

配水本管φ900mmの大規模漏水事故対応
(最大8,428戸断水)

No.1

1. 対応

	日 時*	対 応
漏水事故発生・通報	7/15（金）9:14頃	監視システム上で異常値検出の警報発報【推定漏水量=16,600m ³ 】
	9:14以降	漏水事故発生以降、各所へ住民から多数の連絡や問合せを受信
	9:20	水運用係【監視システム所管部署】では、何らかの水道施設事故発生の可能性が高いと判断
		水運用係から配水課【当該施設の所管部署】へ以下を連絡 ・配水幹線で大規模な漏水事故の可能性あり ・早急な現場対応の要請
		庁舎では、地域住民からの複数の連絡、SNSでも冠水映像を確認 出勤したパトロール班へ現地出動の指示
漏水状況確認 (緊急断水含む)	7/15（金）9:30～9:50	遠隔操作により、流調所の閉止操作
	10:10	現地パトロール班から水運用係へ以下の報告 ・現地の地上漏水を確認 ・道路冠水により、上流側直近の仕切弁に接近不可
		水運用係にて、以下を確認 ・配管図上で概ねの漏水箇所の確認 ・止水には、3か所の仕切弁操作が必要【上流：1基、下流：2基】
	10:33～10:50	漏水箇所上流の仕切弁（1基）の閉止 ⇒ 流量の安定を確認
	11:35	配水ブロックを隣接水系に切替え
	11:35	下流の仕切弁（2基）の閉止 ⇒ 概ねの止水の達成
		道路冠水解消後、当初水没範囲にあった仕切弁（1基）の閉止
	13:18	事故発生から4時間4分後に止水を確認
	7/16（土）0:30	切替による逆流の影響が生じる配水ブロックの洗管、通水
	7/15（金）14:30～16（土）12:00	応急給水活動（計6か所）、巡回給水 ⇒ 利用者延べ48人
	7/15（金）～16（土）	局職員にて、対象地域の使用者へ謝罪と被害状況の説明訪問
修繕計画（準備）		復旧資材の洗い出し（K形ダクタイル鉄管）
		備蓄材の確認⇒備蓄材がない資材は管材メーカー等へ連絡
		11° 1/4曲管はNS形の在庫を確保できため、復旧資材の一部修正
	7/18（月・祝日）	修繕業者に全ての復旧資機材（K形・NS形）の納品
修繕工事	7/25（月）～8/12（金）	仮復旧工事（夜間工事、昼間：交通解放）
	10/4（火）	As舗装の本復旧工事
修繕後		委員会の設置を決定 (目的：事故原因の究明、同種事故の回避対策等の検討)
	9/1（木）	第1回委員会を開催
	11/14（月）	第2回委員会を開催
	翌年1/18（水）	第3回委員会を開催⇒漏水原因は複合的要因

