

# 維 持 管 理



# 維 持 管 理

21. 維 持 管 理	
21. 1 維 持 管 理 .....	231



# 21. 維 持 管 理

## 21. 1 維 持 管 理

1. 給水装置は、需要者に直接水を供給する施設であり、その維持管理の適否は、供給水の保身に重大な影響を与えることから、水が汚染したり、又は漏水しないよう的確に管理されなければならない。

### <解 説>

給水装置は、年月の経過に伴う材質の劣化等により故障、漏水等の事故が発生することがある。事故を未然に防止するため、又は最小限に抑えるためには、維持管理を的確に行うことが重要である。

給水装置は、需要者等が善良な管理者として注意をもって管理すべきものであり、維持管理について利用者等に対して適切な情報提供を行うことが重要である。

#### 1. 漏水の点検

給水管からの漏水、給水用具の故障の有無について随時又は定期的に点検を行う。

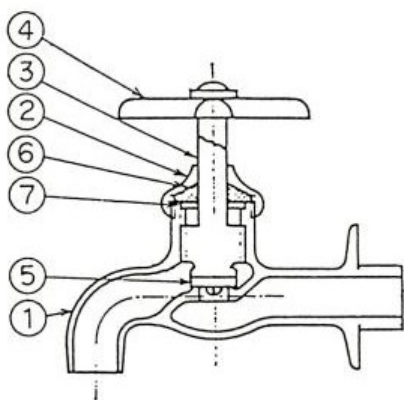
点 検 個 所	漏 水 の 発 見 方 法	漏 水 の 予 防 方 法
メ ー タ ー	全ての給水栓を閉め使用していない状態で、回転指標（パイロット）が回転している。	定期的にメーターを見る習慣をつける。
給 水 栓	給水栓からの漏水は、ポタポタから始まる。	給水栓が締まりにくいときは、無理に締めずに、すぐ修理する。
水 洗 ト イ レ	使用していないのに、水が流れている。	使用前に水が流れていないか調べる習慣をつける。
水 槽	使用していないのに、ポンプのモーターがたびたび動く。	水槽以下の施設を点検する。
	水槽の水があふれている。	警報機を取付ける。
壁（配管部分）	配管部分の壁が濡れている。	家の外回りをときどき点検する。
地表（配管部分）	配管部分の地表が濡れている。	家の外回りをときどき点検する 給水管の布設個所には物を置かない。
下水マンホール	いつもきれいな水が流れている。	マンホールの蓋をときどき開けて調べる。

#### 2. 給水用具の故障と修理

給水用具の管理にあたっては、構造、機能及び故障修理方法等について十分理解する必要がある。なお、一般的に使用されている給水用具の故障と修理方法は次のとおりである。

(1) 給水栓の故障と対策

故障内容	故障原因	修理方法
漏水	こまパッキンの消耗、損傷	こまパッキンを取替える。
	弁座の磨耗、損傷	軽度の磨耗、損傷ならば、こまパッキンを取替える。その他の場合は給水栓を取替える。
水撃	こまとこまパッキンの外径が不揃い（ゴムが磨耗して広がった場合など）	正規のものに取替える。
	こまパッキンが柔らかいとき	適度な硬度のこまパッキンに取替える。
	こま止めビスの締め過ぎ	こま止めビスを緩める。
	こまの裏面（パッキンとの接触面）の仕上げ不良	栓棒又は給水栓を取替える。
	水圧が異常に高いとき	減圧弁等を設置する。
グラウンドから漏水	栓棒又はグラウンドパッキンの磨耗、損傷	栓棒又はグラウンドパッキンを取替える。
栓棒のがたつき	栓棒のねじ山の磨耗	栓棒又は給水栓を取替える。
水の出が悪い	給水栓のストレーナーにごみが詰まった場合	蛇口を取り外し、ストレーナーのごみを取除く。

