

### 3 飲み水の管理（給水・給湯設備）

管理の目的

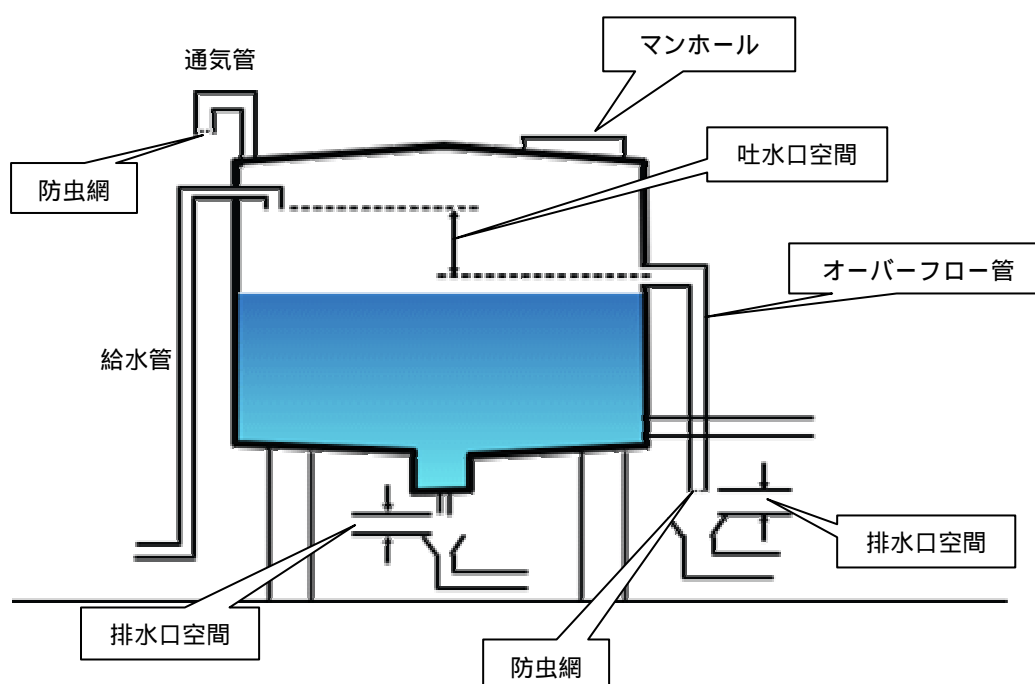
安全な飲料水の供給

平成6年8月、神奈川県平塚市の雑居ビルにおいて、ビル内の貯水槽が汚染され、そこから供給された飲料水による事故が起きました。有症者数は、ビルの利用者等461人に上り、そのうち医療機関受診者77人、5人が入院しました。原因は、ビルの地下にある排水槽から汚水があふれて、隣接している飲料水の貯水槽に流れ込んだため、クリプトスポリジウムと呼ばれる原虫による全国で初めての集団下痢症となりました。

飲料水は、そこで生活しているすべての人が利用しています。一度汚染が起こると、驚くほど多くの人に影響を及ぼし、重大な健康被害を与えかねません。社会福祉施設は、一般に感染症への抵抗力が弱い方に多く利用されていますので、特に重大な影響があると考えられます。

給水・給湯設備は、病原微生物による汚染、化学物質による汚染、人の故意による汚染などの脅威に常にさらされています。特に貯水槽を設けている施設では、貯留している間に水が汚染されるおそれがありますので、定期的に貯水槽の清掃を行うなど適切な維持管理が必要です。貯水槽の大きさや施設の種類によって法令に基づく位置づけは異なりますが、日常的に行う管理手法に大きな違いはありません。

直結給水方式や増圧直結給水方式の場合の水質管理は、水道事業者（東京都水道局など）が行いますが、貯水槽を設けている施設の場合は、建物の所有者（管理者）が行わなければなりません。



貯水槽の模式図

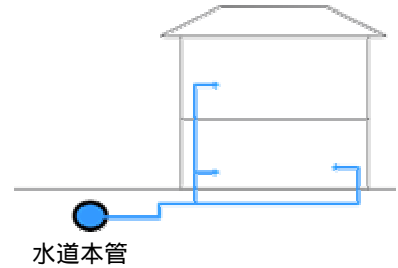
## あなたの施設にはどのタイプの給水設備がありますか？

### 給水編

蛇口から出る水には、大きく分けて直結給水方式と増圧直結給水方式とタンク式給水方式の3種類があります。まずは、あなたの施設がどのタイプに該当するのかを確認しましょう。

