

月刊下水道

JOURNAL OF SEWERAGE, MONTHLY

平成16年12月15日発行（毎月1回15日発行）昭和54年2月24日 第3種郵便物認可

VOL.28 No.1

新春
特集

下水道のゼロの焦点

1

—機能喪失と再生への道—

■ 阪神・淡路大震災から10年

■ 下水道の将来を憂う

[下水道が機能を失わないための視点]

■ 下水道ルネッサンス

■ 市町村合併は下水道経営見直しの絶好の機会

■ 下水道事業における地球温暖化防止計画

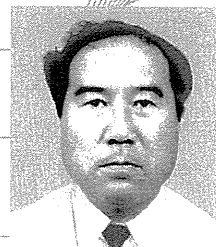
■ 少子高齢化・節水時代の施設活用

■ 福井豪雨からの復旧 ほか

月号

2005

圧送管路システムの 維持管理について



(財)福井県下水道公社 総務企画グループ主任

丸田 浩二

1 はじめに

福井県九頭竜川流域下水道は、九頭竜川水域の水質保全のため、昭和52年度から事業を実施し、昭和57年7月には一部供用を開始した。計画処理

人口は14万4,160人で、計画処理水量は日最大で10万5,891m³/日である。県北部の、あわら市ほか坂井郡4町および福井市の一部を処理区域としている。

図-1に示すように流域関連公共からの汚水は、自然流下で中継ポンプ場やマンホールポンプに流

図-1 幹線概要図

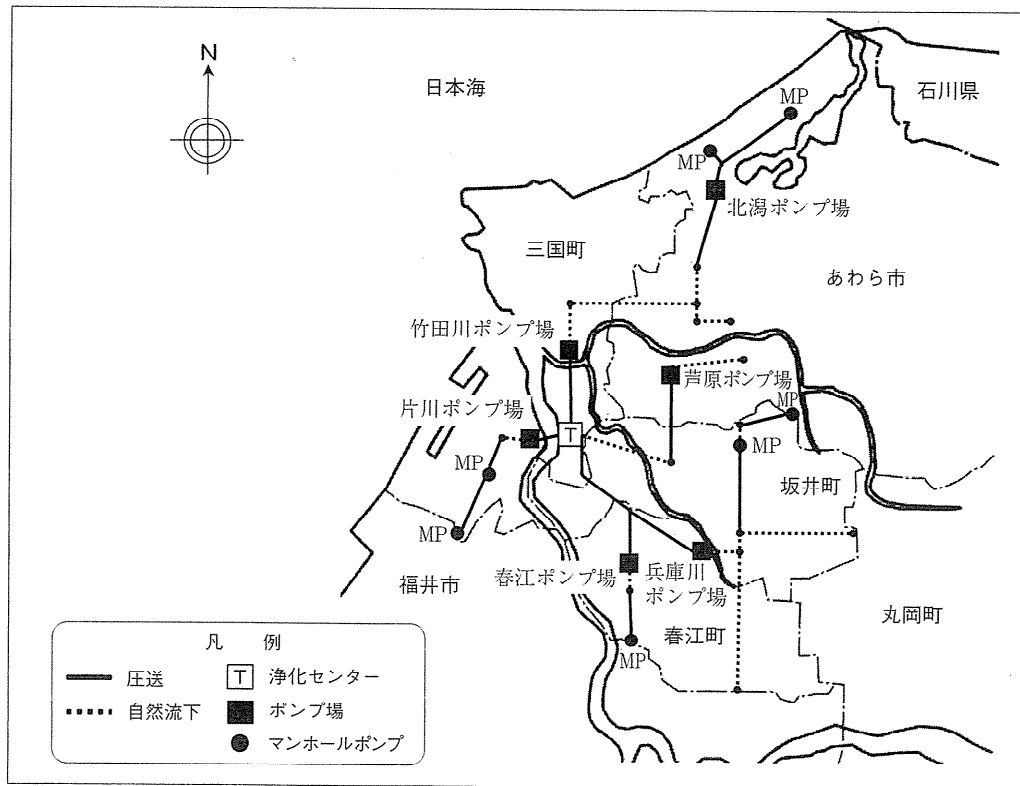
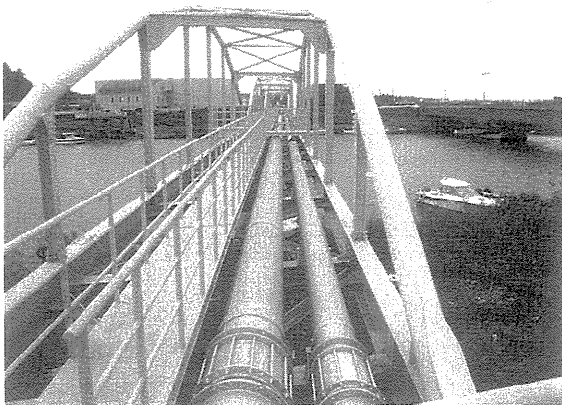


