7月～平成21年3月

分流式下水道のノンポイント対策

項目	項目		採用	備考
	貯留	各戸貯留		住民の協力必要
表面流出過程	浸透	雨水浸透ます（宅内）		浸透適地であること
		雨水浸透トレンチ（宅内）		浸透適地であること
		透水性舗装		浸透適地であること
	清掃	路面清掃	○	実施体制を整備すること
雨水管渠内の流下過程	浸透	雨水浸透ます（公共）	○	浸透適地であること
		雨水浸透トレンチ（公共）	○	浸透適地であること
	清掃	雨水ます清掃		ゴミ、きょう雑物主体
		雨水管渠清掃		ゴミ、きょう雑物主体
雨水管渠の吐口	貯留	貯留池		処理場へ送水する必要あり
		沈殿池		敷地確保の必要あり
	処理	ろ過		洗浄水送水ルート等が必要
		微生物浄化		収穫バイオマス等の有効利用の検討必要
		土壌による浄化		広い面積必要



流域全体に市街地ノンポイント対策を講じた場合のCOD排出負荷量の試算結果

下水道による都市の水辺の環境改善方策検討業務

1. 背景

環境基準の定められていない小規模な閉鎖性水域である都市内の水辺空間では、雨水渠等の下水道施設や、雨水、下水処理水等の下水道に由来する資源を活用して都市の水辺空間を形成するなどの取り組みが進められている。ところが、雨水や下水処理水をこれら水域の環境改善に用いる際、水質、水温等の影響が不明確な点もある。一方で、合流式下水道の越流水が放流される雨水吐口がこれらの水域に設置されている箇所も存在しているものの、同様に影響分析は行われていない。

2. 研究目的

都市内の健全な水循環系構築のための下水道事業によって実施可能な方策の有効性、課題及びその解決策について検討する。

3. 研究内容

- ①問題を抱える小規模閉鎖性水域の対策実施状況等の現状分析
- ②合流式下水道越流水の簡易な時系列把握手法等の検討
- ③雨水・下水処理水等が小規模な閉鎖性水域に与える影響の検討

4. 研究期間

平成20年10月～平成21年3月



業務実施フロー

下水道膜処理技術ガイドライン検討業務

1. 背景

高度処理の導入、改築更新、ノロウイルスに代表されるウイルス対策などの課題を解決する技術として、膜処理技術の可能性はきわめて高いと考えられるが、国内の下水道における膜処理技術の実績は、一部の小規模下水処理場で導入されているものの、本格的な導入が進む状況に至っていない。

2. 研究目的

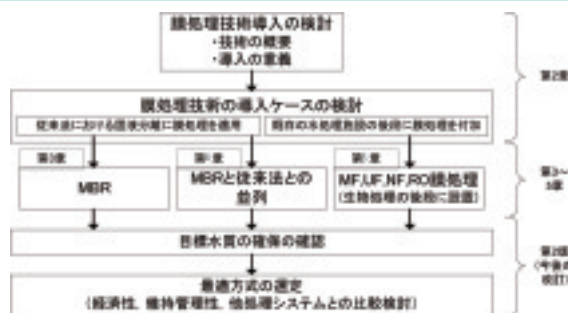
収集整理した膜処理技術に関する最新の知見をもとに、下水道分野における膜処理技術の適応性について検討を行うとともに、地方公共団体に対する技術支援を行うためのガイドラインを作成することを目的とする。

3. 研究内容

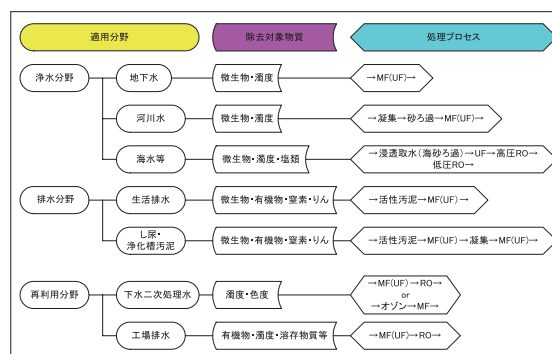
- ①膜処理に関する最新の技術情報の収集
- ②膜処理とその他の処理技術の組み合わせによる大規模処理場に適したシステムの検討

4. 研究期間

平成20年6月～平成21年3月



ガイドラインの内容



浄水・排水処理における膜処理技術の
主な適用分野と処理プロセス例

出典：下水道膜処理会議資料

下水道における温室効果ガス削減のための計画手法検討業務

1. 背景

下水道分野における温室効果ガス排出削減の取り組みを促進するため、平成11年に実行計画策定の手引きがとりまとめられたが、社会情勢や法制度等が大きく変化するとともに、省エネ対策、新エネ対策の取り組みが多様化してきている。また、更なる排出削減に向けて、地球温暖化防止対策をより一層推進していく必要がある。