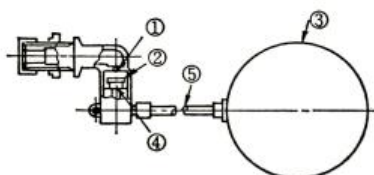


番号	名称
1	胴（本体）
2	パッキン押え
3	栓棒
4	ハンドル
5	こまパッキン
6	グラウンドパッキン
7	グラウンドパッキン受け

(2) ボールタップの故障と対策（一般形）

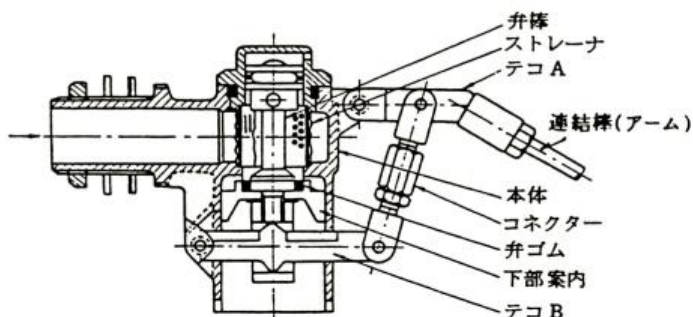
故障内容	故障原因	修理方法
水が止まらない	弁座に異物が付着し、締め切りが不完全となる	分解して異物を取除く。
	パッキンの磨耗	パッキンの取替え。
	水撃が起きやすく、止水不完全	水面が波立つ場合は、波立ち防止板を設ける。 複式フロートの場合、フロートの取替え。
	弁座が損傷又は磨耗	ボールタップを取替え。
水が出ない	異物による詰まり	分解して清掃する。
	主弁のスピンドルの折損	取替え。

単式ボールタップ構造例



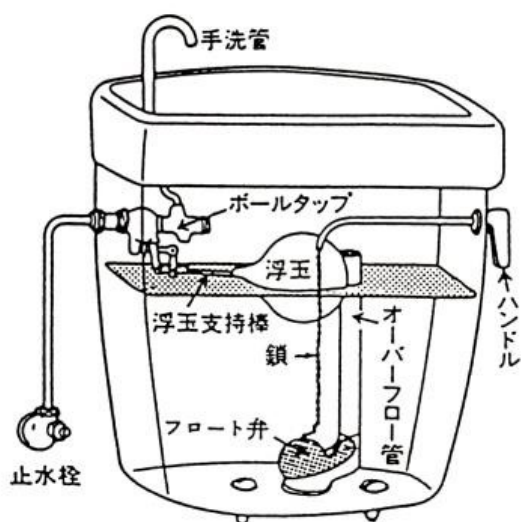
番号	名称	番号	名称
①	主 弁	④	スピンドル
②	パッキン	⑤	連結棒
③	フロート		

複式ボールタップ構造例



(3) ロータンクの故障と対策

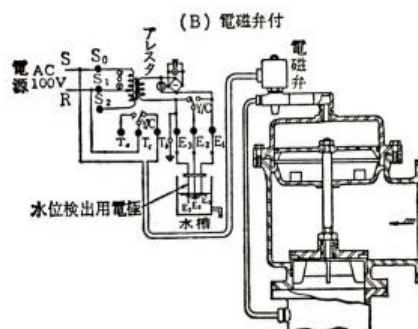
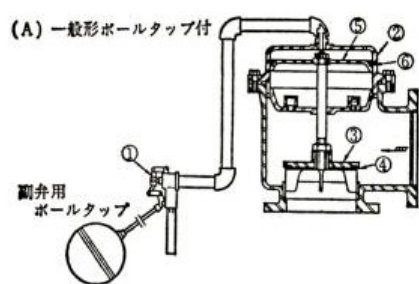
故障内容	故障原因	修理方法
水が止まらない	鎖のからまり	鎖が2環くらいたるむようにセットする。
	フロート弁の磨耗、損傷のため、すき間から水が流れ込んでいる	新しいフロート弁に交換する。
	弁座に異物がかんでいる	分解して異物を取除く。
	オーバーフロー管から水があふれている	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボールタップの止水水位調整不良の場合は水位調整弁で調整する。水位調節のないものは浮玉支持棒を下に曲げる。この際、浮玉が廻らないようロックナットをしっかり締付け固定すること。水位はオーバーフロー管上端より、すくなくとも 25 mm 下で止まるようにする。</li> <li>・止水栓を調整する。止水栓を開きタンクに水を貯める。止水栓を一旦止め、浮玉を手で一杯に押し下げる。そのまま、止水栓を徐々に開きタンク内の水面がオーバーフロー管上端より 10 mm 以上上昇しない程度に止水栓を開き調整する。</li> <li>・ボールタップの異物かみの場合は、パッキンにかみ込んだ異物を取除き、パッキンに傷がある場合は新しいものと交換する。</li> </ul>
水が出ない	ストレーナーに異物が詰まっている	分解して清掃する。





