

03給水装置工事法

配水管、給水管からの分岐

平成24年度問題 11 給水装置工事法 サドル付分水栓の穿孔施工に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) サドル付分水栓は、配水管の管軸頂部にその中心線がくるように取り付け、給水管の取出し方向及びサドル付分水栓が管軸方向から見て傾きがないか確認する。
- (2) サドル付分水栓の取り付けに際し、パッキンの離脱を防止するためサドル付分水栓を配水管に沿って前後に移動させてはならない。
- (3) ストレッチャー(コア挿入機のコア取付け部)先端にコア取付け用ヘッドを取り付け、そのヘッドに該当口径のコアを差し込み、固定ナットで軽く止める。
- (4) サドル付分水栓の穿孔作業に際し、サドル付分水栓の吐水部へ排水ホースを連結させ、ホース先端は下水溝などへ直接接続し確実に排水する。

【解説】

サドル付分水栓の穿孔は以下の要領でおこなう。

(i) 配水管の清掃

- ① 配水管のサドル付分水栓取付け位置を確認し、取付け位置の十砂及び錆等をウエス等できれいに除去し、配水管の管肌を清掃する。
- ② 配水管にポリエチレンスリーブが被覆されている場合は、サドル付分水栓取付け位置の中心線より 20 cm 程度離れた両位置を固定用ゴムバンド等により固定してから、中心線に沿って切り開き、ゴムバンドの位置まで折り返し、配水管の管はだをあらわす。

(ii) サドル付分水栓の取付け

- ① サドル付分水栓を取り付ける前に、全開時にボール弁が通水口径内にはみ出していないか、パッキンが正しく取り付けられているか、塗装面やねじ等に傷がないか等、サドル付分水栓が正常かどうか確認する。
- ② サドル付分水栓は、配水管の管軸頂部にその中心線がくるように取り付け、給水管の取出し方向及びサドル付分水栓が管軸方向から見て傾きがないか確認する。
- ③ 取付けに際し、パッキンの離脱を防止するためサドル付分水栓を配水管に沿って前後に移動させてはならない。
- ④ サドル部分のボルトナットの締付けは、全体に均一になるよう的確に行う。
- ⑤ ステンレス製のボルトナットは、異物の噛み込みや無理なねじ込みによって不具合を起こしやすいので、十分注意する。

(iii) 穿孔作業

- ① 穿孔機は、手動式及び電動式がある。
- ② 穿孔機は、製造メーカー及び機種等により取り扱いが異なるので、必ず取扱説明書をよく読んで器具を使用する。
- ③ サドル付分水栓の頂部のキャップを取り外し、ボール弁の開閉を確認してからボール弁を開く。
- ④ 分岐口径及び規格に応じたカッター又はドリルを穿孔機のスピンドルに取り付ける。
- ⑤ サドル付分水栓の頂部へパッキンを置き、その上に穿孔機を静かに載せ、袋ナットを締め付けてサドル付分水栓と一体になるように固定する。
- ⑥ サドル付分水栓の吐水部へ排水ホースを連結させ、ホース先端はバケツ等に差し込み、下水溝等へは直接排水しない。
- ⑦ 刃先が管面に接するまでハンドルを静かに回転し、穿孔を開始する。
- ⑧ 穿孔中はハンドルの回転が重く感じる。穿孔が終了するとハンドルの回転は軽くなるが、最期まで回転させ、完全に穿孔する。
- ⑨ 穿孔が終わったらハンドルを逆回転して刃先をボール弁の上部まで確実に戻す。このときスピンドルは最上部まで引き上げる。
- ⑩ ボール弁を閉め、穿孔機及び排水用ホースを取り外す。
- ⑪ 電動穿孔機は、使用中に整流火花を発生する。また、スイッチの ON・OFF 時にも火花を発生するので、ラッカー、シンナー、ベンジン、都市ガス、LP ガス等引火または爆発するおそれのある場所では絶対使用しない。
- ⑫ 電動穿孔機は、器具の使用時以外はスイッチを OFF の状態にし、コンセントから電源プラグを外しておく。

