

# 水道用硬質塩化ビニル管調査報告書

## 目 次

1. 要 約 .....	1
1.1 調査の目的と内容 .....	1
1.2 調査項目 .....	1
1.2.1 硬質塩化ビニル管事故調査報告書による事故率調査 .....	1
1.2.2 使用条件調査表による調査 .....	1
1.3 直接診断項目 .....	1
1.4 調査および試験結果概要 .....	2
1.4.1 硬質塩化ビニル管事故調査報告書(添付資料(参考))による事故率結果 .....	2
1.4.2 使用条件調査結果 .....	2
1.4.3 直接診断結果 .....	3
1.5 ま と め .....	5
2. 事故調査表および使用条件調査表による調査 .....	6
2.1 硬質塩化ビニル管事故調査表による事故率調査 .....	6
2.1.1 事故率について .....	6
2.1.2 接着型継手(TS継手)の仕様について .....	9
2.2 使用条件調査表による調査 .....	9
2.2.1 対象管路延長と布設経過年数 .....	9
2.2.2 事故状況 .....	9
2.2.3 外 荷 重 .....	9
2.2.4 管内水圧 .....	10
3. 直接診断による調査 .....	10
3.1 外観・寸法調査 .....	10
3.1.1 供試体の概要 .....	10
3.1.2 調査内容 .....	11
3.1.3 調査結果および考察 .....	11
(1) 偏 平 量 .....	11

(2) 外観および内面の観察 .....	12
(3) 割れおよび傷 .....	12
3.1.4 供試体の評価結果と経過年数および使用条件等に関する考察 .....	13
3.1.4.1 偏平量との関係 .....	13
(1) 経過年数と偏平量との関係 .....	13
(2) 土被りと偏平量との関係 .....	14
3.1.4.2 内面水垢との関係 .....	15
3.1.4.3 外観変色との関係 .....	16
(1) 外観変色と経年変化 .....	16
(2) 外観変色と土質 .....	16
3.2 引張試験 .....	17
3.2.1 供試体の概要 .....	17
3.2.2 試験方法 .....	17
3.2.3 試験結果 .....	19
3.2.4 考 察 .....	23
3.2.4.1 引張強さ .....	23
3.2.4.2 引張強さと伸び率 .....	23
3.2.4.3 引張強さ・伸び率と経過年数・使用条件との関係 .....	25
(1) 引張強さ・伸び率と経過年数 .....	25
(2) 表面粗さと引張強さ・伸び率 .....	28
(3) 引張強さと埋設条件 .....	29
(4) 引張強さと切り管時の間隔および段差 .....	31
(5) 引張強さと事故率 .....	32
3.3 偏平試験 .....	33
3.3.1 供試体の概要 .....	33
3.3.2 試験方法 .....	33
3.3.3 試験結果 .....	34
3.3.4 考 察 .....	35
(1) 偏平異常の発生状況 .....	35
(2) 偏平異常と経過年数の関係 .....	35
(3) 偏平異常と引張伸び率 .....	37
(4) 偏平異常と引張強さ .....	37
(5) 割れの位置と引張伸び率 .....	38
(6) 偏平異常と管の事故率 .....	39
3.4 水圧試験 .....	40
3.4.1 供試体の概要 .....	40

3.4.2	試験方法	40
3.4.3	試験結果	41
3.4.4	考 察	42
	(1) 水圧試験結果	42
	(2) 破壊水圧・計算周応力と経過年数	42
3.5	内圧クリープ試験	43
3.5.1	供試体の概要	43
3.5.2	試験方法	43
3.5.3	試験結果	44
3.5.4	考 察	44
	(1) 埋設管と未使用管の比較	44
	(2) クリープデータの回帰式	44
3.6	破壊靱性試験	45
3.6.1	供試体の概要	45
3.6.2	試験方法	45
3.6.3	試験結果	47
3.6.4	考 察	48
	(1) 破壊靱性と経過年数	48
	(2) 埋設管と未使用管	48
	(3) 破壊靱性と引張強さ	49
	(4) 破壊靱性と偏平試験結果との関係	50
	(5) 破壊靱性と管の事故率の関係	51
3.7	接着継手の接着状況調査	52
3.7.1	供試体の概要	52
3.7.2	試験方法	52
3.7.3	試験結果	55
3.7.4	考 察	56
	(1) 非破壊試験としての超音波探傷機の有効性	56
	(2) 接着強度・接着率と経過年数	56
	(3) 接着剤の継手に与える影響	57
	(4) 接着強度・接着率と事故率	58
	(5) 供試体の接着強度試験結果における最大荷重の最小値と 内水圧によるスラスト力の関係	59
4.	ま と め	60