(4) 副弁付定水位弁の故障と対策

故障内容	故障原因	修理方法
水が止まらない	副弁の故障	一般形ボールタップの修理に同じ。
	主弁座に異物がかんでいる	シリンダーを外し、弁座を清掃する。
	主弁座パッキンの磨耗	新品と取替える。
水が出ない	ストレーナーに異物が詰まっている	分解して清掃する。
	ピストンのOリングが磨耗して作動しない	Oリングを取替える。



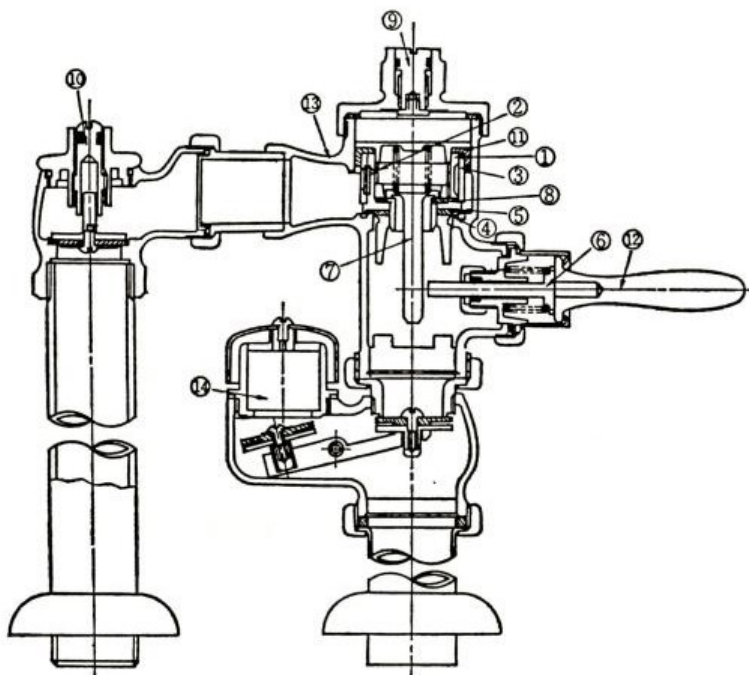
一般形ボールタップ付各部名称

番号	名称	番号	名称
①	副弁	④	主弁座パッキン
②	シリンダ	⑤	ピストン
③	主弁	⑥	ピストン用Oリング

(5) 大便器洗浄弁の故障と対策

故障内容	故障原因	修理方法
常に少量の水が流れている	ピストン弁と弁座の間に異物がかんでいる	ピストン弁を取外し異物を除く。
	弁座又は弁座パッキンの損傷	損傷部分を取替える。
常に大量の水が流れている	ピストン弁の小孔の詰まり	ピストン弁を取外し、小孔を掃除する。
	ピストン弁のストレーナーの異物の詰まり	ピストン弁を取出し、ブラシ等で軽く清掃する。
	押棒と逃し弁との間にすき間がなく、常に押棒が逃し弁を押している	ハンドルを取替えたような場合、すき間がなくなることがある。やすり等で押棒の先端をけずり 1.5 mm位のすき間になるようにする。

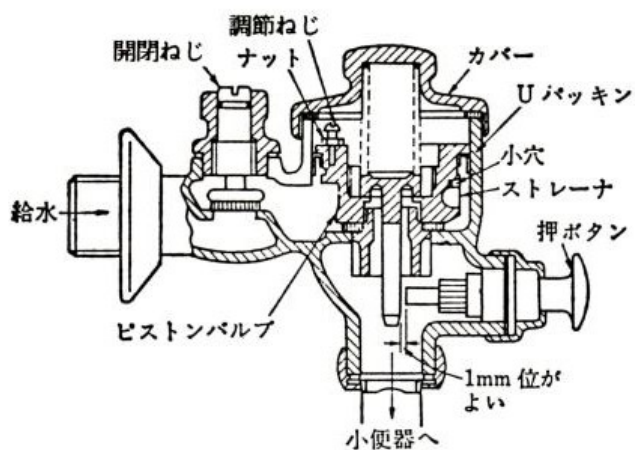
	逃し弁のゴムパッキンの損傷	ピストン弁を取出し、パッキンを取替える。
吐出量が少ない	水量調整ねじを閉め過ぎている	水量調整ねじを左に回して吐出量を増やす。
吐出量が多い	水量調整ねじを開け過ぎている	水量調整ねじを右に回して吐出量を減らす。
水勢が強くて水が飛び散る	開閉ねじを開け過ぎている	開閉ねじを右に回して水勢を弱める。
水勢が弱くて汚物が流れない	開閉ねじを閉め過ぎている	開閉ねじを左に回して水勢を強める。
水撃が生じる	ピストンゴムパッキンを押しているビスがゆるんでいる	ビスがゆるんだ場合、圧力室に多量の水が流入してピストン弁が急閉止して音を発する。ビスの締め直しをする。
	非常に水圧が高くかつ開閉ねじが開き過ぎている	開閉ねじをねじ込み、水の水路を絞る。
	ピストンゴムパッキンの変形（ピストン弁が急閉止する）	ピストン弁を取出して、ピストンゴムパッキンを広げるか取替える。
ハンドルから漏水する	ハンドル部のOリングのいたみ	Oリングを取替える。