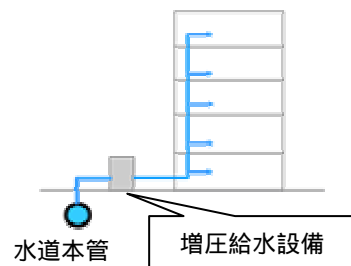
#### 直結給水方式

浄水場から送り出された水圧によって直接に各蛇口に給水する方式です。一戸建ての住宅でよく見られます。



#### 増圧直結給水方式

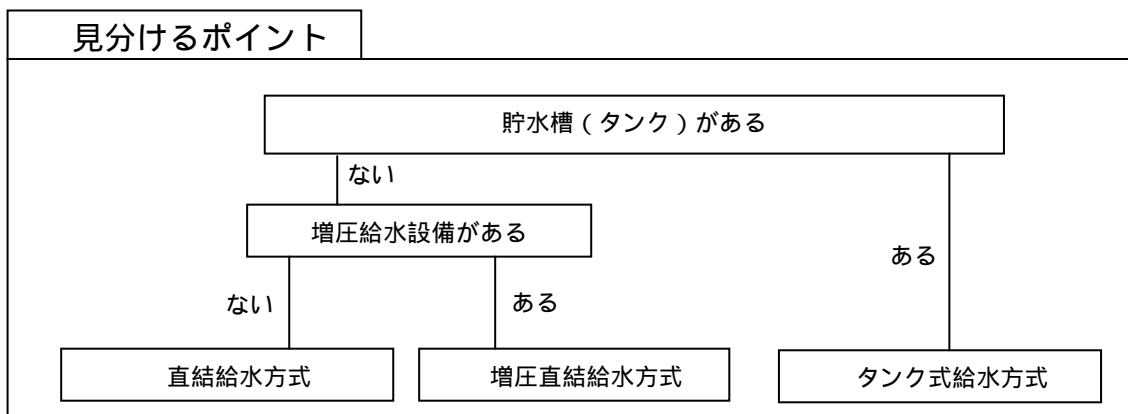
タンクを設けず、建物内の給水管に増圧給水設備を取り付け、水圧を高くして中層階へ給水する方式です。都では、平成7年10月から導入された比較的新しい給水方式で、専門業者による増圧給水設備の保守点検が必要です。タンクの設置が不要なため、省スペース化が図れ、また、タンクの点検・清掃等の管理費用も削減できるなどのメリットがあります。しかし、断水の際には全く水が使用できなくなり、病院、学校、ホテル等には向きません。



#### タンク式給水方式（貯水槽水道）

浄水場から送られる水をいったん貯水槽（タンク）に溜めて、その後ポンプを使って給水する方式です。

タンク式給水方式は、他の方式よりも設置者が維持管理をしなければならない設備が多くあります。病院、学校、ホテル、社会福祉施設等では、断水が生じた場合に影響が大きいいため、ある程度の水量が常に確保されるこの方式が多いようです。

