

給配水系水安全計画

平成28年3月
神奈川県企業庁

目次

1	管理基準等一覧表	1
2	運転管理マニュアル	
(1)	残留塩素	2
(2)	濁度・色度	5
(3)	味・臭気	8
(4)	異物	11
(5)	水量	14
3	参考資料：異物検出事例写真	17

給配水系水安全計画は、浄水場系水安全計画の運転管理マニュアルから上記の5項目を選定しています。

1 管理基準等一覧表

影響項目	検査項目	単位	水質基準等	「給水栓水」管理基準	
(1) 残留塩素	残留塩素	(mg/L)	0.1以上	<自動水質測定装置> 0.2以上～1.0以下の範囲逸脱が継続しないこと	<1日1回毎日検査> 0.2以上～1.0以下
(2) 濁度・色度	濁度	(度)	2以下	<自動水質測定装置> 0.5を超える逸脱が継続しないこと	<1日1回毎日検査> 濁り:異常でないこと
	色度	(度)	5以下	<自動水質測定装置> 1を超える逸脱が継続しないこと	<1日1回毎日検査> 色:異常でないこと
(3) 味・臭気	味	-	異常でないこと	異常でないこと	
	臭気	-	異常でないこと	異常でないこと	
(4) 異物	異物	-	-	工事等に伴う異物の混入・発生がないこと	
(5) 水量	水圧	(MPa)	-	0.15以上～0.74以下	

逸脱の継続は、日平均値で判断する。ただし、濁度・色度については、急激な上昇が発生した場合は、直ちに確認を行うこととする。

2 運転管理マニュアル

(1) 残留塩素

運転管理基準表

1.1 管理基準等の値

監視地点	監視方法	日常目標	管理基準
給水栓水	残留塩素計 ¹	0.2以上～ 0.4以下	0.2以上～1.0以下 の範囲逸脱が継続 ³ しないこと
給水栓水	手分析 ²	0.2以上～ 0.4以下	0.2以上～1.0以下

(単位：mg/L)

1 自動水質測定装置

2 1日1回毎日検査(委託)

3 逸脱の継続は、日平均値で判断する。

1.2 水質基準等の値

- 衛生上必要な措置は、以下のとおり

遊離残留塩素	0.1mg/L 以上
--------	------------

- 感染症発生時の衛生上必要な措置は、以下のとおり

遊離残留塩素	0.2mg/L 以上
--------	------------

- 水質管理目標設定値は、以下のとおり

遊離残留塩素	1.0mg/L 以下
--------	------------

発生原因・管理措置・監視方法

2.1 主な発生原因

- 宅内配管での水の滞留、水温の上昇
- 管路での水の滞留、水温の上昇及び工事などのドレン不足
- 配水池での水の滞留、水温の上昇及び送水系統切替時のドレン不足
- 管路の老朽化に伴う鉄さび、スケールなどの発生

2.2 主な管理措置

- 定期的なドレンの実施
- 常設ドレン弁の設置及び工事などにおける通水時のドレンの徹底
- 配水池運用水位の見直しや送水系統切替時におけるドレンの徹底など

2.3 監視方法

- 代表的末端給水栓で連続監視をしている。
(広域被害であれば、これらで検知することができる。)
- 代表的末端給水栓で1日1回、毎日検査を実施している。
- 工事後の残留塩素の簡易検査の実施を徹底する。

