

八千代市水道事業
村上地域濁り水事故報告書

令和5年9月

八千代市上下水道局

構 成

- 1 事故概要
- 2 事故に至る経緯
- 3 事故の発生原因
- 4 事故拡大の原因
- 5 事故の終息まで
- 6 原状回復に要した費用
- 7 事故原因のまとめと今後の対応

巻末 別図 1, 2

1 事故概要

令和5年3月6日午前10時頃、村上給水場付近を起点として濁り水を発生させたため、村上給水場の給水区域全体に被害が拡大した。濁り水の解消に向けて、104か所に及ぶ排泥装置や近傍の消火栓から計20,651 m³の排水を行ったが、概ね濁りが無いことを確認するまでに3月8日までの3日間を要した。その間、日常生活に必要となる水道水を供給するため、4か所の給水所を開設し、合計で6L給水袋11,790袋を配布した。

2 事故に至る経緯

平成30年策定の八千代市水道施設再構築基本計画に基づき、令和元年6月から継続事業として実施している、村上給水場の施設改良工事において、新たに築造した配水池の水張試験の実施が発端となった。

この村上給水場の施設改良工事は、給水施設の老朽化対策と水需要の変化を見据え、今後、米本浄水場、勝田台浄水場の廃止に合わせ、本市中央を流れる新川東側の給水区域の給水需要を担う施設とするため、予め、配水池の新設及び改修を行おうとするものである。

今回の試験は、村上給水場施設改良工事のうち、土木・建築工事の完了に合わせ、新たに築造した配水池に水漏れが無いことを確認するために行うもので、試験内容は、睦浄水場から村上給水場の給水区域を経て勝田台浄水場へ向かう送水管から、水流を村上給水場配水池へ分岐し、配水池に注水・満水にしたうえで、一定時間経過後の水量を確認するものである。(別図1参照)

試験の実施に当たっては、市全体の水運用を念頭に睦浄水場からの送水を使用する計画であったこと、及び水源確保のため北千葉広域水道企業団との受水量調整が必要であったこと等から、令和4年7月から工事施工監理受託者と試験内容の打ち合わせを開始し、排水計画、試験基準、業務進捗、重要事項、懸案事項等を、上水道課及び工事施工監理受託者、浄水場運転管理受託者などの関係者と共有し、流入量、作業時間帯、所要時間は、前年同月の睦浄水場時間別送配水量を参考に、同年10月「水張試験手順書」(以後「手順書」という。)を作成し、局職員が主体となり実施することとした。

しかしながら、試験当日までに、別発注の機械・電気工事において、配水ポン

プ制御用インバータの納期遅れによる工期延長のおそれが生じ、予定していた配水池の消毒を実施せず、水張試験のみ行うこととなり、令和5年2月に手順書を修正した。また、水張試験当日、主担当者は建築指導課の完了検査に立ち会うため、副担当者が主体となって水張試験を実施した。

以下、事故発生までの試験予定及び実施の内容を示す。(別図2参照)

日時	試験予定	実施内容
3月3日 10:00	バルブの開閉状態を確認する。 1・2・3号配水池内を点検し、異物や汚れがないことを確認する。 水圧がかかっている全閉バルブについては、漏水していないことを確認する。	開閉状態確認時、バルブ3は全開。 本管はバルブ8まで充水。
3月6日 8:50		本工事の施工監理業務の受託者(以下「協力社A」という。)、局職員A、Bが現場到着。
9:00		協力社A、局職員Bにて朝礼、作業手順の打合せ実施。
9:30		局職員Bは、工作物の完了検査立会。(現場事務所にて書類検査) 受水流量計室内の配管工事を実施した業者(以下「協力社B」という。)の4名が現場到着。 局職員Aと協力社Aより、協力社Bの4名に対し作業概略及び操作対象バルブを説明。人員配置決定。 受水流量計室内:局職員A、協力社A、協力社Bの2名 1号配水池側:協力社Bの2名 (以降、局職員Aの指示により試験を実施)
10:00前		局職員Bは、完了検査立会継続。 (現場検査)
10:00	睦系より1号配水池に水張を開始する。 流入バイパス管の洗浄を兼ねる。 流量500m ³ /時として、満水までの所要時間は5.4時間である。(2,675m ³)	ルート1(バイパス管経由)洗管。
	バルブ9 全閉→全開 37.5回転 バルブ12 全閉→寸開	バルブ9 全閉→5° 局職員A、協力社A
10:02		バルブ12 全閉→5° 協力社Bの2名
10:09		バルブ9 5° →10° →15° 徐々に全開 局職員A、協力社A バルブ12 5° →10° →15° 以上 協力社Bの2名