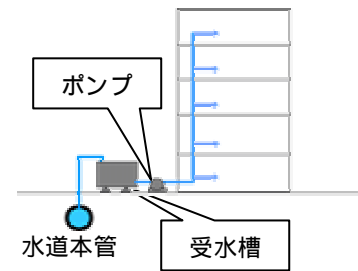


## タンク式給水方式（貯水槽水道）の構造設備による分類

タンク式給水方式の一般的な構造は、大きく分けて3種類あります。

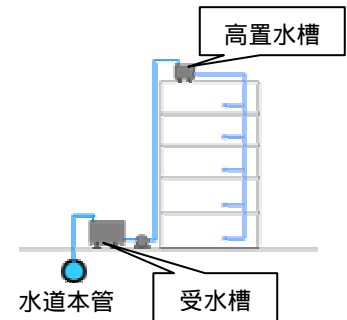
### ポンプ直送方式（加圧給水方式）

受水槽に溜めた水を直送ポンプ（加圧ポンプ）で各階に直接給水する方式です。



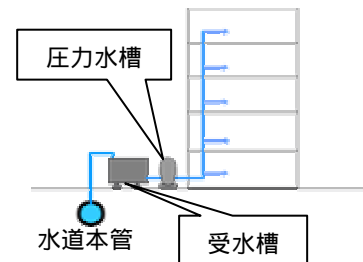
### 高置水槽方式

受水槽から屋上等に設置した高置水槽に揚水し、重力で各階に給水する方式です。



### 圧力水槽方式

受水槽に溜めた水を給水ポンプで圧力水槽へ送り、水槽内の空気を圧縮して圧力を上げ、その圧力で各階に給水する方式です。



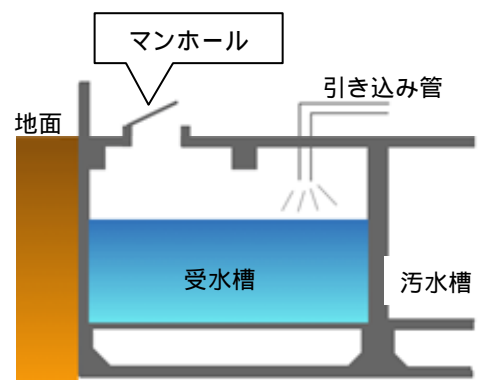
## 汚染されやすい受水槽

昭和50年以前の古い建物では、地下ピット\*を利用した地下式の受水槽もみられます。

地下式受水槽の場合は、近くに排水槽等が設置されていると、壁面に亀裂が生じたときに飲料水が汚染され、重大事故の原因となるおそれがあります。また、受水槽上部に排水管等がある場合も同様で、その破損によって内部が汚染される可能性がありますので、現場や図面などで位置関係を確認すると同時に、汚染防止対策が講じられているか確認しましょう。

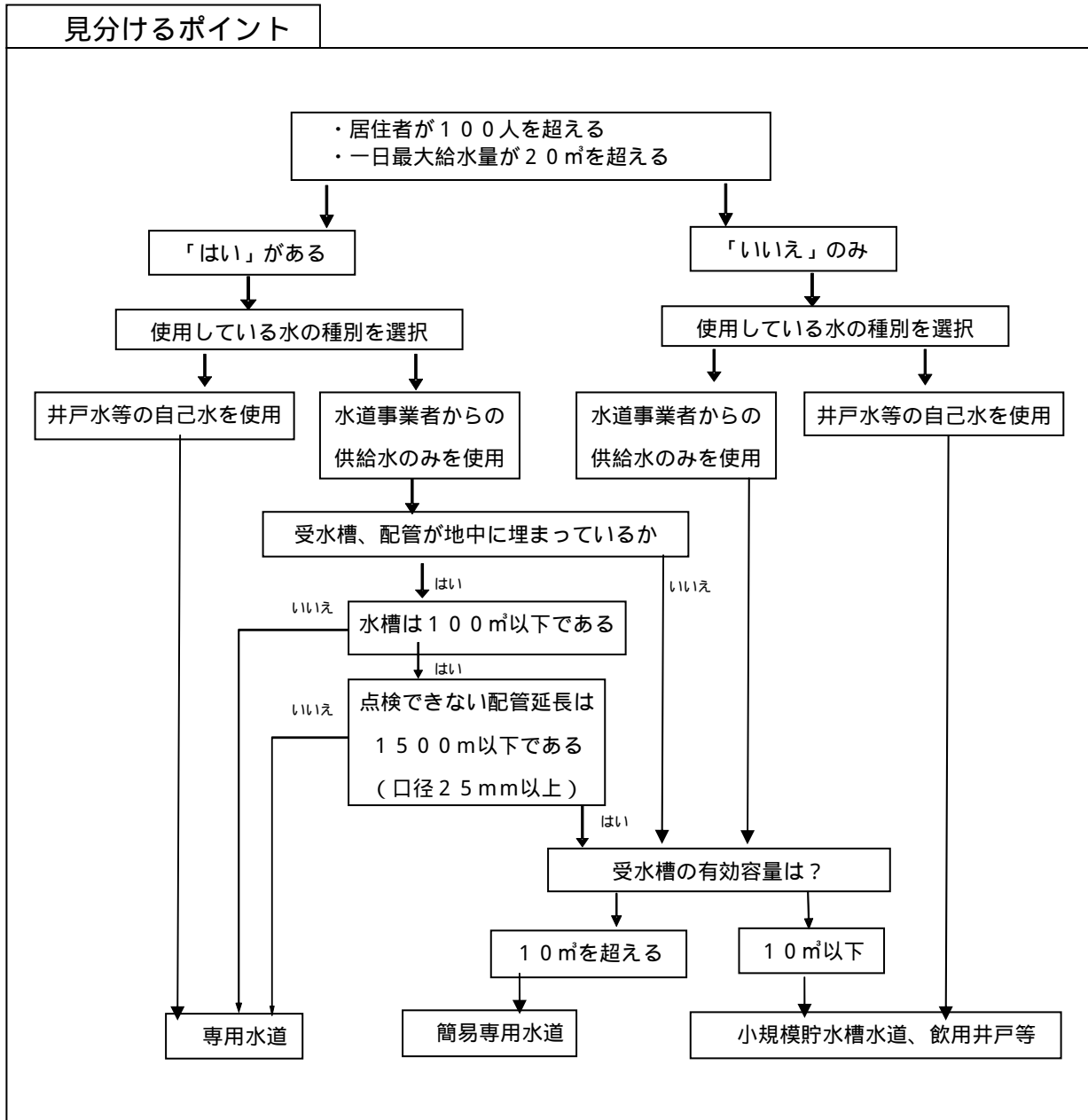
一方、受水槽の上部は、清掃用洗剤等の資材置き場に使用されることがありますが、洗剤等がこぼれて受水槽の中に入ることもありますので、資材等はできるだけ置かないようにするとともに、マンホールが十分に床面から立ち上げられているかの確認も必要です。