2 運転管理マニュアル

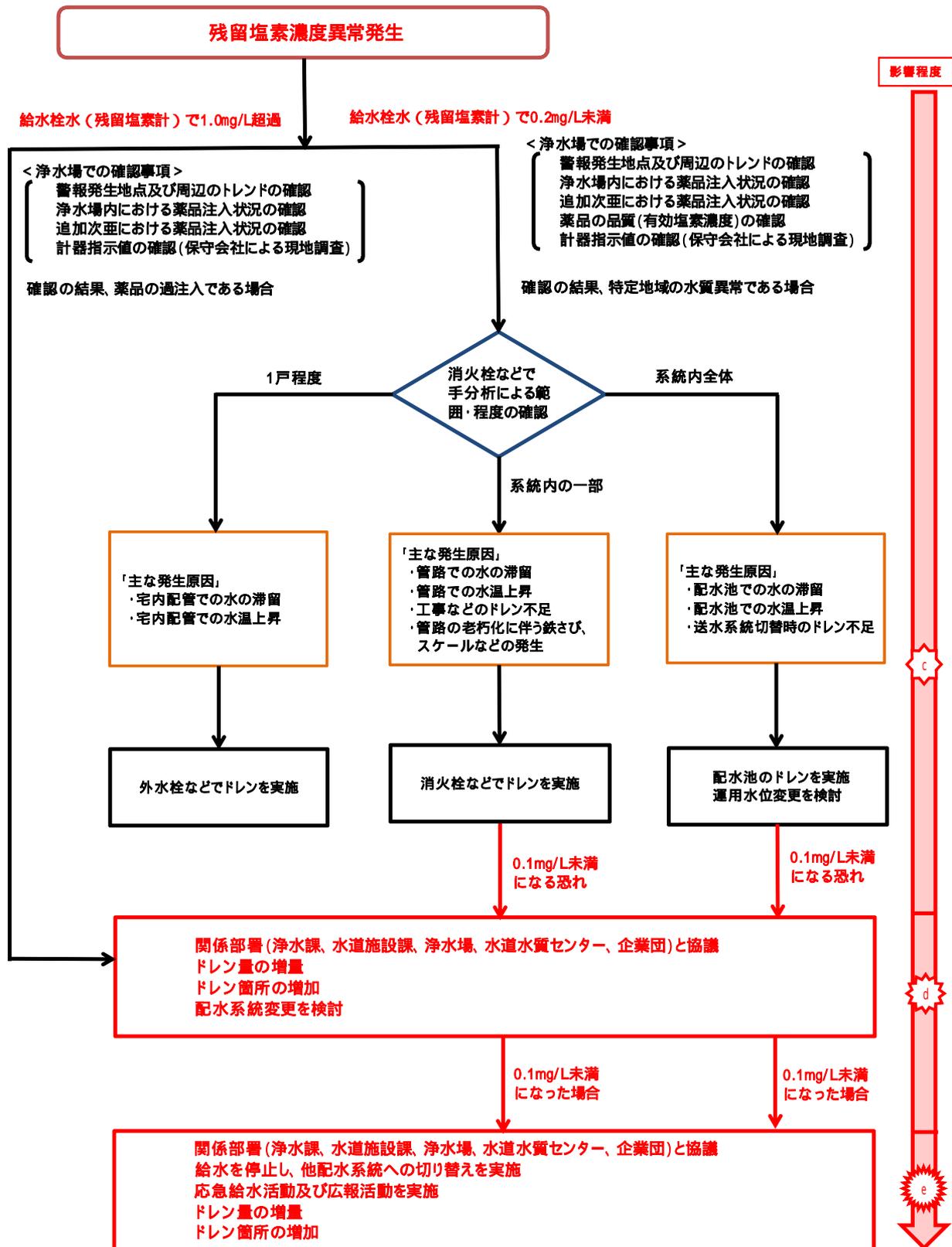
(1) 残留塩素

異常時の対応手順	
給水栓水で 0.2mg/L 未満	影響程度 c (やや重大)
<p>浄水場での確認事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 警報発生地点及び周辺のトレンドの確認 ・ 浄水場内における薬品注入状況の確認 ・ 追加次亜における薬品注入状況の確認 ・ 薬品の品質（有効塩素濃度）の確認 ・ 計器指示値の確認（保守会社による現地調査） <p>確認の結果、特定地域の水質異常である場合は営業所に連絡</p> <p>消火栓などで手分析による範囲・程度の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1戸程度 : 外水栓などでドレンを実施 ・ 系統内の一部 : 消火栓などでドレンを実施 ・ 系統内全体 : 配水池のドレンを実施 配水池の運用水位変更を検討 	
給水栓水で 0.1mg/L 未満になる恐れ または 1.0mg/L 超過	影響程度 d (重大)
<p>関係部署（浄水課、水道施設課、浄水場、水道水質センター、企業団）と協議</p> <p>ドレン量の増量</p> <p>ドレン箇所を増加</p> <p>配水系統変更を検討</p> <p>1.0mg/L 超過は、薬品の過注入である場合</p>	
給水栓水で 0.1mg/L 未満	影響程度 e (甚大)
<p>関係部署（浄水課、水道施設課、浄水場、水道水質センター、企業団）と協議</p> <p>給水を停止し、他配水系統への切り替えを実施</p> <p>応急給水活動及び広報活動を実施</p> <p>ドレン量の増量</p> <p>ドレン箇所を増加</p>	