番号	名称
①	ピストン弁
②	小孔
③	ストレーナ
④	弁座
⑤	ピストン弁座パッキン
⑥	押し棒
⑦	逃し弁
⑧	逃し弁パッキン
⑨	水量調節ねじ
⑩	開閉ねじ
⑪	ピストンワン皮
⑫	ハンドル
⑬	フラッシュバルブ本弁
⑭	バキュームブレーカ

(6) 小便器洗浄弁の故障と対策

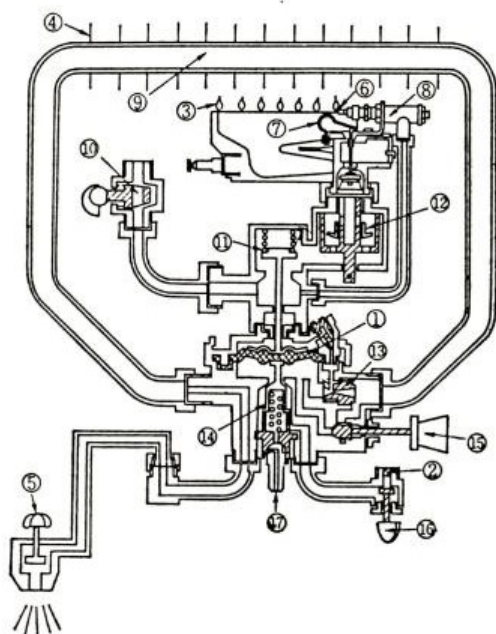
故障内容	故障原因	修理方法
流量が少ない	ピストン弁のリフトが小さいので弁の開口面積が少ない	カバーを外して、ナットをゆるめて調節ねじを右に回す。 調節後はナットを十分締める。
流量が多い	ピストン弁のリフトが大きすぎて弁の開口面積が多すぎる	カバーを外して、ナットをゆるめて調節ねじを左に回す。 調節後はナットを十分締める。
吐水時間が短い	洗浄弁にかかる圧力が高すぎる	開閉ねじを右に回す。
吐水時間が長い	洗浄弁にかかる圧力が低すぎる	開閉ねじを左に回す。



(7) 湯沸器の故障と対策

湯沸器にはいろいろな種類があり、その構造も複雑であるので、故障が発生した場合、需要者が修理することは困難かつ危険であるので、簡易なもの以外は、製造メーカーに修理を依頼する。

故障内容	故障原因	修理方法
湯栓を開いてバーナーに点火しない	ダイヤフラムのゴムの破損	ダイヤフラムのゴムの取替える。
	水フィルターにごみの詰まり	フィルターの清掃をする。
使用時に燃焼が悪い	ごみ、錆、すすなどによる炎の孔の詰まり	柔らかいブラシでバーナーを掃除する。
	熱交換器吸熱板（フィン）部分にすす燃焼生成物が詰まって炎が浮き立ち不安定	吸熱板（フィン）部分を掃除する。
炎は安定しているが長さが大きくなったり、小さくなったりする	水圧低く不安定	給水装置に起因する場合は他の使用中の給水栓を止めるか又は、給水管の口径を太くして水圧低下を防止する。
湯栓のハンドルを締めても漏水	湯栓のパッキン不良	パッキンを取替える。
口火に点火しない	火口の詰まり	火口を細い針金で掃除する。