\* 地下ピット：ビルの最下階の床下にある基礎部分の空間



## タンク式給水方式（貯水槽水道）の法令による分類

貯水槽の容量等によって主に3つに分類され、貯水槽の清掃や水質検査などが義務付けられます。水道法や都条例等の規定の詳細については、最寄りの保健所にお問い合わせください。



### 専用水道とは

寄宿舍、社宅、療養所等における自家用の水道その他水道事業の水道（東京都水道局など）以外の水道であって、次の各号のいずれかに該当するものをいいます。居住型の社会福祉施設も対象となる場合があります。

- ・百人を超える者にその居住に必要な水を供給するもの
- ・その水道施設の一日最大給水量が20 m<sup>3</sup>を超えるもの

ただし、水道事業者から供給を受ける水のみを水源とし、かつ、その水道施設のうち地中又は地表に施設されている部分の規模が次に定める基準以下である水道は除きます。

- ・配管延長は1500 m（口径25 mm以上）
- ・水槽は100 m<sup>3</sup>

貯水槽の清掃や毎月の水質検査、保健所への報告等が義務付けられています。

### 簡易専用水道とは

水道事業者（東京都水道局など）から供給を受ける水のみを水源とするものをいいます。ただし、受水槽の容量が10 m<sup>3</sup>以下のものを除きます。

貯水槽の清掃や厚生労働大臣登録検査機関の検査を年1回受けること等が義務付けられています。

### 小規模貯水槽水道、飲用井戸等とは

都では、水道法の対象となっていない水槽を持つ施設を小規模貯水槽水道、飲用井戸等と呼び、必要な衛生管理を条例\*で定めています。社会福祉施設等に水を供給するのは、特定小規模貯水槽水道、特定飲用井戸等と規定され、貯水槽の清掃等が義務付けられています。

なお、23区内に所在する施設については、各区で条例等が異なりますので、詳しくは最寄りの保健所までお問い合わせください。

\* 東京都小規模貯水槽水道等における安全で衛生的な飲料水の確保に関する条例

<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kankyo/water/index.html>

（東京都環境水道課ホームページ）

< 管理項目 >

- 1 貯水槽周囲、内部の点検
- 2 貯水槽の清掃
- 3 残留塩素等の測定
- 4 飲料水の水質検査

< 必要な帳簿書類 >

- ・ 給水設備の点検記録（飲料水貯水槽等維持管理点検記録票 / p. 114 参照）
- ・ 貯水槽の清掃実施報告書
- ・ 残留塩素の測定記録（残留塩素等検査実施記録票 / p. 115 参照）
- ・ 水質検査の結果書

1 貯水槽周囲、内部の点検

水槽の外観だけでなく、水槽の内部の状態についても、月1回程度、定期的に点検を行い、記録を残しましょう。思わぬところから水槽内部に虫や鳥などが入り込み、飲み水が汚染されることもありますので、日頃から気をつけておくといいでしょう。

【ポイント】

貯水槽の周囲が物置化していないか確認します。

点検するときに貯水槽の周りが物置のような状態になっていると、十分に点検することができません。また、置いてあるものによっては、貯水槽が傷つくおそれもあります。貯水槽の周囲や下部は60cm、上部は1m程度の点検スペースを確保しましょう。



