

# 目 次

はじめに

## 基礎情報編

第1章	鉛給水管布設替えの必要性	1
1	鉛給水管使用の経緯と変遷	1
2	鉛の健康への影響と水質基準	1
3	国における鉛対策の動き・水質基準の改正	2
3.1	厚生省通知「給水管等に係る衛生対策について」	2
3.2	厚生省 生活環境審議会「今後の水質基準のあり方について」答申	2
3.3	水質基準の改正(1)	3
3.4	水質基準の改正(2)	3
3.5	水質基準の改正(3)	3
4	水道事業者の鉛対策状況	3
4.1	鉛給水管の使用実態調査	3
5	鉛給水管から布設替えされる給水管の種類と特徴	4
5.1	鉛給水管に替えて布設される給水管	4
5.2	給水管管種調査	5
第2章	過去の調査報告書の要約	7
1	給水管布設替え工法の研究報告	7
1.1	鉛給水管の特徴	7
1.2	鉛給水管布設替等の工法	7
2	鉛給水管対策の実施例と欧米の状況	8
2.1	海外における鉛給水管の使用実態	8
2.1	欧米各国の布設替えの実施例	9
3	米国における工法調査	11
3.1	本マニュアルの内容	11
3.2	本マニュアルの必要性	11
3.3	本プロジェクトの進め方	11
3.4	本プロジェクトの参加者	12
3.5	工法比較のための評価項目	12
3.6	本マニュアルの使用法	13
3.7	鉛給水管の更生と布設替えに利用可能な工法	13
3.8	工法の選択法	14
3.9	各工法の概算費用	14
	実証事例編	
第3章	鉛給水管非開削布設替え工法の開発研究	15
1	研究の経過と概要	15
1.1	1993～1997(平成5～9)年度の研究	15
1.2	2000(平成12)年度の研究	15

	1.3	非開削布設替え工法の公募	15
	1.4	2001（平成13）年度の研究	16
	1.5	2002（平成14）年度の研究	16
	2	非開削工法の基礎的研究	17
	2.1	鉛給水管引き抜き機の基礎研究	17
	2.2	鉛給水管非開削布設替え工法関連技術調査（1998年）	19
第4章		鉛給水管非開削布設替え工法	23
	1	樹脂充填非開削布設替え工法	25
	1.1	東京都、川崎市、千葉市、静岡市の事例	26
	1.2	千葉市の事例	27
	1.3	近江八幡市の事例	30
	1.4	米子市の事例	35
	1.5	仙台市の事例	42
	1.6	熊本市の事例	50
	1.7	福岡市の事例	55
	2	加熱縮径非開削布設替え工法	61
	2.1	東京都、川崎市、千葉市、静岡市の事例	62
	2.2	千葉市の事例	63
	3	Push&Pull 非開削布設替え工法	66
	3.1	仙台市の事例	67
	4	回転圧入非開削布設替え工法	75
	4.1	川崎市の事例	75
	5	その他の非開削工法	78
	5.1	特殊 cone 非開削布設替え工法	78
	6	更新給水管の性能調査	80
	6.1	目的	80
	6.2	採取した供試管	80
	6.3	試験項目とその方法	80
	6.4	試験結果	81
	7	非開削布設替え工法の結果のまとめ	87
	7.1	樹脂充填非開削布設替え工法	87
	7.2	加熱縮径非開削布設替え工法	87
	7.3	Push&Pull 非開削布設替え工法	88
	7.4	回転圧入非開削布設工法	89
第5章		鉛給水管更生工法	91
	1	フィルム反転更生工法	91
	1.1	千葉市の事例	92
	1.2	近江八幡市の事例	95
	2	PET ライニング工法	98
	2.1	千葉市の事例	99
	2.2	近江八幡市の事例	101

3	その他の更生工法	105
3.1	電気化学ライニング更生工法	105
3.2	ライニング塗膜更生工法	105
4	更生工法の結果のまとめ	106
4.1	フィルム反転更生工法	106
4.2	PET ライニング工法	107
第6章	鉛給水管用探査技術	109
1	開発原理	109
1.1	目的	109
1.2	従来探査機の問題点とその解決策	109
1.3	探査原理と機器の構成	109
1.4	管路の埋設深度差による誘導磁界強度の相違	109
1.5	鉛給水管の探査へ向けた機器の改善事例とその効果	111
1.6	管路長 0.5m と 1.0m の周波数の相違による受信レベルの変化	111
1.7	位置探査精度の現場確認	112
1.8	探査状況	113
2	鉛給水管用高精度探査器の実験	114
2.1	実験の条件	114
2.2	探査実証実験の結果	115
2.3	まとめ	115
	まとめ	
第7章	まとめ	119
1	事前調査と適応条件	119
1.1	事前調査	119
1.2	鉛給水管非開削布設替え工法が適する条件	119
1.3	鉛給水管更生工法が適用可能な条件	119
2	総括	119
	鉛給水管非開削工法研究開発協力事業体、団体、企業及び関係者一覧	121
	引用文献一覧	122
	協力企業一覧	123
	参考資料（共同研究企業）〈50音順〉	
	・(株)大阪防水建設社 フィルム反転更生工法	
	・(株)カンドー(旧社名;ハッコー) 樹脂充填非開削布設替え工法	
	・テニーモールシステム研究会 Push&Pull 非開削布設替え工法	
	・フジテコム(株) 鉛給水管探査器	