日時	試験予定	実施内容
10:09		浄水場運転管理業務の受託者（以下「協力社 C」という。）→局職員 B 電話。 睦浄水場で送水ポンプ増台運転，現場状況確認。
10:11		局職員 B→協力社 A 電話。 協力社 C に連絡するよう指示。
10:12		協力社 A→協力社 C 電話。 数分後局職員 A に代わり通話状態でバルブ操作。
10:14	流入バイパス管φ700 の洗浄が終わったら、流量調整を容易にするためにバルブ 9 を閉じる。 バルブ 9 全開→全閉 37.5 回転	ルート 1 洗管終了。 バルブ 9 全開→徐々に全閉。 局職員 A，協力社 A
10:14	バルブ 3 全閉→全開 37.5 回転 バルブ 12 寸開→全開 約 30 回転 ルート 2 弁で流量調整を行う。	ルート 2(本管経由) 洗管+水張 バルブ 3 全開（本管充水）のため変更 バルブ 8 全閉→徐々に 5° →10° →15° 局職員 A，協力社 A
10:19		上下水道局→局職員 B 電話。村上給水区域の断水を連絡し、注水作業の中止を指示。 局職員 B→協力社 A 直接伝達。 局職員 A は通話状態でバルブ操作。
10:35		局職員 A と協力社 C の通話終了。
10:40		試験中止。 バルブ 8 全開→全閉 局職員 A，協力社 A バルブ 12 15° 以上→全閉 協力社 B の 2 名
15:20	HWL になったら水張を停止する。(越流管 φ350 のラップ口の下 100mm) バルブ 12 全開→全閉 30 回転 初期水位低下があるため、24 時間静置する。	

3 事故の発生原因

濁り水とは、長期間使用した水道管内に付着した水道水の含有成分である鉄分やマンガンが、水道管内を流れる水道水の流速・圧力に急激な変動を発生させた場合、それらの成分が水道管内から剥がれ落ち、水道水と混ざり合うことで、濁りを含んだ水道水となって配水されるものである。

今回の村上給水場の水張試験の実施時間帯の水道管内の状況として、浄水場

の運転管理業務を受託している業者（以下「受託者」という。）からは「勝田台浄水場の受水圧力が低下している 10:09～10:13 の間が、村上系配水圧力が低下していたのではないか。」との報告があったことから、同試験による配水池への注水が、水道管内の水道水の流速・圧力に急激な変化を生じさせ、濁り水を生じさせた原因と推定される。

記録によれば、事故当日の作業では手順書における計画に沿った形で概ね進行していたとは認められるものの、バルブ開閉のタイミングや開度に対する計画上の詳細な指示がないまま、作業者の判断により作業が進められており、適切な計画のもと、判断が行われていたのか疑問がある。

このようなことから、濁り水発生 の 要因は、村上給水場の水張試験にあり、試験の際に使用した手順書は、試験実施の 8 か月前から作成を開始し、上水道課のみならず、工事施工監理受託者、浄水場運転管理受託者などの関係者と排水計画、試験基準、業務進捗、重要事項、懸案事項等を共有し決定したにもかかわらず、手順書にはそれらの協議事項を十分に反映させていなかったため、当日の作業が現場判断に寄らざるを得ない状況となったことが事故発生の原因となったことは想像に難くない。

4 事故拡大の原因

本市では北千葉広域水道企業団から受水している水道水と市内各所の井戸から汲み上げた原水を導水管により市内浄水場に導水し、浄水場において消毒・殺菌・ろ過等処理を行った水道水を、送水管・配水管により各地域・各使用者のもとに届けている。

今回、濁り水事故が発生したと想定される箇所は、水張試験の影響で断水が生じた村上地域の給水区域を中心として、睦浄水場から村上給水場を経て勝田台浄水場に至る送水管及び利用者へと供給する配水管からの各地点において、濁り水が発生したものと考えられる。

