

目 次

1. はじめに	1-1
1.1 研究目的	1-1
1.2 研究体制	1-2
1.2.1 プロジェクト組織	1-2
1.2.2 委員会構成	1-3
1.2.3 ワーキンググループ構成	1-6
1.3 研究計画	1-8
1.3.1 第1研究委員会	1-8
1.3.2 第2研究委員会	1-10
1.4 活動経過	1-11
2. 健全な水道管路の維持管理に関する研究	2-1
2.1 研究目的	2-1
2.2 研究方針	2-1
2.3 管路の維持管理に関する調査	2-2
2.3.1 既往の知見の調査	2-2
2.3.2 水道事業者へのアンケート調査	2-9
2.3.3 管路の維持管理に関するヒアリング調査	2-13
2.3.4 管路維持管理の課題抽出	2-18
2.4 予防保全型維持管理の重要性評価手法の研究	
維持管理レベルの評価手法	2-22
2.4.1 研究目的	2-22
2.4.2 研究方針	2-22
2.4.3 維持管理レベルの評価手法の検討	2-23
(事業体規模別) 維持管理レベル評価のための簡易評価手法の検討	
2.4.4 維持管理評価手法の活用方法の検討	2-47
2.4.5 まとめ	2-56
2.5 予防保全型維持管理の重要性評価手法に関する研究	
維持管理業務の効果の定量化について	2-57
2.5.1 研究目的	2-57
2.5.2 研究方針	2-57
2.5.3 過去の研究成果の整理・文献調査	2-59
2.5.4 維持管理の直接的な効果の定量化	2-66
2.5.5 仮想的市場評価法によるアンケート調査・分析	2-78
2.5.6 モデル地区における維持管理の効果の定量化の検証	2-87
2.6 「管路維持管理マニュアル作成の手引き」の作成	2-134
2.6.1 研究目的	2-134

2.6.2	研究方針	2-134
2.6.3	管路維持管理業務の体系化	2-136
2.6.4	手引きの構成の検討	2-146
2.6.5	ケーススタディによる手引きの検証	2-151
2.6.6	まとめ	2-158
3.	水道管路の最新技術に関する研究	3-1
3.1	研究目的	3-1
3.2	研究方針	3-1
3.3	水道管路の最新技術に関する調査	3-2
3.3.1	環境要因調査	3-2
3.3.2	管路更新に関するアンケート調査	3-8
3.3.3	最新の水道技術調査	3-11
3.3.4	水道管路の最新技術に関する調査まとめ	3-12
3.4	あるべき姿に向けた技術とシステム	3-13
3.4.1	ワークショップについて	3-14
3.4.2	ワークショップによる問題抽出	3-16
3.4.3	水道事業運営のあるべき姿とシステム化	3-25
3.4.4	まとめ	3-28
3.5	水道管路の将来像構築	3-29
3.5.1	目的	3-29
3.5.2	各システムの概要とメリット	3-29
3.5.3	まとめ	3-43
3.6	ICTの活用による管路情報の利用促進に関する研究	3-44
3.6.1	目的	3-44
3.6.2	情報管理システムに関する調査	3-45
3.6.3	管路情報の取得・蓄積に関するケーススタディ	3-81
3.6.4	管路情報の活用に関するケーススタディ	3-101
3.6.5	まとめ	3-134
3.7	水道管路の再構築 読本 ～次世代に向けた水道管路の更新～	3-136
3.7.1	研究目的	3-136
3.7.2	水道管路の再構築読本の概要	3-137
4.	基礎研究	4-1
4.1	水道管路の修繕コストの可視化	4-1
4.2	管路システムの環境影響評価	4-23
4.3	水道水のフィルターろ過と元素分析を用いた 管路内面状況の診断手法に関する研究	4-41
4.4	人口減少が残留塩素濃度に及ぼす影響の予測	4-52

4.5	不十分な管路情報下における管路破損率の推定	4-65
4.6	衝撃応答に基づく中口径ダクタイル鋳鉄管の 外面腐食の簡易非破壊評価方法に関する研究	4-75
5.	まとめ	5-1
5.1	第1研究委員会	5-1
5.2	第2研究委員会	5-4
6.	資料	6-1
6.1	第1研究委員会	6-1
	資料 1-1 指針類調査	6-1
	資料 1-2 文献調査結果	6-12
	資料 1-3 他企業の維持管理体系	6-58
	資料 1-4 災害、技術伝承、管路の老朽および 民間委託における課題の調査	6-63
	資料 1-5 管路維持管理に関する課題の体系化	6-74
	資料 1-6 補償費の算定方法	6-81
	資料 1-7 アンケート調査・分析（支払意思額）	6-82
	資料 1-8 アンケート調査・分析（影響要因の関連分析）	6-93
6.2	第2研究委員会	6-102
	資料 2-1 環境要因調査結果	6-102
	資料 2-2 アンケート調査結果	6-108
	資料 2-3 土壌の腐食性診断への ICT 活用に関する実験	6-125

1. はじめに

1. はじめに

1.1 研究目的

わが国の水道は、97%を超える高普及率を達成し、国民の健康を維持するとともに、社会基盤を支える基幹施設としての重要な役割を担ってきた。拡張時代に整備された多くの水道管路は、供用開始から40年以上を経過し、管路の老朽化が進んできている。

近年では水道経営の安定化、事業継続に必要な技術継承、地震等の災害時のリスク管理といった中に、新たな課題が顕在化してきている。

将来にわたり良質な水道サービスを提供するためには、管路を適正なレベルで維持管理しつつ、計画的に更新していくことが重要である。行政においては、これらの課題に対応していくため、厚生労働省を中心に官民連携の推進が活発化している。

しかし、現状は以下の課題がそれらの効率的な推進を阻んでいる。

- ① 管路管理の業務体系は標準化されておらず、広域化、業務の共同化、民間委託化等の合理的手法の適用が困難
- ② 現在の管路管理手法は職員の技能に依存しており、技術継承が容易でない
- ③ 不断水や非開削等、管路管理及び更新に特化した製品や工法の不足
- ④ 二重化やループ化等、将来の管路更新を考慮した計画手法が未整備

本研究は、次世代水道管路の維持管理分野における業務のあり方と管路更新等を進める上で必要な製品や工法を研究し、維持管理の適正化と管路更新の促進を通じて、安全・安心でおいしい水の安定的な供給に資することを目的とする。

この目的を達成するため、「健全な水道管路の維持管理に関する研究」と「水道管路の最新技術に関する研究」の2つのサブテーマを掲げ研究を実施する。