

水道管路の漏水防止

—目 次—

はじめに

1. 漏水防止のはじまり	1
1.1 水道の歴史と漏水防止の係わり	1
1.2 水道確保の難しさと漏水防止	1
2. 漏水を発見する	3
2.1 管路からの漏水を知る	3
2.1.1 住民や通行人が発見する	3
2.1.2 他企業や道路管理者等が発見する	6
2.1.3 水道事業者が発見する方法	9
3. 漏水の要因	13
3.1 漏水の要因には	13
3.1.1 内的要因	13
3.1.2 外的要因	25
3.2 漏水防止の実態	32
3.2.1 世界主要都市の漏水率	33
3.2.2 わが国主要都市の漏水率	33
3.2.3 漏水の実態	33
4. 漏水防止作業	36
4.1 漏水防止の歴史	36
4.2 欠かせない配水量分析	40
4.3 復元する漏水との戦い	40
4.4 漏水防止計画	40
4.4.1 基本的考え方	40
4.4.2 漏水調査における留意事項	42
4.4.3 作業能率と許容漏水量	43
4.4.4 漏水調査方法	44
4.5 漏水存在量の測定方法	45

4.5.1	直接測定法	45
4.5.2	間接測定法	45
4.5.3	夜間最小流量測定の作業方法（水道使用空き時間利用による方法）	48
5.	漏水防止関連技術と機器	54
5.1	漏水音の特徴	54
5.1.1	漏水音について	54
5.1.2	漏水音の伝達距離	55
5.1.3	漏水音の聴音特性	58
5.1.4	擬似漏水音	58
5.2	漏水発見機器と漏水探知技術	60
5.2.1	漏水発見機器	60
5.2.2	漏水探知技術	65
5.3	埋設管探知機器とその他の技術	69
5.3.1	打音式	69
5.3.2	電磁波方式	70
5.3.3	音波方式	72
5.3.4	地中探査レーダ法	73
5.3.5	ボーリング工法	73
5.4	漏水修理にあたっての留意点	74
5.4.1	漏水防止量と水圧換算	74
5.4.2	統計（データの活用）	76
5.5	今後の方向	77
5.5.1	漏水予防対策の必要性	77
5.5.2	マッピングシステムと漏水防止（情報管理）	77
	おわりに	79
	参考文献	80