(iv) コアの取付け

- ① コア挿入機は、製造メーカー及び機種等により取り扱いが異なるので、必ず取扱説明書をよく読んで器具を使用する。
- ② コアは、変形したり傷つきやすいので取り扱いには十分注意する。
- ③ ストレッチャー(コア挿入機のコア取付け部)先端にコア取付け用ヘッドを取り付け、そのヘッドに該当口径のコアを差し込み、固定ナットで軽く止める。
- ④ ロッド(ハンドル付)を最上部に引き上げた状態でストレッチャーをサドル付分水栓に装着する。
- ⑤ 挿入前に、必ず、ボール弁が全開になっているか確認する。
- ⑥ ロッドを手で右回りに回転しながら静かに押し込む。

- ⑦ 挿入作業は、コアの先端をつぶしてしまうおそれがあるので、必ずゆっくり送り込む。
- ⑧ コアが穿孔穴にセットされたら、プラスチックハンマーでロッド頭部を垂直に、コアを押し込んでいく。
- ⑨ 押し込みが進むと、コアのつばが管面に当たり、ロッドが進まなくなった時点で挿入が完了する。
- ⑩ ハンドルを時計方向に回転させながら、ストレッチャーのヘッドをボール弁上部まで引き戻す。
- ⑪ ボール弁を閉止し、ストレッチャー及びアタッチメントを取り外し、サドル付分水栓の頂部にパッキンの入っていることを確認してキャップを取り付ける。

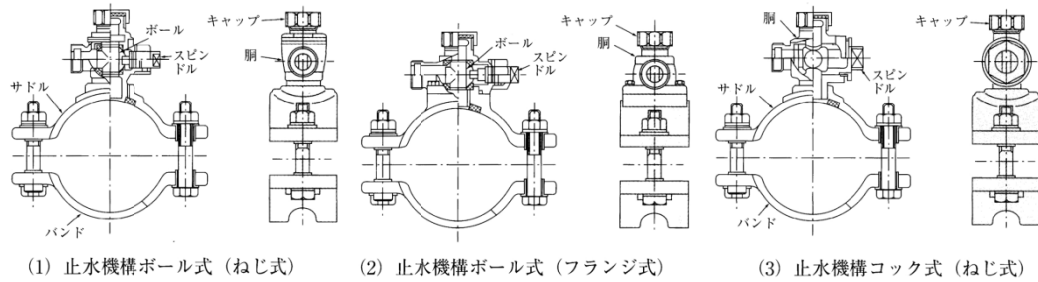


図 サドル付分水栓



(1) 配水管の清掃



(2) サドル付分水栓の取付け

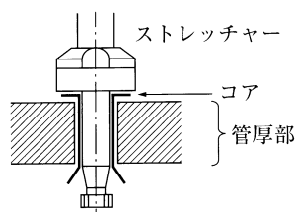


(3) 穿孔作業



(4) コアの取付け

図 サドル付分水栓の穿孔作業工程



(注) コアの挿入によって濁水が発生したときには、十分に排水する。

図 コアの取り付け状態

(4)の「ホース先端は下水溝などへ直接接続し確実に排水する」が間違いである。

したがって、(4)が不適当なものである。

平成23年度問題11 給水装置工事法 次のア～エは、鑄鉄製配水管から給水管を分岐するサドル付分水栓の穿孔作業の一部である。その作業の施工手順が正しく並べられているものはどれか。

- ア 配水管の清掃
- イ 防食コアの取付け
- ウ サドル付分水栓の取付け
- エ 穿孔作業

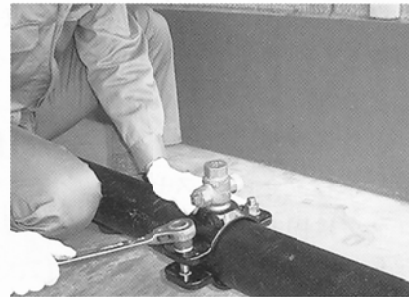
- (1) ア → イ → ウ → エ
- (2) ア → ウ → エ → イ
- (3) ア → エ → イ → ウ
- (4) ア → エ → ウ → イ