2 運転管理マニュアル

(1) 残留塩素

異常時の対応手順フロー図



対応終了条件：残留塩素濃度が、継続的に管理基準内で確保されること。

2 運転管理マニュアル

(2) 濁度・色度

運転管理基準表

1.1 管理基準等の値

監視地点	監視方法	日常目標	管理基準
給水栓水	濁度計 ¹	0.3 以下	0.5 を超える逸脱が継続 ³ しないこと
給水栓水	色度計 ¹	0.5 以下	1 を超える逸脱が継続 ³ しないこと
給水栓水	手分析 ² (色、濁り)	異常でないこと	異常でないこと

(単位：度)

1 自動水質測定装置

2 1日1回毎日検査(委託)

3 逸脱の継続は、日平均値で判断する。ただし、急激な上昇が発生した場合は、直ちに確認を行うこととする。

1.2 水質基準等の値

- 水質基準値(性状に関する項目)は、以下のとおり

濁度	2度以下
色度	5度以下

- 水質管理目標設定値は、以下のとおり

濁度	1度以下
----	------

1.3 特記事項

- 濁度、色度の上昇時には、残留塩素の減少に注意を要する。

発生原因・管理措置・監視方法

2.1 主な発生原因

- 管路流速または流向の急変(系統の変更、断水を伴う工事、消火活動など)
- 工事など(緊急漏水修理工事、給・配水管工事、配水池清掃工事または配水池補修工事)のドレン不足や空気の混入
- 系統変更によるドレン不足
- 送配水管の漏水
- 給水装置工事のドレン不足
- 給水装置の劣化(道路内等)

2.2 主な管理措置

- 工事や作業の際は人為的要因が原因とならないように、従事者への情報共有を行う。
- 濁水発生が想定される場合は、事前広報を行う。
- 作業後はドレンを徹底する。

2.3 監視方法

- 代表的末端給水栓で連続監視をしている。
(広域被害であれば、これらで検知することができる。)
- 代表的末端給水栓で1日1回、毎日検査を実施している。
- お客様からの情報により発見される場合がある。
- 工事後の色、濁りの簡易検査の実施を徹底する。

2 運転管理マニュアル

(2) 濁度・色度

異常時の対応手順	
給水栓水(自動水質装置)で日平均が濁度0.5度または色度1度を超過。もしくは、急激な上昇が発生した場合	影響程度 c (やや重大)
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>浄水場での確認事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 警報発生地点及び周辺のトレンドの確認 ・ 浄水場内における薬品注入状況及び、ろ過状況の確認 ・ 計器指示値の確認(保守会社による現地調査) <p>確認の結果、特定地域の水質異常である場合は営業所に連絡</p> </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 工事等実施状況の確認 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 消火栓などで手分析による範囲・程度の確認 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1戸程度 : メータードレンを実施し、状況によって外水栓でドレンを実施 給水装置の修理・更新を助言(場合によっては指導) ・ 系統内の一部 : 消火栓などでドレンを実施 ・ 系統内全体 : 配水系統(配水池系・直送系)の確認 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 配水系統の確認 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 配水池系 : 配水池のドレン及び管路のドレンを広範囲に実施 ・ 直送系 : 緊急漏水修理工事及び管路のドレンを広範囲に実施 	
給水栓水で濁度1度または色度2度を超過した場合	影響程度 d (重大)
<p>関係部署(浄水課、水道施設課、浄水場、水道水質センター、企業団)と協議</p> <p>ドレン量の増量</p> <p>ドレン箇所の増加</p>	
影響が長期に及ぶ可能性がある場合	影響程度 e (甚大)
<p>関係部署(浄水課、水道施設課、浄水場、水道水質センター、企業団)と協議</p> <p>配水池のドレンを実施</p> <p>応急給水活動及び広報活動を実施</p> <p>ドレン量の増量</p> <p>ドレン箇所の増加</p>	

2 運転管理マニュアル

(3) 味・臭気

運転管理基準表

1.1 管理基準等の値

監視地点	監視方法	日常目標	管理基準
給水栓水	手分析（味、臭気）	異常でないこと	異常でないこと

手分析は、定期検査や臨時検査等の際に実施する。

1.2 水質基準等の値

- 水質基準値（性状に関する項目）は、以下のとおり

味	異常でないこと
臭気	異常でないこと

- 水質管理目標設定値は、以下のとおり

臭気強度(TON)	3以下
-----------	-----

臭気強度とは、臭気を何倍に希釈したら、におわなくなるかを表したもの。

発生原因・管理措置・監視方法

2.1 主な発生原因

- ・工事などでのドレン不足
- ・給水装置の材質や塗料の溶出
- ・鉄さびなどの管内付着物のはく離・流出
- ・クロスコネクション（誤接合）

（参考）

- ・水源での異常（油事故、異臭味を産生する植物プランクトンの発生、大雨など）

2.2 主な管理措置

- ・工事などにおける通水時のドレンの徹底
- ・給水装置工事検査時における異臭味の確認とドレンの徹底

2.3 監視方法

- ・使用者からの通報によるもの。
- ・工事後の異臭味の確認の徹底。
- ・浄水場で1日1回（平日のみ）検査を実施している。
- ・代表的末端給水栓で1箇月に1回、検査を実施している。