今回、事故を発生させた村上給水場の水張試験現場では、10 時 19 分に断水や濁り水発生の一報が寄せられているものの、配水池への水量や送水管の圧力等の調整のため、受託者との対応を 10 時 39 分まで継続しており、10 時 40 分には水張試験を中止しているが、手順書には、事故発生時の対応については一切定

められておらず、利用者の生命維持に重要なライフラインに影響を及ぼすであろうという想定はされていない。

また、試験開始から中止までの40分間に、村上給水場の配水池に貯水された水量はおよそ700 m³で、手順書で計画した1時間当たりの流量の2倍の水道水がこの短時間に流れ込んだことが認められる。水道管内から急激に減少した水量と流速・圧力を回復させるため、睦浄水場では一時的に最大送水流量での水道水が送水されたことが確認されており、このことは、広範囲にわたる濁り水の発生に多大なる影響を与えたと推察される。

このようなことから、濁り水拡大の原因は、不測の事態が発生した際の的確な対応方針を定めていないまま試験を行い、さらには濁り水等の発生の知らせを受けながらも、中止するまで20分余りを要している試験の実施体制に問題があったと認めざるを得ない。

5 事故の終息まで

本局では、施設事故時あるいは停電時に通常給水の早期回復と計画的な応急給水の実施など、応急対策が迅速かつ的確に実施できる体制整備と事故対応を適切に行うことを目的に、施設事故・停電対策マニュアルを、令和2年3月に策定している。

このマニュアルは、過去に生じた八千代台浄水場・高津浄水場の施設事故・停電による事故を参考として、今後も発生が想定される事故として認定し、その対応のため策定したものであるが、本事案である村上給水場の水張試験による濁り水事故にも準用できるものと考え、事故対応に当たっている。

また、濁り水は、村上給水場の水張試験のような試験時のみ生じるものではなく、地震、停電、消火活動、配水管の改良や道路等の掘削工事による漏水により、水道管内の水道水の流速・圧力が急激に変動した際にも起こり得る。

そのため、濁り水が発生した際には、上水道課において、発生箇所と水道管の管網を確認、おおまかな拡大範囲を予測したうえで、局職員が、その範囲にある排泥装置や消火栓を用いて、濁り水の排水作業を適宜行っている。

以下、上下水道局(主に上水道課)における本事故の経過・対応を示す。

日時	経過・対応
3月6日	村上給水場の新築配水池への水張試験実施
10:00	
10:15	断水・濁り水について連絡が上下水道局へ入る
10:19	配水池への注水作業の中止を指示
10:30頃	洗管作業準備(マッピングシステムによる影響確認等)
10:40	配水池への水張と断水・濁り水の関連を確認し,水張試験を中止
10:49	市公式HPに掲載(「水道水の圧力低下について」)
11:00前	現地で濁り水を確認,洗管作業を開始
11:05	要望により非常用給水袋で水の配布開始
11:24	やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「水道水の圧力低下について」概要:濁り水が発生する可能性があります。様子を見ながら使用してください。)
11:30	車両による広報活動の実施
12:30	応急給水準備(給水タンク 2t の洗浄・注水)
15:11	市公式HPを更新(「水道水の圧力低下について」)
15:30	上下水道局内調整会議(応急給水拠点の設置と広報などの確認)
15:45	村上エリアに防災行政用無線で情報発信(「水道水の濁り水について」)
16:30	給水要望増のため,非常用給水袋での水の配布を増やし,応急給水ポイント3箇所を設置準備
17:00	第一環境株式会社へ給水ポイントの別動隊として待機依頼 株式会社八千代市水道サービス投光器準備依頼
19:00	村上中学校, 栄町公園, 黒沢池近隣公園にて応急給水を開始
19:20	村上エリアに防災行政用無線で情報発信 (「水道水の濁り水及び給水所開設について」)
19:23	やちよ情報メール, Twitter で情報発信(「給水所の開設について」概要:市内一部地域で濁り水が発生しています。3箇所の給水拠点を開設しました。)
20:10	市公式HPに掲載(「水道水の濁り水発生について」)
21:21	市公式HPを更新(「水道水の濁り水発生について(3月6日午後9時時点)」)
22:57	市公式HPを更新(「水道水の濁り水発生について(3月6日午後10時30分時点)」)
23:00	村上エリアに防災行政用無線で情報発信(「水道水の濁り水について」)
23:14	やちよ情報メール, Twitter で情報発信(「水道水の濁り水について(3月6日午後10時30分時点)」概要:3月6日10時頃村上給水場試験に伴う一時的な圧力低下で濁り水が発生しています。濁り水は人体に影響はありませんが,飲用や洗濯はお控えください。)
24:00	車両による広報活動を一時中断
3月7日	上高野原児童公園横に応急給水ポイントを設置(4箇所目)
7:00	市公式HPに掲載 (「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午前7時時点)」) 車両による広報活動の再開
7:15	やちよ情報メール, Twitter で情報発信(「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(午前7時時点)」概要:上高野原児童公園横に給水所を追加)
9:30	村上エリアに防災行政用無線で情報発信 (「水道水の濁り水及び給水所開設について」)
10:00	市公式HPに本件のまとめページ掲載