【解説】

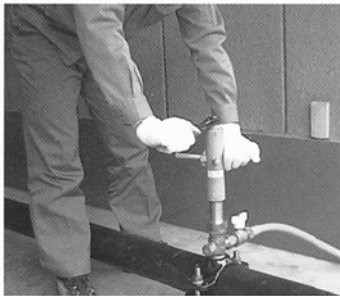
配水管の清掃 → サドル付分水栓の取付け → 穿孔作業 → 防食コアの取付け



(1) 配水管の清掃



(2) サドル付分水栓の取付け



(3) 穿孔作業



(4) コアの取付け

サドル付分水栓の作業工程

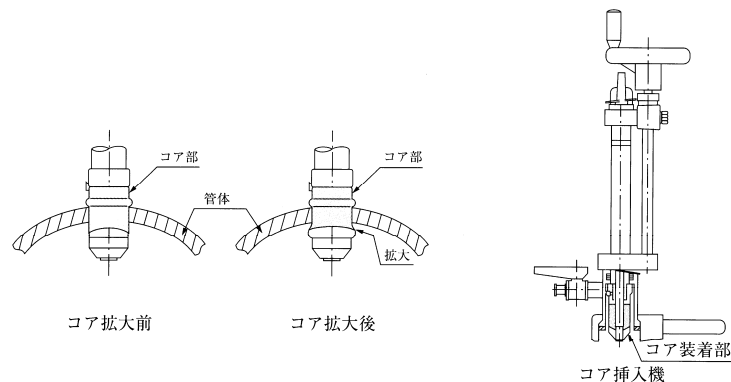
したがって、(2)が正しく並べられているものである。

平成22年度問題 11 給水装置工事法 配水管からの給水管分岐に関する次の記述のうち、**不適当なものはどれか。**

- (1) 配水管からの分岐にあたっては、他の給水管取付け位置から 30 cm以上離す必要がある。また、配水管の継手部の端面からも 30 cm 以上離す必要がある。
- (2) 給水管の取出しには、配水管の管種及び口径並びに給水管の口径に応じたサドル付分水栓、分水栓、割T字管等を用い、配水管を切断しT字管やチーズによる取出しをしてはならない。
- (3) ダクタイル鋳鉄製の配水管の穿孔にあたっては、配水管に施されている内面ライニング材、内面塗膜等の剥離に注意するとともに、サドル付分水栓での穿孔箇所には防食のためのコアを装着する。
- (4) 配水管の分岐から水道メータまでの給水装置材料及び工法等については、災害時等の緊急工事を円滑かつ効率的に行う観点から、各水道事業者が指定していることが多いので確認する必要がある。

【解説】

- (1) 記述の通り。**令第5条(給水装置の構造及び材質の基準)**「法第16条の規定による給水装置の構造及び材質は、次のとおりとする。
一 配水管への取付口の位置は、**他の給水装置の取付口から 30 cm離れていること。**」
維持管理を考慮して配水管等の**継手端面からも、30 cm以上離す必要がある。**
また、管が並行して敷設されている場合はあるいは交差する場合も、管外面からの離れは 30 cm以上とする。
- (2) 配水管等より分岐して各戸へ引き込む給水管を取り出す場合は、配水管等の管種及び口径並びに給水管の口径に応じたサドル付分水栓、分水栓、割T字管等の給水用具を用いる方法や、**配水管等を切断し、T字管、チーズ等の給水用具を用いて分岐する方法がある。**
- (3) 記述の通り。配水管等に穿孔する場合は、配水管等に施されている内面ライニング材、内面塗膜等の剥離に注意するとともに、**サドル付分水栓等での穿孔端面にはその防食のために、適切なコアを装着する**などの措置を講じる必要がある。(図)