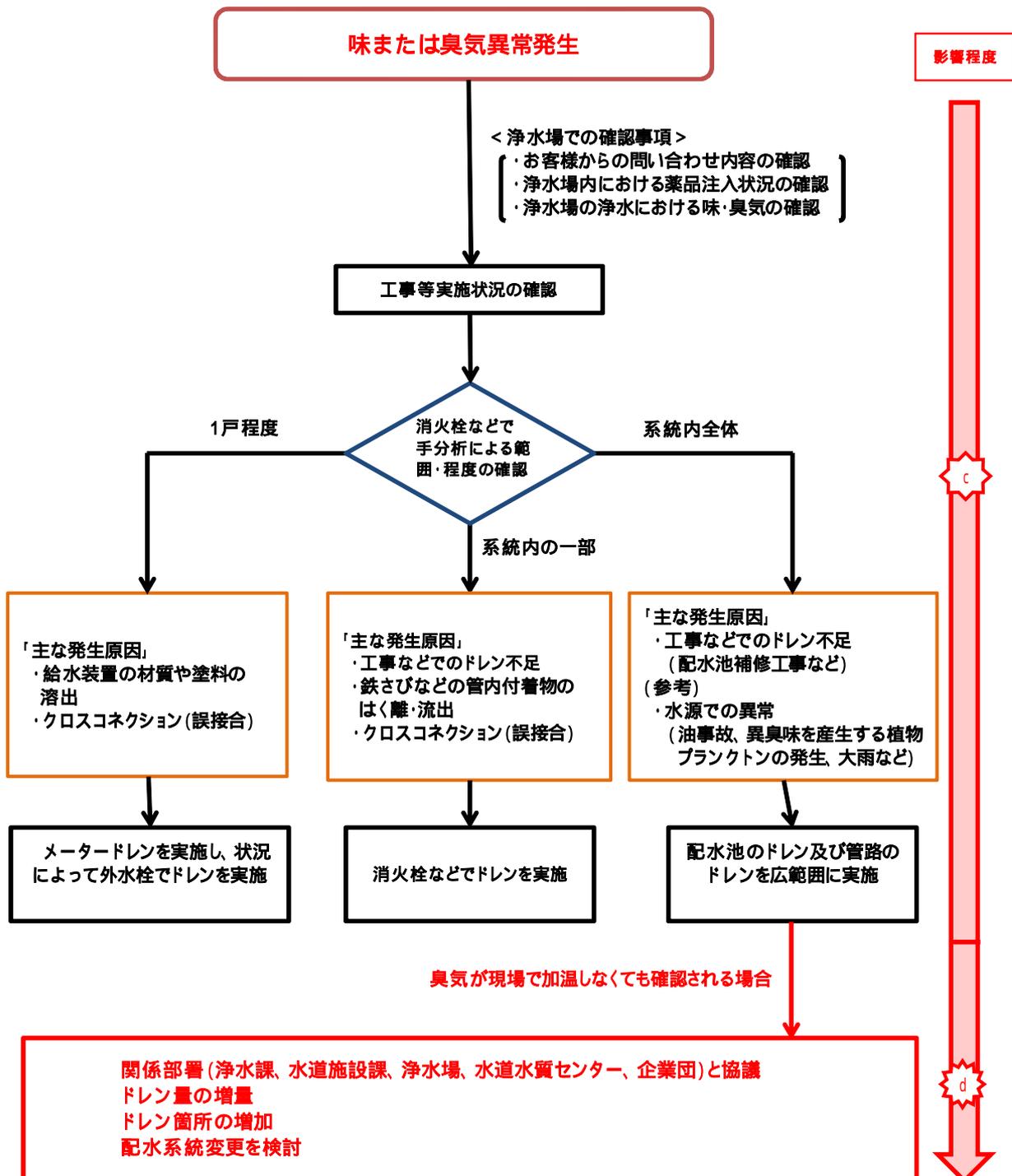
2 運転管理マニュアル

(3) 味・臭気

異常時の対応手順	
味または臭気に異常あり	影響程度 c (やや重大)
<p>浄水場での確認事項</p> <p>(</p> <ul style="list-style-type: none">・お客様からの問い合わせ内容の確認・浄水場内における薬品注入状況の確認・浄水場の浄水における味または臭気の確認 <p>結果を営業所に連絡</p> <p>)</p> <p>工事等実施状況の確認</p> <p>消火栓などで手分析による範囲・程度の確認</p> <ul style="list-style-type: none">・1戸程度 : メータードレンを実施し、状況によって外水栓でドレンを実施・系統内の一部 : 消火栓などでドレンを実施・系統内全体 : 配水池のドレン及び管路のドレンを広範囲に実施	
系統内全体で味または臭気に異常あり、かつ臭気が現場で加温しなくても確認される場合	影響程度 d (重大)
<p>関係部署（浄水課、水道施設課、浄水場、水道水質センター、企業団）と協議</p> <p>ドレン量の増量</p> <p>ドレン箇所の増加</p> <p>配水系統変更を検討</p>	

2 運転管理マニュアル (3) 味・臭気

異常時の対応手順フロー図



対応終了条件：味または臭気に異常がないことが確認されること。

2 運転管理マニュアル