周囲が物置化した水槽

貯水槽の外部が汚れていないか確認します。

水槽の外部が汚れていると、亀裂や破損がわかりにくかったり、汚れによって腐食が進みやすくなったりします。特に上部は汚れやすいので注意が必要です。



上部に雨水が溜まった貯水槽

貯水槽本体に破損や亀裂がないか確認します。

水槽上部や壁面等に亀裂や破損があると、汚れが入り込み、水槽内が汚染されるおそれがあります。



壁面が破損した貯水槽

マンホールに破損がないか、施錠忘れがないか確認します。

水槽は、FRP製（ガラス繊維で強化されたプラスチック製）のものが多くありますが、マンホールの蝶つがい部分は劣化しやすいため、開閉時に無理な力が加わると破損するおそれがありますので気をつけましょう。屋外に設置された貯水槽の場合、マンホールに設置されているゴム製のパッキンが劣化していないかも確認してください。

また、貯水槽のマンホールに施錠をしていないと、内部に異物を投入されるなどの事故につながる可能性があります。特に屋外に設置している場合は、強風で開いてしまい、雨やほこり、鳥などが入ってしまうこともあります。

貯水槽内部に異常がないか確認します。

マンホールを開け、ライトで照らして貯水槽の内部に異常（油膜、錆、虫、藻の発生の有無等）がないか目視点検します。その際に、胸ポケットの中身、メガネなどが落下しないように注意しましょう。

- ・油膜は水面に浮いていることが多く、ライトの照射角度によってキラキラ光って見えます。
- ・錆は、貯水槽由来のものと水道配管由来のものがあります。
- ・虫は、防虫網が破損した通気管などから入ってくることが考えられます。
- ・藻は、貯水槽の壁面を透過する日光と、水中の残留塩素濃度の低下によって発生しやすくなります。

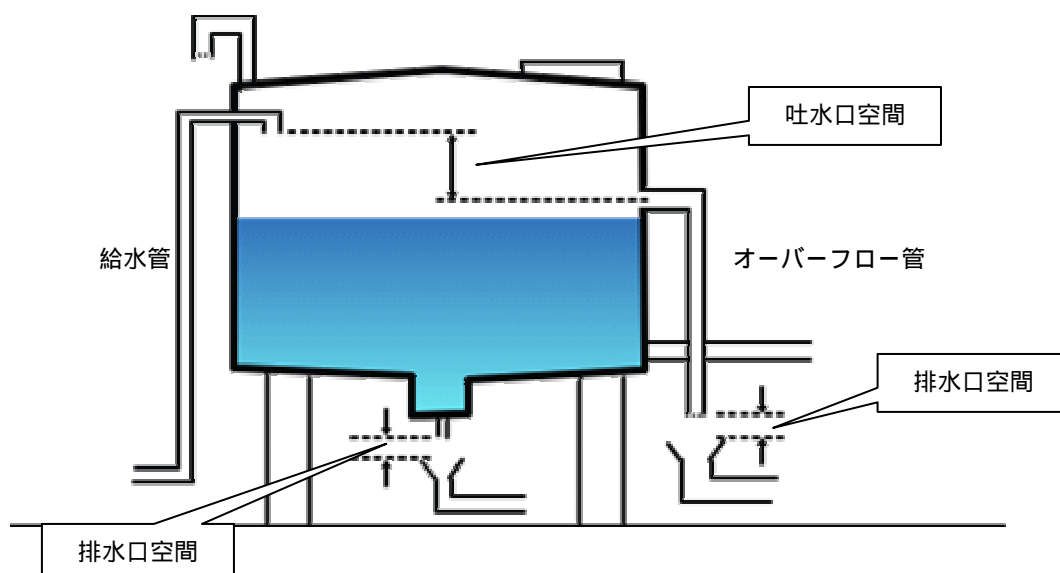


油膜が浮いている水面

吐水口空間、排水口空間が確保されているか確認します。

マンホールを開け、貯水槽の内部を点検した際に、吐水口空間が確保されていることを確認しましょう。マンホールからのぞいて確認できない場合は、オーバーフロー管と給水管の位置関係から推定するとともに、貯水槽の清掃時に清掃業者に確認してもらいましょう。

- \* 吐水口空間（図）：給水管の流入口端とオーバーフロー管との空間のことです。給水系統をいったん大気に開放して縁を切り、逆流による飲料水の汚染を防止するための空間
- \* 排水口空間（図）：排水系統をいったん大気に開放して縁を切り、一般の排水系統からの逆流を防止するための空間





オーバーフロー管、通気管の防虫網が破損していないか確認します。

防虫網（金網）に手を当て、破損がないか確認を行います。防虫網が破損していると水槽内部に虫や鳥などが入り込み、飲み水が汚染されることがありますので、必ず補修しておきましょう。