- (4) 記述の通り。**則第36条(事業の運営の基準)第二号**「配水管から分岐して給水管を設ける工事及び給水装置の配水管への取付口から水道メータまでの工事を施行する場合において、当該配水管及び他の地下埋設物に変形、破損その他の異常を生じさせることがないように適切に作業を行うことができる技能を有する者を従事させ、又はその者に当該工事に従事する他の者を実施に監督させること。」

同条第三号 「水道事業者の給水区域において前号に掲げる工事を施行するときは、あらかじめ当該水道事業者の承認を受けた工法、工期その他の工事上の条件に適合するように当該工事を施行すること」

したがって、(2)が不適当なものである。

平成21年度問題 11 給水装置工事法 給水装置の施工に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 水道法施行令では、給水管の配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付け位置から 15cm 以上離れていることとしている。
- (2) 給水管の取出しは、配水管の直管部からとし、異形管及び継手からは取り出してはならない。
- (3) 配水管から給水管を取り出すには、サドル付分水栓、分水栓、割T字管等を用いる方法や、配水管を切断し、T字管、チーズ等を用いる方法がある。
- (4) 配水管に穿孔する場合は、配水管に施されている内面ライニング材、内面塗膜等の剥離に注意するとともに、サドル付分水栓等での穿孔箇所にはその防食のために適切なコアを装着する等の措置を講じる。

【解説】

- (1) 誤り。水道法施行令第5条(給水装置の構造及び材質の基準)「法第16条の規定による給水装置の構造及び材質は、次のとおりとする。
 - 一 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から **30 cm** 離れていること。
 - 二 配水管への取付口における給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し、著しく過大でないこと。
 - 三 配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連絡されていないこと。
 - 四 水圧、土圧その他の荷重に対して十分な耐力を有し、かつ、水が汚染され、又は漏れるおそれがないものであること。
 - 五 凍結、破壊、侵食等を防止するための適当な措置が講ぜられていること。
 - 六 当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないこと。
 - 七 水槽、プール、流しその他水を入れ、又は受ける器具、施設等に給水する給水装置にあつては、水の逆流を防止するための適当な措置が講ぜられていること。」
 - (2) 記述の通り。厚生労働省HP「給水装置標準計画・施工方法 3. 給水装置の施工 3. 1 給水管の分岐」参照 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-1.htm>
 1. 水道以外の管との誤接続を行わないよう十分な調査をすること。
 2. 既設給水管からの分岐に当たっては、他の給水管の分岐位置から **30cm** 以上離すこと。
 3. 分岐管の口径は、原則として、配水管等の口径より小さい口径とすること。
 4. **異形管及び継手から給水管の分岐を行わないこと。**
 5. 分岐には、配水管等の管種及び口径並びに給水管の口径に応じたサドル付分水栓、分水栓、割T字管又はチーズ、T字管を用いること。
 6. 分岐に当たっては配水管等の外面を十分清掃し、サドル付分水栓等の給水用具の取り付けはボルトの締め付けが片締めにならないよう平均して締め付けること。
 7. 穿孔機は確実に取り付け、その仕様に応じたドリル、カッターを使用すること。
 8. 穿孔は、内面塗膜面等に悪影響を与えないように行うこと。
 - (3) 記述の通り。
 - (4) 記述の通り。
- したがって、(1)が不適当なものである。

平成21年度 問題 16 給水装置工事法 次に示す写真(ア)～(エ)は、分水栓の取付け作業状況を表したものである。分水栓の取付け作業工程が正しく並べられているものはどれか。

(ア)



(イ)



(ウ)



(エ)



- (1) ア → エ → ウ → イ
- (2) イ → ウ → エ → ア
- (3) ア → イ → エ → ウ
- (4) イ → エ → ウ → ア

【解説】

分水栓穿孔の手順

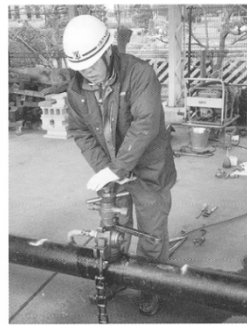
①穿孔機の取付け(イ) → ②穿孔作業(エ) → ③分水栓の設置(ウ) → ④分水栓の方向調整(ア)