(4) 異物

運転管理基準表

1.1 管理基準等の値

監視地点	監視方法	日常目標 ¹	管理基準 ¹
給水栓水	目視(濁度) ²	異物がないこと	工事等に伴う異物の混入・発生がないこと

1 管理基準等の適用範囲は、量水器上流に限る。

2 目視は、定期検査や臨時検査等の際に実施する。

1.2 水質基準等の値

- ・ 水質基準等に異物の項目は無し。

1.3 特記事項

- ・ 水道水質センターによる異物検査を実施し、異物種類を特定する。

発生原因・管理措置・監視方法

2.1 主な発生原因

- ・ 管路流速の急変(消火活動・毀損事故・漏水など)
- ・ 給・配・送水管工事及び緊急漏水修理工事
- ・ 系統変更によるドレン不足
- ・ 貯水槽設備設置者における管理不良
- ・ 配水池の破損・損傷
- ・ 給水装置の劣化(給水器具または道路内等)
- ・ クロスコネクション(誤接合)
- ・ 給水装置工事のドレン不足

2.2 主な管理措置

- ・ 管路及び配水池の点検、保全
- ・ 工事等における通水時のドレンの徹底

2.3 監視方法

- ・ 代表的末端給水栓で濁度を連続監視している。
(広域被害であれば、これらで検知することができる。)
- ・ 工事等完了後の水質状況を確認し、異物の有無を確認している。
- ・ 定期検査や臨時検査等の際に、目視で異物の有無を確認している。
- ・ お客様からの通報により発見される場合がある。