日時	経過・対応
	(「村上地区等における水道水の濁り水発生及び給水所の開設」)
10:07	やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信 (「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午前9時30時点)」)
10:30 頃	市長部局へ応援要請
11:00	市公式HPに掲載 (「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午前11時時点)」)
11:49	やちよ情報メール, LINE で情報発信(「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午前11時時点)」 概要:水道水の濁り水は一部洗浄が進んでいます。給水所の開設について。)
13:00	車両による広報活動を終了
13:16	市公式HPに掲載 (「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午後1時時点)」)
13:55	やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午後1時時点)」 概要:水道水の濁り水は一部洗浄が進んでいます。給水所の開設について。)
15:03	市公式HPに掲載 (「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午後3時時点)」)
15:27	やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午後3時時点)」 概要:水道水の濁り水は一部洗浄が進んでいます。給水所の開設について。)
17:23	やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午後5時時点)」 概要:水道水の濁り水は一部洗浄が進んでいます。給水所の開設について)
17:52	市公式HPに掲載 (「水道水の濁り水発生及び給水所の開設(3月7日午後5時時点)」)
19:00	村上エリアに防災行政用無線で情報発信(「給水所閉設・開設について」)
19:06	市公式HPに掲載(「給水所の閉所及び翌日の開設(3月7日午後7時時点)」)
19:51	やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「給水所の閉設及び翌日の開設(3月7日午後7時時点)」 概要:給水所は3月7日夜12時で閉鎖し、翌日午前7時から開設します。)
21:00	市公式HPに掲載(「給水所の閉所及び翌日の開設(3月7日午後9時時点)」) やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「給水所の閉設及び翌日の開設(3月7日午後9時時点)」 概要:給水所は3月7日夜12時で閉鎖し、翌日午前7時から開設します。) 村上エリアに防災行政用無線で情報発信(「給水所閉設・開設について」)
24:00	給水所を一時閉鎖(個別対応は継続)
3月8日	給水所を再開
7:00	市公式HPに掲載(「給水所の開設(3月8日午前7時時点)」) やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「給水所の閉設及び翌日の開設(3月8日午前7時時点)」 概要:給水所は午前7時から開設)
9:00	市公式HPに掲載(「給水所の開設(3月8日午前9時時点)」)
9:30	やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「給水所の閉設及び翌日の開設(3月8日午前9時時点)」 概要:給水所は午前7時から開設)
14:00	市公式HPに掲載

日時	経過・対応
	(「水道管の濁り水解消及び給水所の閉鎖(予定)(3月8日午後2時時点)」)
14:20	やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「水道管の濁り水解消及び給水所の閉鎖(予定)(3月8日午後2時時点)」) 概要:濁り水は概ね解消しましたが, 滞留している可能性があるため引き続き洗浄しています。また, 事態の収束に向かっていているため(給水所を閉鎖して)個別対応していく予定です。)
16:00	市公式HPに掲載 (「水道管の濁り水解消及び給水所の閉鎖(3月8日午後4時時点)」)
16:12	やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信(「水道管の濁り水解消及び給水所の閉鎖(3月8日午後4時時点)」) 概要:給水所は午後5時に閉鎖します。個別対応は3月8日午後9時まで, 翌日は午前8時30分から午後5時までで行います。)
17:00	給水所を閉鎖。以降は個別対応 村上エリアに防災行政用無線で情報発信(「給水所の閉鎖について」)
3月9日 11:00	市公式HPに掲載 (「水道管の濁り水解消及び給水所の閉鎖(3月9日午前11時時点)」) やちよ情報メール, Twitter, LINE で情報発信 (「水道管の濁り水解消及び給水所の閉鎖(3月9日午前11時時点)」) 村上エリアに防災行政用無線で情報発信(「濁り水解消について」)