番号	名称	番号	名称
①	ダイヤフラム	⑩	元ガス栓
②	フィルタ	⑪	水圧自動弁
③	メインバーナ	⑫	ガスガバナ
④	吸熱板(フィン)	⑬	オリフィス
⑤	湯栓	⑭	水ガバナ
⑥	火口	⑮	湯温調節
⑦	ガス安全弁	⑯	元水栓
⑧	パイロット	⑰	水抜き
⑨	熱交換器		

### 3. 水質等の異常現象の原因と対策

異常現象は、臭味・濁り・色・出水不良・水撃、異常音等に大別される。これらの現象をよく見極めて原因を究明し、需要者に説明のうえ、適切な措置を講じる必要がある。

#### (1) 水質の異常

##### ア 臭味

水道水は、消毒のため塩素を添加しているので消毒臭（塩素臭）がある。この消毒臭は、残留塩素の酸化作用による殺菌効果があることを意味し、水道水の安全性を示す一つの証拠である。

なお、塩素以外の臭味が感じられたときは、水質検査を依頼する。臭味の発生原因としては、次のような事項が考えられる。

##### (ア) 油臭・薬品臭のある場合

給水装置の配管で、塩ビ管の接着剤、鋼管のねじ切り等に使用される切削油、シール剤の使用が適切でなく臭味が発生する場合や、漏れた油類が給水管（塩ビ管、ポリエチレン管等）を侵し、臭味が発生する場合がある。また、クロスコネクションの可能性もある。

##### (イ) シンナー臭のある場合

塗装に使用された塗料等が何らかの原因で土中に浸透して給水管（塩ビ管、ポリエチレン管等）を侵し、臭味が発生する場合がある。

##### (ウ) かび臭・墨汁臭のある場合

河川の水温上昇等の原因で藻類などの微生物の繁殖が活発となり、臭味が発生する場合がある。

##### (エ) 普段と異なる味がする場合

水道水は、無味無臭に近いものであるが、蛇口の水が普段と異なる味がする場合は、工場排水、下水、薬品などの混入が考えられる。塩辛い、味苦い味、渋い味、酸味、甘味等が感じられる場合は、クロスコネクションのおそれがあるので、直ちに飲用を中止する。

鉄、銅、亜鉛等の金属を多く含むと、金気味、渋味を感じる。給水管にこれらの材質を使用しているときは、滞留時間が長くなる朝の使い始めの水に金気味、渋味を感じる。朝の使い始めの水は、なるべく雑用水などの飲用以外に使用する。

##### イ 濁り・色

水道水が着色する原因としては、次の事項がある。なお、汚染の疑いがある場合は水質検査を依頼する。

##### (ア) 白濁色の場合

水道水が白濁色に見え数分間で清澄化する場合は、空気の混入によるもので一般に問題はない。

##### (イ) 赤褐色又は黒褐色の場合

水道水が赤色又は黒色になる場合は、鑄鉄管、鋼管の錆が流速の変化、流水の方向変化等により流出したもので、一定時間排水すれば回復する。常時発生する場合は管種変更等の措置が必要である。

(ウ) 白色の場合

亜鉛めっき鋼管の亜鉛が溶出していることが考えられる。使用時に一定時間管内の水を排出してから使用しなければならない。

(エ) 青色の場合

衛生陶器が青色に染まるような場合には、銅管の腐食作用によることが考えられるので、管種変更等の措置が必要である。

ウ 異物の流出

(ア) 水道水に砂・鉄粉などが混入している場合

配水管及び給水装置の工事の際に混入したものであることが多く、給水用具を損傷することもあるので、メーターを取外して、管内から除去しなければならない。

(イ) 黒色の微細片流出の場合

止水栓、給水栓に使われているパッキンのゴムが劣化し、栓の開閉操作を行った際に細かく砕けて出てくるのが原因と考えられる。

(2) 出水不良

出水不良の原因は種々あるが、その原因を調査し、適切な措置を講じる必要がある。

ア 配水管の水圧が低い場合

近所のほとんどが水の出が悪くなったような場合は、漏水等による配水管の水圧低下が考えられるので、所管の水道施設課（維持係）に連絡し、原因を確認する必要がある。

イ 給水管の口径が小さい場合

一つの給水管から当初の使用予定を上回って数多く分岐されると、既設給水管の必要水量に比べ、給水管の口径が小さくなり、出水不良をきたす。このような場合には適正な口径に改造する必要がある。

ウ 管内にスケールが付着した場合

既設給水管で亜鉛めっき鋼管などを使用していると内部にスケール(赤錆)が発生しやすく、年月を経るとともに実口径が小さくなるので出水不良をきたす。このような場合には管の布設替えが必要である。