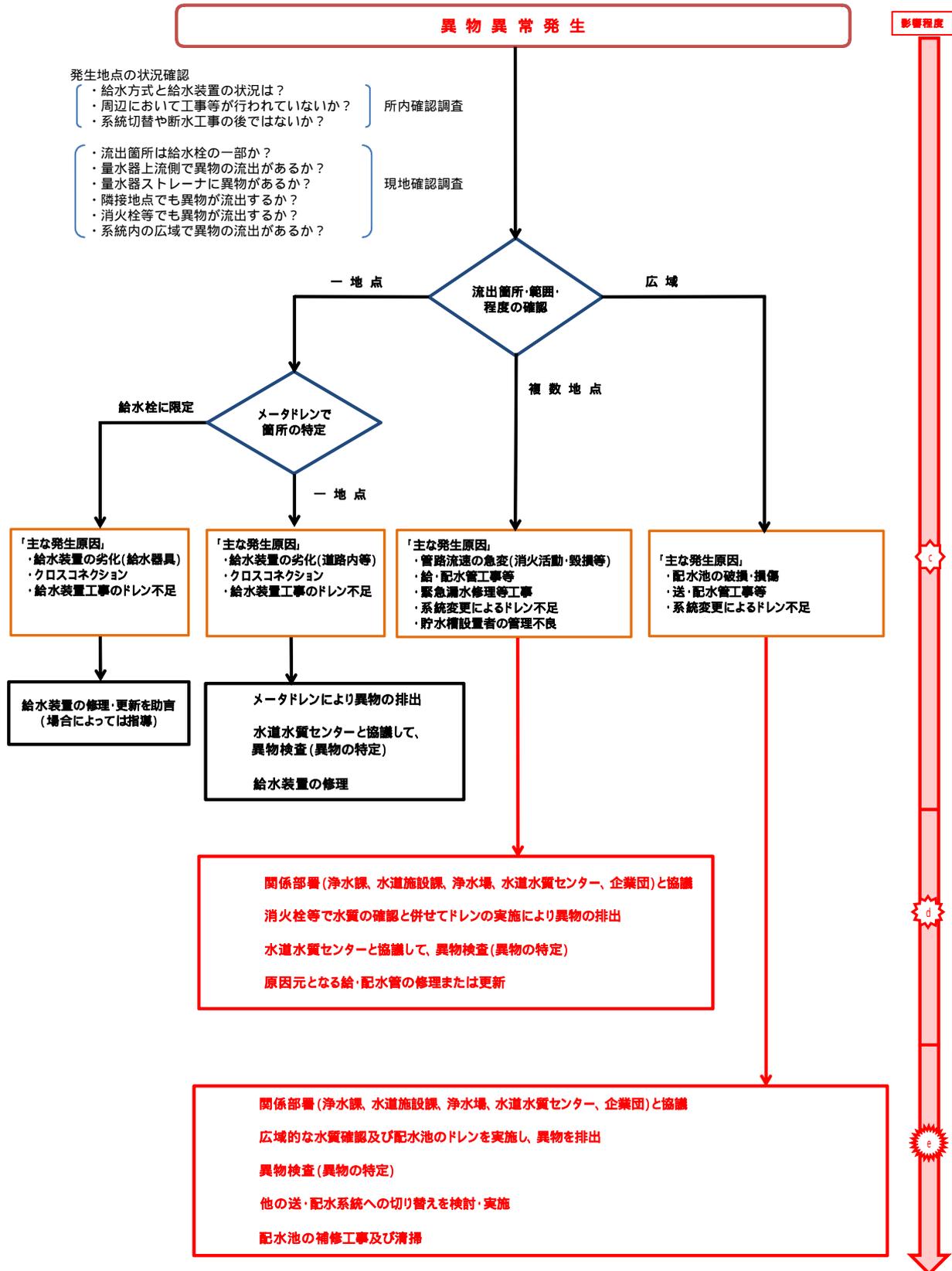
2 運転管理マニュアル

(4) 異物

お客様からの問合せ	
異常時の対応手順	
発生地点が1地点	影響程度 c (やや重大)
<p>現場等での確認</p> <ul style="list-style-type: none">・発生個所の確認 : 現場において、どの給水栓等から流出しているか確認・発生範囲の確認 : 量水器上流側の状況確認 (ストレーナを確認)・給水状況の確認 : 直結直 (増) 圧方式・受水槽方式の確認・周辺状況の確認 : 発生地点周辺の工事等の状況を確認 (消火活動・毀損事故等) <p>発生箇所・範囲・異物種類の特定</p> <p>宅地内側 (量水器以降) の給水装置に起因する場合 状況を説明し、給水装置の修理・更新等を助言</p> <p>量水器上流側での流出を確認した場合 量水器を取り外し、ドレンを実施して異物を排出</p> <p>発生異物の特定 (水道水質センターによる異物検査を実施) 水道水質センターと協議して、水質不安解消のために別途水質検査用の瓶に採水して、水質検査を実施</p>	
発生地点が複数	影響程度 d (重大)
<p>発生原因の究明・対応</p> <p>関係部署 (浄水課、水道施設課、浄水場、水道水質センター、企業団) と協議</p> <p>影響範囲を特定するため消火栓等での異物確認</p> <p>の確認と併せて、異物が確認された場合にドレンを実施し異物を排出</p> <p>異物種類の特定 (水道水質センターによる異物検査を実施)</p> <p>給・配水管の修理または更新</p>	
発生地点が広域	影響程度 e (甚大)
<p>影響範囲が広域である場合の対応</p> <p>関係部署 (浄水課、水道施設課、浄水場、水道水質センター、企業団) と協議</p> <p>広域的なドレン及び配水池のドレンを実施し異物を排出</p> <p>他の送・配水系統への切り替えを検討・実施</p> <p>系統切替後は、適切な排水作業により、通水を再開し復帰とする</p> <p>配水池の補修及び清掃</p>	

2 運転管理マニュアル (4) 異物

異常時の対応手順フロー図



対応終了条件：異物の混入・発生がないことが確認されること。

2 運転管理マニュアル

(5) 水量

運転管理基準表

1.1 管理基準等の値

監視地点 ¹	監視方法	日常目標	管理基準
給水栓水	水圧計	0.25 以上	0.15 以上 ~ 0.74 以下

(単位：MPa)