また、排水ドレン管と接続されたタイプのオーバーフロー管では、清掃時の排水で防虫網が破れたり、防虫網の内側に塗料や錆が溜りたまって抜け落ちたりしやすいので注意が必要です。



オーバーフロー管の防虫網

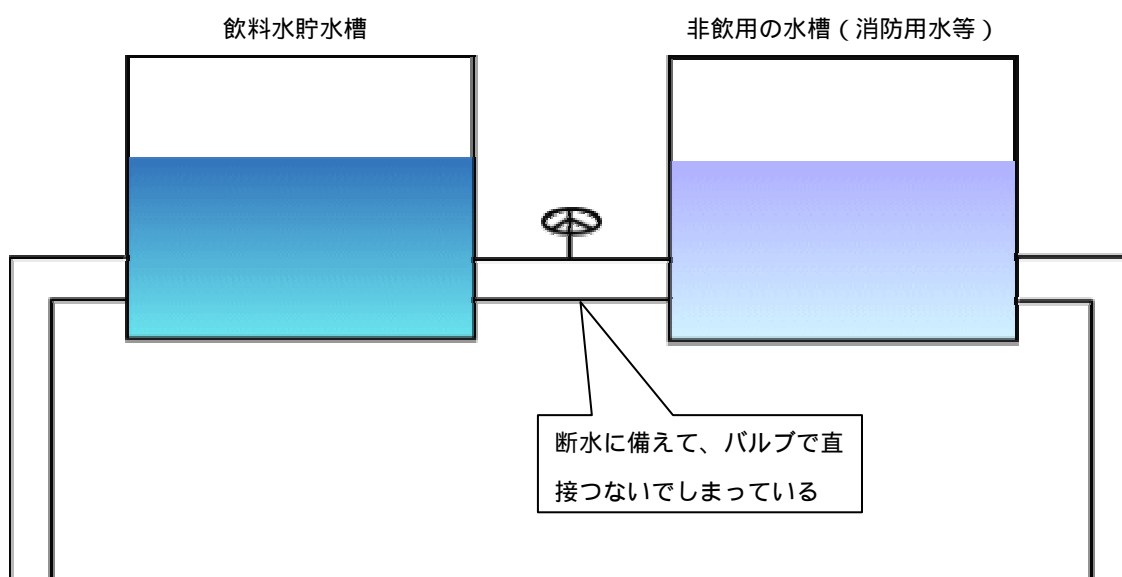
非飲用系統からの逆流防止措置が適切か確認します。

飲用系統から非飲用系統へ水を補給している設備（消防水槽、膨張水槽、冷却塔、雑用水補給系、埋込み式散水設備等）がある場合は、飲用系統への逆流事故を防止するため、各設備の吐水口空間の確認を行います。

また、飲用系統にクロスコネクション\*がないかどうか確認します。

\* クロスコネクションとは、給水・給湯配管が、それ以外の配管や器具・装置に直接接続されることをいいます。よくある例として、飲料水と井戸、飲料水と消防用水、飲料水と空調用水などを接続していることがあります。

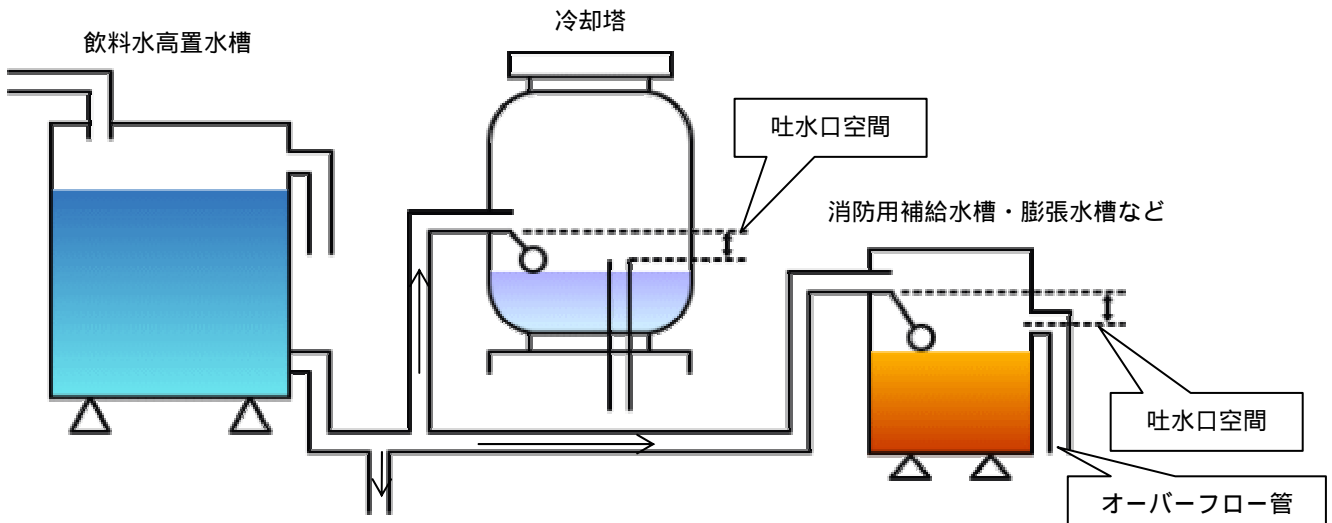
たとえバルブ等で水の流れを遮断したとしても、バルブの微細な隙間からの漏れや故障などにより飲料水の汚染が起こる可能性がありますので、配管を直接つないではいけません。飲用の貯水槽に接続されているすべての配管の行き先をたどり、不適切な配管がないことを確認しましょう。