この経過・対応によれば, 事故発生当日10時15分には, 断水・濁り水に関する情報提供が上水道課にあり, 10時19分に配水池への注水作業の中止を指示, 10時30分頃には, 濁り水の発生箇所と水道管の管網を確認するなかで, 10時40分には, 村上給水場の水張試験と断水・濁り水が関連のあるものとして確認されている。

その後の対応として, 市公式HP, やちよ情報メール, Twitter, LINE, 防災行政用無線による情報発信, 日常生活用水不足の解消に向けた非常用給水袋による水の配布, 濁り水の発生を確認した箇所から順次, 排泥装置や消火栓を用いた排水作業の実施と並行し, 15時30分に上下水道局内調整会議を開催, 上下水道局職員全員での対応, 応急給水拠点の設置と広報の実施などについて確認した。

具体的な対応内容として, 情報発信としては, 濁り水の発生から概ね解消された3月8日までの間, 市公式HPへの掲載を17回, やちよ情報メール, Twitter, LINEといったSNSでの発信を15回, 情報提供エリアを村上給水場給水区域に限った防災行政用無線での伝達を7回の合計39回を行った。

給水活動としては, 当日11時5分には要望された方に非常用給水袋による水道水の配布を開始, その後, 給水要望の増加を受け, 16時30分から応急給水拠

点の開設を準備，19時には村上中学校，栄町公園，黒沢池近隣公園において応急給水を開始，夜を徹して対応に当たった。さらに，上高野地区を対象に応急給水拠点を1か所追加，翌7日7時から上高野原児童公園横で応急給水を開始，24時まで応急給水拠点での対応とし，翌8日0時から7時までは個別対応に切り替え，7時から応急給水拠点での対応を再開した。濁り水については概ね解消したとして応急給水拠点は同日17時で閉鎖し，以後は個別対応とした。

排水作業としては，当日11時には現地で濁り水を確認し，洗管作業を開始した。当初は，村上給水場近辺の上流部や村上地区の給水区域に当たる中流部の排泥装置や消火栓で濁り水の排水作業を開始，夜を徹した作業により翌7日9時頃には概ね濁り水の排水が完了してきたことから，徐々に排水の作業範囲を村上給水場の給水区域流末端部に拡大しながら実施，12時頃には，局所的な濁りの滞留への対応として，無人での排水作業に切り替え，14日16時に排水を終了した。

このように，濁り水発生時の対応については，以前から上水道課において行われていたことから，今回の村上給水場の水張試験を起因とした濁り水発生に対しても，適宜，必要な対応を行っていたものと考えられる。

一方で，一般的に事故発生時には応急対応が優先されることは，往々にみられることとはいえ，当時の状況は，上水道課に断水・濁り水発生の一報と，水張試験の実施場所である村上給水場と受託者との間で送水ポンプの流量変動の確認が，ほぼ同時刻に局職員に対して報告されてはいるものの，その情報が上水道課，ひいては上下水道局として共有・活用され，速やかな水張試験の中止に繋がってはいなかった状況も推測される。

さらには，施設事故に対するマニュアルでは，年1回程度の訓練を義務付け，事故発生時には，計画的かつ組織的な対応が当然に求められるものの，当該マニュアル作成の目的にある「施設事故時あるいは停電時に通常給水の早期の回復と計画的な応急給水の実施などの応急対策の諸活動を迅速かつ的確に実施できる体制を作り、これらの事故対応を適切に行うこと」が，利用者からの問い合わせの対応に追われる中で，十分に果たされていたとは言えない状況であった。