(ア) 配水管の工事等により断水したりすると、通水の際の水圧によりスケール等がメーターのストレーナーに付着し出水不良となることがある。このような場合はストレーナーを清掃する。

エ その他の場合

給水管の潰れ、ポリエチレン管の内面剥離及び地下漏水をしていることによる出水不良、あるいは各種給水用具の故障等による出水不良もあるが、これらに対しては、現地調査を綿密に行って原因を発見し、その原因を除去する。

(3) 水撃

水撃が発生している場合は、その原因を十分調査し、原因となる給水用具の取替や給水装置の改造により発生を防止する。

給水装置内に発生原因がなく、外部からの原因により水撃が発生している場合もあるので注意する。

#### (4) 異常音

給水装置が異常音を発する場合は、その原因を調査し発生源を排除する。

ア 給水栓のパッキンが磨耗して異常音を発する場合は、パッキンを取替える。

イ 給水栓を開閉する際、立上り管等が振動して異常音を発する場合は、立上り管等を固定させて管の振動を防止する。

ウ 上記ア・イ以外の原因で異常音を発する場合は、水撃に起因することが多い。

#### 4. 事故原因と対策

給水装置と配水管は、機構的に一体をなしているので給水装置の事故によって汚染された水が配水管に逆流したりすると、他の需要者にまで衛生上の危害を及ぼすおそれがあり、安定した給水ができなくなるので、事故の原因を良く究明し適切な対策を講じる必要がある。

##### (1) 汚染事故の原因

###### ア クロスコネクション

設計編「7. 6 クロスコネクション防止」を参照のこと。

###### イ 逆流

既設給水装置において、下記のような不適正な状態が発見された場合、逆サイホン作用による水の逆流が生じるおそれがあるので、設計編「7. 4 逆流防止」を参照して適切な対策を講じなければならない。

(ア) 給水栓にホース類が付けられ、ホースが汚水内に漬かっている場合

(イ) 浴槽等への給水で十分な吐水口空間が確保されていない場合

(ウ) 便器に直結した洗浄弁にバキュームブレーカが取付けられていない場合

(エ) 消火栓、散水栓が汚水の中に水没している場合

(オ) 有効な逆流防止の構造を有しない水抜栓等を使用している場合

###### ウ 埋設管の汚水吸引（エジェクター作用等）

埋設管が外力によってつぶれ小さな穴があいている場合、給水時にこの部分の流速が大きくなり、エジェクターのような作用をして外部から汚水を吸い上げたり、微生物を吸引することがある。

また、給水管が下水溝の中で折損している場合等に断水すると、その箇所から汚水が流入する。

断水がなくても管内流速が極めて大きいときには、下水を吸引する可能性がある。

##### (2) 凍結事故

凍結は、気象や、設置条件によってその状況に大きな差があるので、適切な防寒工法や埋設の確保が重要である。解氷方法は、概ね次のとおりである。また、トーチランプ等で直火による解氷は火災の危険や給水装置の破損のおそれがあるので絶対に避けること。

###### ア お湯による簡便な解氷

凍結した管の外側を布などで覆いお湯をかける方法で、簡単な立上りで露出配管の場合は、一般家庭でも修理が可能である。なお、この方法では直接熱湯をかけると給水管や給水装置を破損させるおそれがあるので注意すること。

#### イ 蒸気による解氷

トーチランプ又は電気ヒーター等を熱源として、携帯用の小型ボイラーに水又は湯を入れ加熱し、発生した蒸気を耐熱ホースで凍結管に注入し解氷する方法である。なお、使用にあたっては、次の注意事項を厳守すること。

- (ア) トーチランプを壁床等可燃物の側から離すこと。
- (イ) ボイラーやホースにつまりがあれば爆発する危険もあるので、使用前につまりの有無を確認すること。
- (ウ) 塩ビ管及びポリエチレン管には、長時間蒸気をかけないこと。

#### ウ 電気による解氷

凍結管（金属管に限る）に直接電気を通し、発生する熱によって解氷するものである。

ただし、電気解氷は発熱による火災等の危険を伴うので使用しないこと。

#### エ 温水による解氷

貯湯タンクの温水を電動ポンプで圧送し、耐熱ホースの先に取り付けた解氷ノズルから、温水を噴射させ解氷する方法である。（電池式の噴霧器でも可能）