クロスコネクションの模式図

貯水槽に直結しているタンク等の設備にも吐水口空間が必要になります

### 非飲用系統へ補給している例



#### ・消防水槽

消防用の水槽には、消防用補助水槽（ヘッドタンク）、呼水槽、水源水槽があります。いずれも吐水口空間が必要です。水源水槽は地下ピット利用が多いので給水管が水没していないかを確認します。

#### ・冷却塔、膨張水槽\*

受水槽・高置水槽との位置関係や給水方式、配管系統を図面や目視で確認し、逆流の可能性を把握します。レジオネラ属菌の飲用系への混入の可能性も考慮し、吐水口空間以外にもオーバーフロー管などの詰まりがないか確認しましょう。

\* 膨張水槽：貯湯槽などの配管内の水の体積が、温度変化により膨張、収縮するのを調節するための水槽

#### ・埋込み式散水設備、ホース

建物周囲や廃棄物保管場所などの蛇口の状況を確認します。埋込み式散水設備は、排水口が詰まりやすく、散水栓の蛇口が水没しやすいので注意が必要です。また、ホースを蛇口に接続したままバケツなどに放置していると逆流事故の原因になることがあります。

図面で給水系統を確認し、必要であれば蛇口をバキュームブレーカ\*付きやワンタッチ接続型器具付きに変更することも検討しましょう。



バキュームブレーカ

\* バキュームブレーカ：管内を水が逆流した時に大気を吸い込むことで、逆流を防止する器具

## 2 貯水槽の清掃

1年に1回、貯水槽の清掃を専門業者に依頼し、清掃実施記録を保存します。



## 3 残留塩素等の測定

1週間に1回、給水システムの末端の蛇口で残留塩素の測定を行い、記録を保存します。遊離残留塩素の濃度は、0.1 mg/l以上を確保している必要があります。あわせて、色、濁り、臭気、味のチェックもしましょう。