表-1 圧送管の概要

幹線名称	送水区間	圧送方式	敷設条数	管径 (mm)	管延長 (m)	供用年度
北部	竹田川P場 → 浄化C	単一	2条	400	2,751	S 57
				600	2,747	
南部	兵庫川P場 → 浄化C	多重	3条	400	6,121	S 62
				400	6,121	
				800	6,460	H 9
芦原	芦原P場 → 芦原幹線M39	単一	単条	350	2,837	H 5
西部	片川P場 → 浄化C	多段	単条	250	1,797	H 3
	米納津MP → 西部幹線M 4			200	4,113	
春江	春江P場 → 南部圧送管	多重	2条	350	834	H 6
	二日市MP → 春江幹線M 9		単条	200	1,221	H 7
金津	上関MP → 南部幹線	多段	単条	250	2,010	H 7
	河原井出MP → 金津幹線M 4			200	2,018	H 7
北潟	北潟P場 → 北潟幹線M11	多段 多重	単条	300	2,938	H12
	北潟幹線M11 → 北潟幹線M 8			250	422	H12
	北潟第1MP → 北潟圧送管			100	28	H12
	北潟第2MP → 北潟P場			250	2,017	H13
合 計					42,418	

写真-1 北部幹線圧送管（竹田川水管橋）



入し、圧送方式により九頭竜川浄化センター分配槽へ送水しており、流域幹線総延長72kmのうち60%以上の約44kmが圧送管である。

圧送の方式については、幹線によって単一圧送、多重圧送や多段圧送を用いており、条数については単条、2条あるいは3条布設してある。圧送管の概要を表-1に示す。

このように長距離圧送が多く占める方式では、必然的に多量の硫化水素が発生し、コンクリート腐食による施設の劣化だけでなく、悪臭に対する

住民からの苦情が多くあった。

以下に圧送管の維持管理について、その現状と今後の課題について述べる。

2 硫化水素による施設の腐食への対応

長距離圧送による送水のため、圧送管内において嫌気化して生成する硫化水素による施設の被害は圧送管内では起きてはいないが、吐出された人孔や分配槽等で劣化が進み、表-2のように修繕・改築の施工を数多く行った。

その対応のため、建設費や維持管理の修繕費で多額の経費を要しているため、硫化水素対策が必要となった。

3 圧送管路の硫化水素発生対策と維持管理

当流域下水道では平成5年度より表-3に示すような硫化水素発生対策を講じ、硫化水素の抑制に努めてきた。当初は薬品添加による手法を用いており、汚水ポンプや計装機器に多少影響が見ら

表一 2 修繕・改築の施工概要

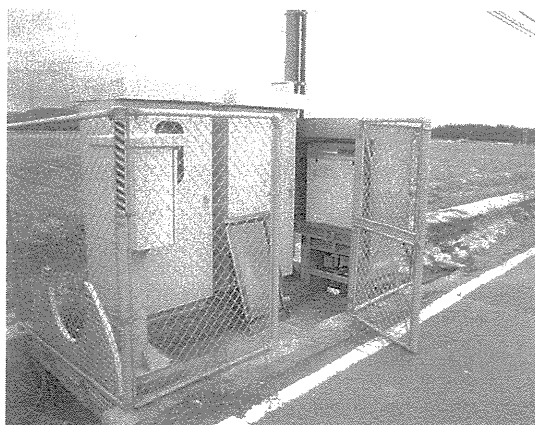
場 所	供用 年度	施工内容	施工 年度
浄化センター 分配槽	S57	改築	H 7
浄化センター 最初沈殿池（1系）	S57	修繕 防食塗装塗替	H15
浄化センター 場内返流管	S57	改築（一部） 管、人孔布設替	H 7
芦原幹線 芦原P場下流管きよ	H 5	修繕 管更生、人孔防食塗替	H11
西部幹線 米納津MP吐出人孔	H 3	改築 人孔更生	H12
西部幹線 下野MP吐出人孔	H 3	修繕 防食塗装塗替	H11
浄化センター 場内返流管	S57	修繕（一部） 管、人孔更生	H15
金津幹線 河原井出MP下流管きよ	H 3	修繕 管、人孔更生	H16
春江幹線 二日市MP下流管きよ	H 7	修繕 管更生	H16

れたが、硫化水素抑制効果が確認できた。

現在は、維持管理費コスト削減やさらなる硫化水素抑制効果を求めて、主に空気注入による硫化水素対策¹⁾を行っており、ポンプ場やマンホールポンプに空気注入用のエアコンプレッサーを設置し（写真一2）、適正な空気量を見出すのに多少時間を要したが、良好に運転し、硫化水素発生抑制に効果をあげている。