2. 研究目的

下水道管理者が温室効果ガス削減のための計画を策定するに当たっての具体的な手法や留意事項を検討し、ガイドラインとしてとりまとめることを目的とする。

3. 研究内容

本業務では、最新データ等の資料の収集・整理を行い、内容について見直し改訂していく。

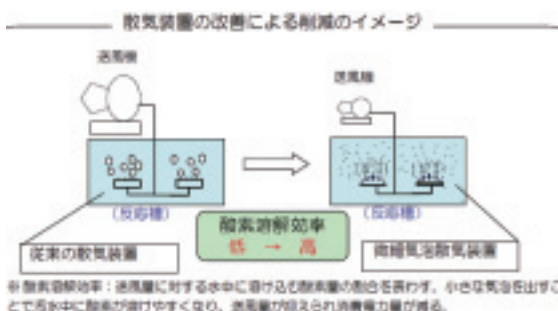
- ①地方公共団体における下水道分野での温室効果ガス削減のための計画及び具体的取り組みの事例収集、整理
- ②温室効果ガス排出量の把握、推計手法の検討
- ③計画に盛り込むべき事項とその留意点の検討
- ④以上の検討を含めたガイドライン案のとりまとめ
- ⑤報告書とりまとめ

4. 研究期間

平成20年7月～平成21年3月



下水道分野における温室効果ガス削減可能性



温室効果ガス排出量削減対策の例

出典：下水道における地球温暖化防止対策検討委員会資料

リン資源回収型下水処理システムの実用化調査業務

1. 背景

リンは、植物の成長に欠かせない3大必須元素の一つであるが、日本は全量を輸入に頼っている。近年、リン資源需給の逼迫に伴う海外諸国の輸出制限などにより、リンの国際取引価格が急騰しており、将来必要量を確保しにくくなるといった懸念が生じてきている。これに対して下水中には、輸入リン鉱石の約半分に匹敵する量のリンが含まれており、このリンを資源利用することが、有効であると考えられる。

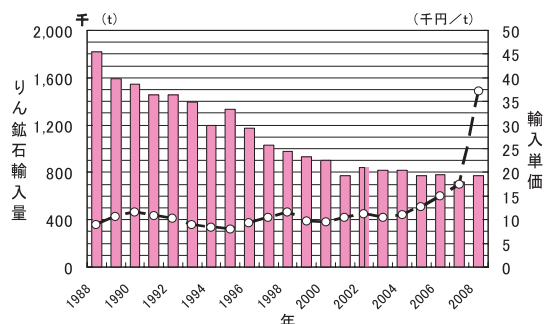
2. 研究目的と概要

本業務では、下水処理場におけるリン回収技術の実用化を推進するため、各種の開発済みのリン回収技術の整理を行い、また実際の下水処理場に導入するに当たって、下水や下水汚泥の処理プロセスなどの下水処理場の特性に応じた適用範囲や技術的な留意点などについて調査検討するものである。

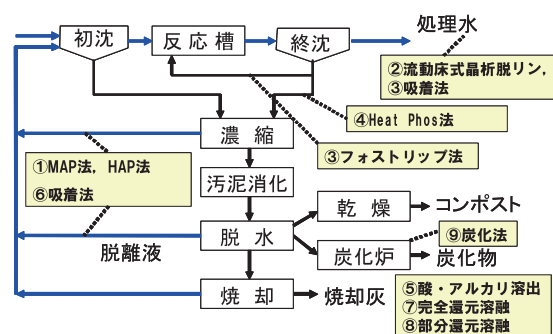
そこで、専門家、関係当事者からなる検討会を開催して各団体からのヒアリング、および各種文献調査に基づく最新データ等の資料を収集・整理し、それぞれの特性の類型化、及び導入に当たっての留意事項などをまとめる。

3. 研究期間

平成20年10月～平成21年3月



リン鉱石の輸入量及び単価の推移



下水道におけるリン関連回収技術

国土交通省施策支援業務の関連資料

業務名	関連委員会	委員長	マニュアル、手引き等
下水道地震対策に関する調査業務	下水道地震技術検討委員会	早稲田大学教授 濱田 政則	下水道地震対策技術検討委員会報告書
人口減少等を踏まえた未普及地域における普及促進検討業務	下水道未普及解消検討委員会	北九州市立大学教授 楠田 哲也	—
下水道事業における事業継続のあり方に対する検討調査業務	下水道BCP策定マニュアル（地震編）検討委員会	首都大学東京大学院教授 中林 一樹	（仮称）下水道のBCP策定に関する手引き
下水道施設のストックマネジメント手法に関する検討調査委託	下水道事業におけるストックマネジメント検討委員会（H18～19）	日本大学教授 田中 和博	下水道事業におけるストックマネジメントの基本的な考え方（案）
下水道管渠内工事等に関する安全対策検討業務	局地的な大雨に対する下水道管渠内安全対策検討委員会	東京大学大学院教授 古米 弘明	局地的な大雨に対する下水道管渠内工事等安全対策の手引き（案）
関連部局が連携した汚濁付加削減方策の検討業務	東京湾再生推進会議 陸域対策分科会 陸域汚濁負荷削減検討アドバイザー会議	—	—
ノンポイント対策の推進方策検討業務	—	—	—
下水道による都市の水辺の環境改善方策検討業務	—	—	—
下水道膜処理技術ガイドライン検討業務	下水道膜処理技術会議	東京大学大学院教授 大垣 眞一郎	—
下水道における温室効果ガス削減のための計画手法検討業務	下水道における地球温暖化防止対策検討委員会	東京大学大学院教授 花木 啓祐	下水道における地球温暖化防止推進計画策定の手引き
リン資源回収型下水処理システムの実用化調査業務	下水・下水汚泥からのリン回収・活用に関する検討会	京都大学大学院教授 津野 洋	—