1 水位計及び流量計の値に異常の恐れがある場合は、給水栓水の水圧を確認する。

1.2 水質基準等の値

配水管から給水管に分岐する箇所での配水管において

最小動水圧	0.15MPa を下らないこと
最大静水圧	0.74MPa を超えないこと

ただし、給水に支障がない場合は、この限りでない。

水道施設の技術的基準を定める省令 第7条 第8号及び第10号

発生原因・管理措置・対応方法

2.1 主な発生原因

- ・ 給・配水管工事及び緊急漏水修理工事の影響
 - ・ 送・配水管又は給水装置からの漏水（毀損含む）
 - ・ メーターに異物混入（ストレーナの閉塞）
 - ・ 使用形態の変更（使用者増など）、給水栓増加（無断改造）、付近の住宅の増加
 - ・ 停電等によるポンプ停止
 - ・ 付近の消火活動
 - ・ 工事等によるバルブ誤操作
 - ・ 給水装置（貯水槽設備、増圧ポンプなど）の故障
 - ・ 減圧弁の設定値変更による影響や故障等による圧力変動
- (参考) 水道料金未納

2.2 主な管理措置

- ・ 影響範囲への広報の徹底、影響範囲の確認、給水業者の指導
- ・ 漏水の早期発見
- ・ 工事後のドレンの徹底
- ・ 給水相談
- ・ 停電等によるポンプ停止時の影響範囲の把握
- ・ 消防との情報共有
- ・ 操作バルブ開閉状況の確認徹底、管路情報システムの最新情報反映
- ・ 給水装置（貯水槽設備、増圧ポンプなど）の管理徹底
- ・ 減圧弁の監理徹底

2.3 監視方法

- ・ 配水池は水位計で連続監視している。
- ・ 一部加圧系末端と給水管に設置した水圧計で連続監視している。
- ・ 流量計で連続監視している。

2 運転管理マニュアル

(5) 水量

異常時の対応手順	
影響戸数が1戸程度	影響程度 b (考慮を要す)
<div style="border-left: 2px solid black; border-right: 2px solid black; padding: 5px;"> <p>浄水場での確認事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポンプ運転状況の確認 ・計装設備（流量計、圧力計など）の異常確認 ・停電発生状況の確認 </div> <p>水圧の異常（監理基準逸脱の恐れ）</p> <p>発生地点及び周辺のトレンドの確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流量等（配水池水位、配水量、吐出圧または末端圧）を状態監視装置などで確認 ・給水栓水の水圧を確認 <p>断減水地域の特定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事等（緊急漏水修理工事、給・配水管工事（毀損含む）実施状況の確認 ・給水栓の流量の状況を確認 ・給水方式（直結式給水、直結増圧式給水、受水槽給水）の確認 ・消火栓や給水栓で水圧を確認 ・付近の工事状況を確認及び漏水調査の実施 <p>対応措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・早期に漏水修理の実施、操作バルブの確認、給水業者に対応依頼 ・給水装置の漏水の場合、メーターの一次側なら漏水修理、メーターの二次側なら修理依頼、メーターストレーナの清掃 ・給水相談により対応（給水課）、給水装置（貯水槽設備、増圧ポンプなど）の修理依頼 ・停電の状況確認 ・消防用水の切替などを消防と調整（可能な場合） ・減圧弁の設定値確認、減圧弁の修理 <p>濁水発生の場合は、「濁度・色度」の項目を参照 異物発生の場合は、「異物」の項目を参照</p>	
影響戸数が1戸程度以上20戸未満	影響程度 c (やや重大)
広報活動 給水活動（状況に応じて給水車の手配）	
影響戸数が20戸以上または、影響戸数が1戸程度以上20戸未満で影響が長期に及ぶ可能性がある場合	影響程度 d (重大)
関係部署（計画課、水道施設課、浄水課、浄水場、企業団）と協議 広報活動 給水活動 配水系統変更を検討	
影響戸数が300戸以上または、影響戸数が20戸以上300戸未満で影響が長期に及ぶ可能性がある場合	影響程度 e (甚大)
関係部署（計画課、水道施設課、浄水課、浄水場、企業団）と協議 広報活動 給水活動 配水系統変更を検討 他所属へ人員などの応援を検討	

3 参考資料：異物検出事例写真

(1) 赤水(鉄さび)

<p>静置時</p> 	<p>給配水管内の鉄さびが剥がれて蛇口等から出たことが考えられます。しばらく使われていなかった給水栓や工事等で流れる水量に変化があった場合、赤い水が出る場合があります。</p> <p>給水栓や消火栓等でドレンを行って下さい。しばらくドレンを行うと、収まる場合があります。</p>
<p>攪拌時</p> 	