このため、浄化センター分配槽周辺での悪臭が

写真一 2 マンホールポンプ空気注入装置



表一 3 硫化水素対策の内容

年度	場 所	内 容	備 考
H 5	兵庫川ポンプ場	ポリ硫酸第2鉄添加 装置設置	H 8まで 使用
H 8	兵庫川ポンプ場	空気注入装置設置	
H 9	芦原ポンプ場	ポリ硫酸第2鉄添加 装置設置	H13まで 使用
H11	マンホールポン プ1カ所	空気注入装置設置	
H12	北潟ポンプ場	空気注入装置設置	
H13	マンホールポン プ5カ所	空気注入装置設置	
	芦原ポンプ場	空気注入装置設置	

ほとんど気にならなくなり、また、吐出人孔の近隣住民からの苦情も少なくなっており、施設の損傷も以前より減り、施設の延命化につながっていることは确实である。

4 圧送管の老朽化と腐食の現状

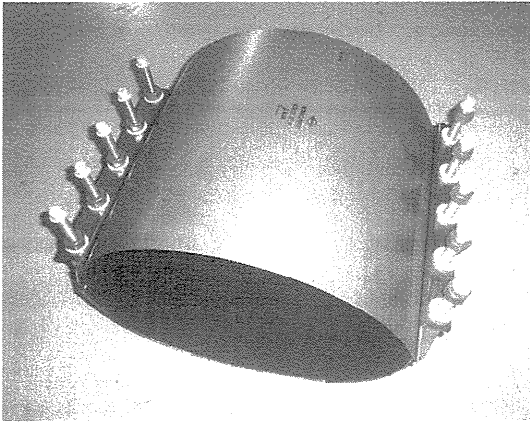
今のところ、圧送管では老朽化や腐食によるトラブルは発生していない。しかし、供用開始して20年以上を経ていることや、圧送管の吐出口である浄化センター分配槽や人孔の劣化具合等から推定すると、圧送管の吐出口より上流部の満水にならない部分は空気に接触するため、腐食している可能性が考えられる。このため、圧送管の劣化状況調査を早急に実施する必要があると考えている。

5 圧送管の維持管理

運転管理については、圧送システムの特性を利用し、降雨等による流入量増加時には、流量監視システムにより、32カ所ある各処理区の流入量を系統別で把握し、浄化センター最大流入量を超えないように、各系統の中継ポンプ場の送水量を流入ゲート調整、汚水ポンプ運転切替、使用圧送管切替等により制御している。

また、硫化水素発生防止や通水能力低下防止の

写真-3 止水バンド



ために高流速洗浄を実施し、空気弁については定期的に外観・機能点検を実施している。

圧送管の損傷等の緊急時には、迅速で適切な復旧を図れるよう、各圧送管の管径別（φ100mm～800mm）に止水バンド（写真-3）を常備し、緊急時連絡先や連絡体制を整備している。

6 今後の課題

これまで、圧送管の内部調査は実施しておらず、最も古い圧送管で20年以上経過し、腐食が進行している管があることも考えられるので、今後の課題としては

- (1) 圧送管の劣化調査
- (2) 緊急時訓練の実施

——を計画している。

(1) 圧送管劣化調査の実施

20年以上経過した圧送管について可能な箇所を外観調査、管厚測定、内部調査等を行うことにより圧送管の劣化状況を把握し、修繕・改築の必要性について検討を行う。

(2) 緊急時訓練の実施

緊急時における対応能力を高め、問題点を把握するために、単条敷設の圧送区間において、圧送管の損傷等により下水が送水不能となった場合を想定し、圧送管が復旧するまでの間を24時間として、強力特殊吸引車を使用し、下水を搬送する訓練を行う。

7 おわりに

（財）福井県下水道公社では、流域下水道の機能を最大限に発揮させることを目指して維持管理業務に取り組んでいる。今後は、これまでに得た技術データを生かしながら、さらに下水道利用者へのサービスを充実させるため、効率的・安定的な維持管理に努力していきたい。

<参考文献>

- 1) 泉 宏導：圧送方式の維持管理の事例、月刊下水道、Vol.22、No. 2

トピックス

日本水フォーラム：

第1回日中水研究会を開催 第一部で橋本会長が強い期待



橋本会長

中国の水問題解決に向け、日中双方の英知を結集させたハード・ソフト両面での水環境保全へ向けた取り組み、活発な相互交流の促進を行うことを目的として、日本水フォーラムが主催している日中水研究会が10月20日、東京・千代田区の都市セン

ターホテルにおいて開催された。

同研究会は今回より毎月1回を目的に、日本国内の中国の水問題に詳しい知識人や、中国の産・官・学・NGO関係者等を招いて講演を行い、中国の水問題に関する理解を深めるとともに、問題解決に向けたディスカッションを行うこととしているが、今回は、日本水フォーラム会長の橋本龍太郎元内閣総理大臣の挨拶を第一部とし、第二部として「中国の水汚染問題をめぐる政策過程 — 淮河流域の事例を中心に—」を演題として、独立行政法人日本貿易振興機構アジア経済研究所新領域研究センター環境・資源研究グループの大塚健司研究員が講演した。