* 日時の項目のうち、空白部の日時は不明

2. 現場の写真、管路図 等



図 1 漏水箇所の現場状況



図 2 破損管の全景



図 3 事故管路掘り上げ状況

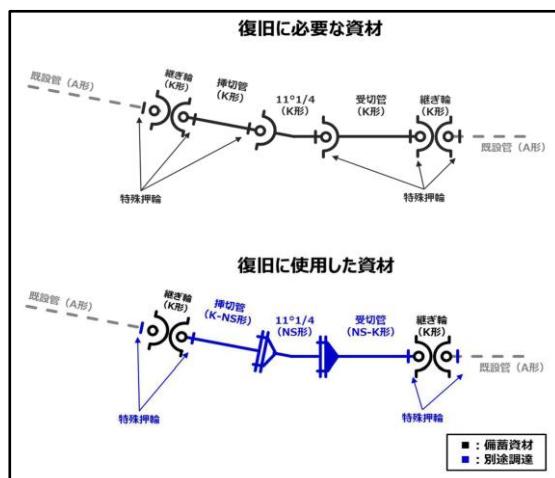


図 4 復旧箇所の管割図

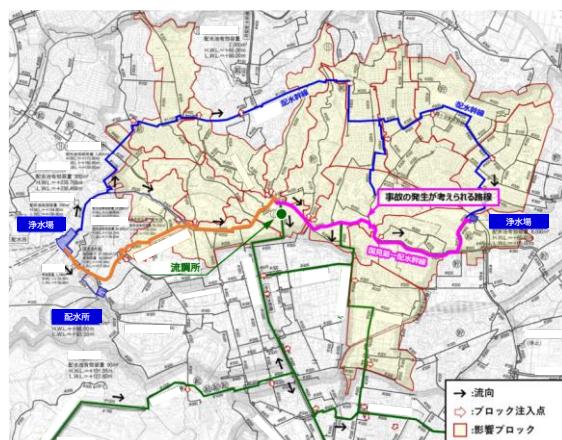


図 5 事故直前の水運用状況



図 6 断水後の水運用状況

3. 事故対応を受けて

最善を尽くせた点	<p><地震に備えたハード面、ソフト面の施策></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 過去の地震を契機として、次の大地震に備えるためのハード面、ソフト面の取組を実施してきたことにより、大規模漏水ではあったものの、給水への影響は比較的限定した範囲に抑えることができた。
苦労した点 時間を要した点	<p><復旧資材></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 納入までに時間要する中・大口径の資材を中心に、修繕に最低限必要と考えられるダクタイル鋳鉄管（K形）の直管や継ぎ輪、特殊押輪などの接合部品は備蓄していたが、今回の事故に対応できる曲管類は備蓄していなかった。
改善点	<p><応急給水拠点の選定></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 被害エリア周辺を手当てるための応急給水拠点の選定や重要給水施設の洗い出し、民間企業への協力要請方法などに若干の課題が残った。 <p><広報活動></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 水道局ホームページのほか、市のホームページや市公式LINEなどを活用し断水、復旧情報、応急給水所の開設状況などを影響範囲の住民へ向けて発信したが、情報の的確性や迅速性の向上などの課題が残った。
効果のあった事前対策	<p><ハード面の取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ハード面の取組として、配水エリアのブロック化、幹線管路の環状化、要所への不斷水による仕切弁の追加を行っていた。この不斷水仕切弁設置整備が功を奏し、断水範囲の絞り込みと断水期間を一定程度規模限定することができた。 <p><ソフト面の取組></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ソフト面の取組として、危機管理体制の見直し、監視システムによる配水状況の監視、配水幹線事故のシミュレーション、幹線布設位置の現地踏査を行っていた。
事故対応時に有効だった対処工法や資機材	<ul style="list-style-type: none"> ● 本件事故対応時には用いなかったが、既設管の任意箇所に不断水有圧下にてバルブを挿入する「不断水インサートバルブ工法」や、既設管内面をクリーニングして硬化性樹脂を塗布したシールホースを反転挿入・圧着する「ホースライニング工法」等を用いれば断水期間短縮が可能だったかもしれない。

4. 漏水事故基本情報

漏水事故時	漏水発生日	2022年7月15日(金) (■平日 □土日祝)		
	漏水発生時間	9時14分頃		
	通報者・発見者	監視システムの警報発報と住民		
	漏水推定量	■16,600 m ³	□m ³ /h	□微量 □不明
管体情報	路線	□導水管 □送水管 □給水管	■配水本管 □その他()	□配水支管
	管種/継手/口径	高級鋳鉄管 / A形継手 / $\phi 900\text{ mm}$		
	埋設年	1962年4月完成(布設後60年経過)		
	布設環境 (漏水発生箇所)	■埋設管 (土被り 2.00 m) □水管橋 (□独立水管橋) □弁室内		□添架水管橋
	常圧	■0.82MPa	□不明	
	設計水圧	■1.37MPa	□不明	
	外面防食	□あり ■なし	□不明	
	漏水履歴	□あり ■なし	□不明	
	更新計画対象	□あり ■なし	■不明	
	道	□国道 □県道 □その他()	■市町村道	□私道
周辺環境	河川	□一級河川 □二級河川 □その他()	□準用河川	□普通河川
	その他	□その他()		
漏水箇所	管体	■管体		
	継手部	□継手部	□継手部(漏水補修材の取付が困難)	
	弁栓類	□仕切弁等 □補修弁以下()	□空気弁	□消火栓 □補修弁
	伸縮可とう管	□伸縮可とう管()		
	不明	□不明		
漏水原因 (劣化要因)	自然発生	■経年劣化 □塩害	□自然腐食 □その他()	□電食 □地盤沈下
	突発的	□もらい事故 □その他()	□サンドエロージョン	
	不明	□不明		
	その他	□()		
修繕工法	補助工法	■適用(既設バルブ操作、配水ブロックの切替)	□不適用	
	修繕工法1 ^{※1}	□適用()	■不適用	
	修繕工法2 ^{※2}	■適用(取替え)	□不適用	
	修繕工法3 ^{※3}	□適用()	■不適用	
	備蓄材の備え	■あり(K形直管、継ぎ輪、特殊押輪等はあったが曲管類がなかった) □なし	□市販の備蓄材で対応可能	
被害規模	断水戸数	■あり(最大8,428戸) □なし	□不明	
	修繕日数 ^{※4}	29日		
	二次災害の有無	■あり ■道路陥没 ■その他(駐車車両、クリーニング店、自動車整備工場など)	■家屋浸水	
		□なし		
	補償	■あり □なし	□不明	

※1 漏水孔が比較的小さい場合に適用 ※2 漏水孔が比較的大きい場合に適用 ※3 修繕が困難な場合等に適用
※4 漏水発生から修繕完了又は機能回復までに要した日数(材料調達期間を含む)