(2) 黒い異物 EPDM(エチレンプロピレンジエンゴム)

<p>静置時</p> 	<p>耐水性があるため、混合水栓の給水ホースの内層部に使用されるなど水道用部材として使われています。表面が劣化し、剥離することにより黒い粒として蛇口から出たことが考えられます。</p> <p>比重が他のゴムに比べて小さく、攪拌してもすぐに沈みません。</p>
<p>攪拌時</p> 	

3 参考資料：異物検出事例写真

塩ビ管用接着剤

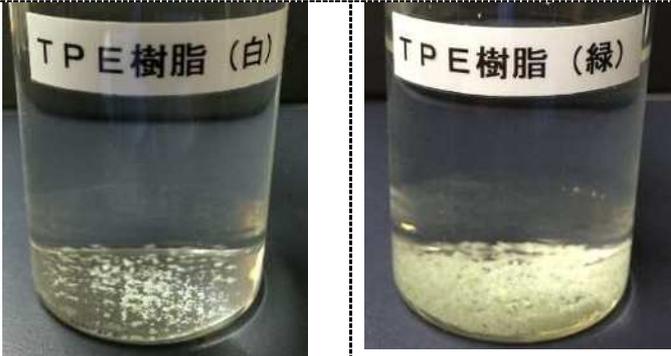
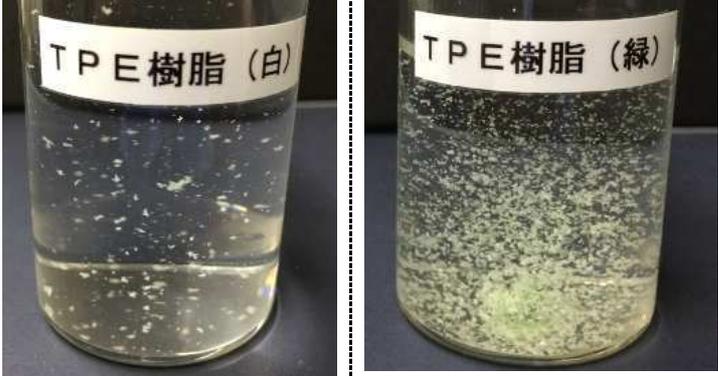
	<p>塩ビ管用接着剤は、管と継手の施工時に使用されます。</p> <p>接着面からはみ出たものが剥がれて、蛇口等から出たことが考えられます。</p>
---	--

ゴムパッキン

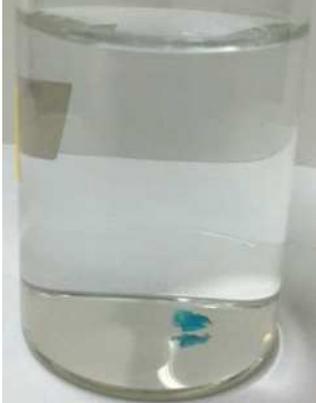
<p>静置時</p> 	<p>給水栓やバルブに使われているゴムパッキンが、経年により劣化して、黒い粒として蛇口等から出たことが考えられます。</p> <p>劣化したものを交換し、ドレンしてから使用して下さい。</p> <p>攪拌するとEPDMと違い沈みやすいです。</p>
<p>攪拌時</p> 	

3 参考資料：異物検出事例写真

(3) 白い異物 (TPE 樹脂 (熱可塑性エラストマー樹脂))

<p>静置時</p> 	<p>耐水性があるため、EPDMと同様に混合水栓の給水ホースの内層部など水道用部材として使われています。</p> <p>表面が劣化し、剥離することにより白い粒として蛇口から出たことが考えられます。</p> <p>過去の事例では、白色若しくはわずかに緑色を呈しているものがありました。</p>
<p>攪拌時</p> 	

(4) 青い異物 (ヒシボンド HI)

	<p>ヒシボンド HI は、管と継手の施工時に使用されます。</p> <p>接着面からはみ出たものが剥がれて、蛇口等から出たことが考えられます。</p>
---	--

3 参考資料：異物検出事例写真

(5) ガラス容器にきらきらした異物(フレークス)

静置時



水道水中のミネラル分であるマグネシウムとガラス容器のケイ酸が高温水中で反応し、生成されたケイ酸マグネシウムが、ガラス面に付着します。付着したケイ酸マグネシウムは、この反応を繰り返すことで、どんどん厚くなり、最終的に剥離したものが、フレークスです。

なお、あまり心配はありませんが、フレークスの生じた水は飲まない方がよいでしょう。

攪拌時