6 原状回復に要した費用

濁り水発生から解消までに要した費用は以下のとおりである。

(1) 人件費	5, 757, 181円
(2) 車両費	416, 358円 (17台 439時間48分)
(3) 排水量	3, 396, 056円 (20,651m ³)
(4) 応急給水量	11, 633円 (6ℓ×11,790袋)
(5) 費用の総額	9, 581, 228円

7 事故原因のまとめと今後の対応

このようなことから、村上地域の濁り水被害の発生と拡大の要因については、以下の2点に集約できる。

1点目としては、水張試験手順書の承認過程である。

改めて述べるまでもなく、安全かつ確実な水張試験の実施と正常な完了には、周到な準備が必須である。

今回の試験実施に当たっても、先に述べたように水張試験実施の8か月前から手順書の作成を開始し、上水道課のみならず、工事施工監理受託者、浄水場運転管理受託者などの関係者と排水計画、試験基準、業務進捗、重要事項、懸案事項等を共有し、さらには、水張試験実施予定日の前年同月の陸浄水場時間別送配水量を参考に水道水の流入量、作業時間帯、所要時間を計算し、決定している。

しかしながら、決定した手順書は、それまでに協議された事項が十分に反映されたものとはいえず、結果として、当日の作業では、その作業工程において、作業実施者の判断が多く求められる状況がみられ、その結果が、配水池への想定以上の水道水の流入により、水道管内の流速・圧力に急激な変化を生じさせ、濁り水被害の発生につながったものと考えられる。

このようなことから、水張試験の手順書承認の過程において、上水道課内における手順書の内容確認及び審査が十分に行われず、慎重かつ注意を払いながら行うべき配水池への水道水の流入作業を、作業実施者の判断が多く求められる中で実施せざるを得ない状況としてしまったことが、濁り水被害等の要因の1点目として挙げられる。

2点目としては、事故発生時の対応方針を決定しないまま水張試験を実施し

たことである。

1点目でも述べたが、試験実施には周到な準備が求められ、それに加え、不測の事態が発生した際の対応方針を定めておくことが必要である。

手順書の作成に当たっては、水張試験の実施に当たり必要とされる情報を集約し、決して十分とは言えないものの当日の作業内容が決定されている。その一方で、今回の配水池への想定以上の水道水の流入がもたらす濁り水発生など不測の事態への対処については定めておらず、当然のことではあるが、事故発生の際に必要な連絡員等の配置についても考慮されていない。

このことが、断水・濁り水発生の一報から水張試験の中止まで20分余りを要することとなり、濁り水被害の拡大につながったものと考えられる。

このようなことから、事故発生時の対応方針を定めず、加えて事故発生に備え必要かつ十分な人員配置を行わないまま、水張試験の実施を承認したことが、濁り水被害等の要因の2点目として挙げられる。

これら2点の要因から、今回の事故を検証すると、事故発生の原因は、準備段階において集約した情報を活用して水張試験の手順書を作成することが出来ていないこと、加えて、施設事故等にかかる対応マニュアルが存在しているにもかかわらず、事故発生時の対応方針を手順書に盛り込むことを失念していた、上下水道局の発注する各種工事やそれに伴う試験等に対する内容確認を行う審査及び承認の体制に問題があったと推測される。

今回、濁り水事故を発生させた反省を踏まえ、今後は各種実施手順書作成時の確認・審査に組織として関与し承認を行う体制の整備を図ること、工事や試験等において不測の事態が発生した場合に備え、出来得る限り濁り水を発生させない手順の確立と、万が一にも生じさせた際には、最小限の被害とするようなマニュアルを活用できる体制等の整備を図ることに、上下水道局として取り組む。

特に、本件事故を生じさせたことにより中断している、村上給水場の水張試験の再開に当たり、以下の再発防止策を講じる。

1点目として、配水池への流入量対策である。

濁り水発生の原因である、水道管内の水道水の流速・圧力に急激な変化を引き起こすことの無いよう、村上給水場の配水池へ水道水を引き込む際には、バルブ操作に当たる者以外に配水池内への流入状況を確認する者を配置し、受託者と

水道管内の流速・圧力に変動が起きないように常に連携を図りつつ作業を実施するとともに、上水道課においても、常に試験の実施状況を把握できる体制を構築する。

2点目として、配水池への水道水の引き込み時間等を再考する。

濁り水を発生させた本試験においては、前年同月の送水量実績を基に、午前10時から村上給水場の配水池へ水道管から水道水を引き込むこととしたが、再度、水道管内の水道水の流速・圧力に急激な変化を引き起こすことの無いよう、水道水を引き込む量と引き込みに要する時間を検討し、水道管内の流速・圧力に変動を起こさないよう対応を図る。