残留塩素測定の様子

## 4 飲料水の水質検査

貯水槽水道の種類によって、水質検査項目や頻度が異なります。法令等の規定に従って、専門業者に水質検査を依頼しましょう。

なお、あなたの施設がどの種類に該当するか不明の場合は、最寄りの保健所にご相談ください。

水質検査の項目については、こちらのホームページを参考にしてください。

<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kankyo/water/index.html>

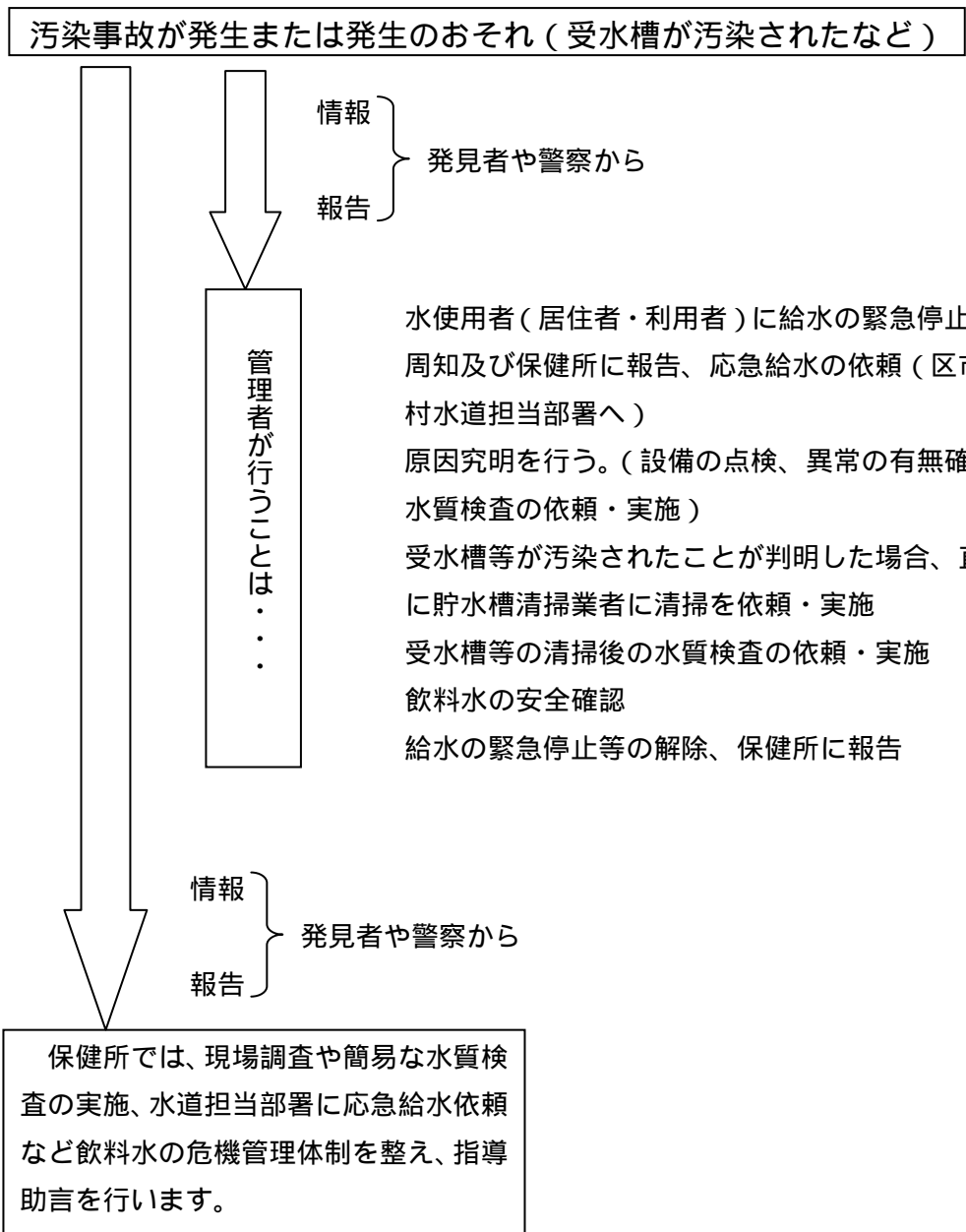
(東京都環境水道課ホームページ)

もしも飲料水の汚染事故が起こってしまったら・・・

万が一事故が起こってしまった場合は、給水系統図を見ながら原因の究明を行う必要があります。そのため、改修等で設備を変更したときには、図面も更新し、いつでも見られるようにしておきましょう。

**事故発生時の対応**

飲料水が汚染された場合は、水の利用者への給水を停止し、速やかに保健所へ連絡しましょう。事故発生時の対応は次のとおりです。



### 給湯編

給湯設備は主に次の2つに分類され、中央式と局所式があります。中央式は局所式に比べ配管が長く、貯湯槽（ストレージタンク）にお湯が滞留する時間も長いため、レジオネラ属菌などが繁殖しやすい構造となっています。細菌汚染防止策として温度や水質の管理が特に重要です。

#### 見分けるポイント

中央式：貯湯槽や加熱装置が機械室などにある。大型。  
局所式：湯を必要とする場所ごとに加熱装置がある。小型

#### < 管理項目 >

- 1 給湯温度の管理（55 以上が望ましい）
- 2 貯湯槽の清掃

#### < 必要な帳簿書類 >

- ・貯湯槽の温度管理記録
- ・貯湯槽の清掃実施報告書

#### 1 給湯温度の管理

給湯温度が低いとレジオネラ属菌の増殖の原因となりますので、中央式給湯設備では、貯湯槽での設定温度をおおむね60 以上に維持し、常に蛇口での給湯温度が55 以下にならないようにします。一方、利用者がやけどをしないような対策も必要です。



貯湯槽の温度計

#### 2 貯湯槽の清掃

1年に1回、貯湯槽の清掃を専門業者に依頼し、清掃実施記録を残します。なお、給湯水についても、レジオネラ属菌や飲料水と同等の水質検査をあわせて実施するとよいでしょう。



貯湯槽（ストレージタンク）