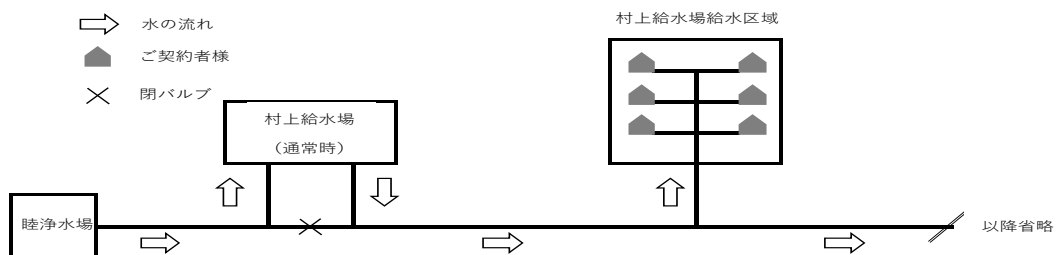
3点目として、手順書の再検討である。

これまでも述べたように、本試験で使用した手順書は数か月にわたる協議を経て決定されたものではあるが、それらの協議事項は手順書に十分反映されたものとは言えず、当日の作業が現場判断に寄らざるを得ない状況となったことが、今回の濁り水の発生につながっている。今一度、協議・決定内容を掘り起こし、試験実施内容を確認し、バルブの操作と水道水の流入量管理、人員配置等を改めて検討のうえ手順書に記載するものとし、試験を行う際には複数の人員により一つ一つの工程を確認しながら作業を実施する。

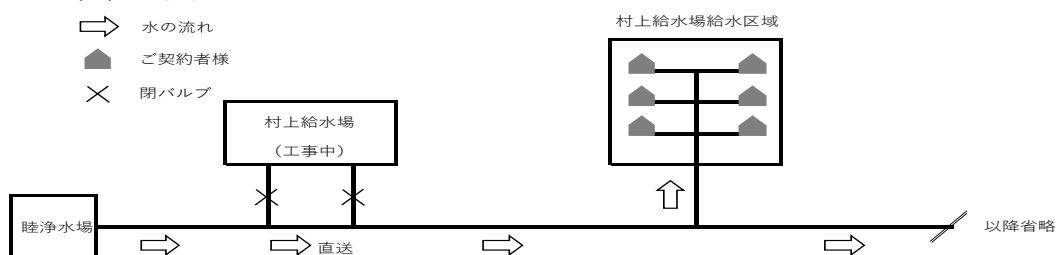
これらの再発防止策は、八千代市水道施設再構築基本計画の中で予定している、今後の各浄水場等工事の試験等実施確認手順に反映するものとし、再度、広範囲にわたる濁り水を発生させることの無いよう、万全な体制をもって対応に当たる。

別図1 水の流れ

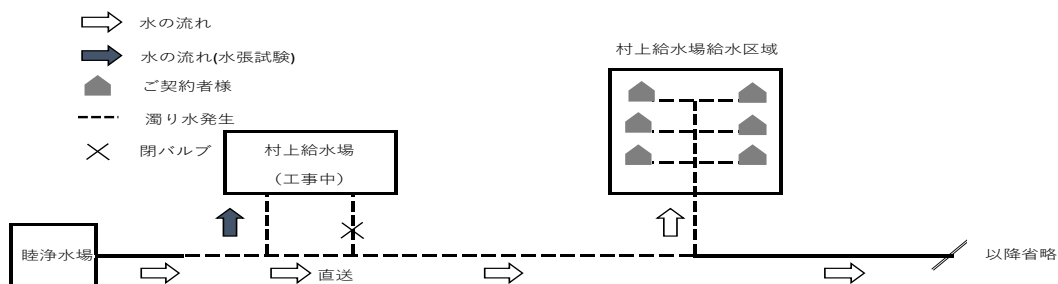
(1) 通常時



(2) 工事中



(3) 水張試験中



別図2 村上給水場内概略図