(1) 穿孔機の取付け



(2) 穿孔作業



(3) 分水栓の設置



(4) 分水栓の方向調整

分水栓の穿孔作業工程

したがって、(4)が正しく並べられているものである。

平成19年度問題19 給水装置工事法 配水管からの給水管分岐の方法に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 配水管からの分岐にあたっては、他の給水管取付け位置から30 cm以上離し、配水管継手部の端面からも30 cm以上離す必要がある。
- (2) 配水管の分岐から水道メータまでの給水装置材料及び工法等については、各水道事業者において指定されていることが多いので確認する必要がある。
- (3) 配水管からの給水管の取出しの方法には、配水管を切断し、T字管、チーズ等を用いて取り出す方法がある。
- (4) 給水管の取出しは、配水管の直管部からとするが、やむを得ない場合は異形管からの取出しを行ってもよい。

【解説】

- (1)、(2)、(3) 記述のとおり。
 (4) 誤り。給水管は、**異形管や継手からの取出しを行わない**こと。

したがって、(4)が不適当なものである。

平成18年度問題11 給水装置工事法 給水管の取出しに関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 配水管への取付け口における給水管の口径は、取出しによる管体強度の減少や給水管内の停滞水による水質悪化を防止するため、原則として配水管の口径よりも小さくする。
 イ 配水管からの給水管の分岐にあたっては、維持管理を考慮して配水管の継手部の端面から30cm以上離す必要があり、取出し位置は配水管の直管部のみとする。
 ウ 配水管に分水栓を取り付ける際、もみ込むねじ山数は2山以上必要であり、非金属管に取り付ける場合には、配水管の折損防止のためにサドル付分水栓を使用する。
 エ 配水管に穿孔する場合は、内面塗膜面などに悪影響を与えないよう行うとともに、サドル付分水栓での穿孔箇所には、腐食のおそれがある場合は防食のために適切なコアを装着する。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 誤 | 正 | 正 | 正 |
| (2) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (3) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (4) | 正 | 正 | 誤 | 正 |

【解説】

- ア、イ、エ 記述のとおり。
 ウ 誤り。配水管等に分水栓を取り付けるに当たっては、もみ込むねじ山数は、漏水防止等を考慮して**3山**以上必要である。また、非金属管に分水栓を取り付ける場合には、配水管等の折損防止のためサドルを使用することとする。

したがって、(4)が適当なものである。

平成17年度 問題15 給水装置工事法 給水管の取出しについての記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 既設給水管から給水管を取り出す場合は、配水管からの分岐と同様に他の給水管の取付け位置から30 cm以上離す必要がある。
- (2) 給水管の取出しには、管種や口径に応じたサドル付分水栓、分水栓、割T字管、チーズ及びT字管を用いる。
- (3) 給水管の取出しは、配水管の直管部からとするが、やむを得ない場合は異形管部から取出しを行っても良い。
- (4) 配水管から給水管を取り出す場合は、明示テープ、消火栓等の位置の確認や試験掘削等により、当該配水管であることを確認しなければならない。

【解説】

- (1)、(2) 記述のとおり。
 (3) 誤り。**異形管及び継手から給水管の分岐を行わない**。
 (4) 記述のとおり。

したがって、(3)が不適当なものである。

平成16年度問題15 給水装置工事法 給水装置工事の施行に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) ダクタイル鋳鉄管に分水栓を取り付けるにあたっては、もみ込むねじ山数は、漏水防止などを考慮して3山以上必要である。
- (2) 配水管から分岐して最初に設置する止水栓の位置は、原則として宅地内の道路境界線の近くとする。
- (3) 水路を横断して給水管を配管する場合は、原則として水路の下に設置する。
- (4) 非金属製の配水管に分水栓を取り付ける場合には、配水管の折損防止のためサドル付分水栓を使用することはできない。

【解説】

- (1)、(2)、(3) 記述のとおり。
- (4) 誤り。**非金属製の配水管に分水栓を取り付ける場合には、配水管の折損防止のため専用のサドル付分水栓を使用する。**

したがって、(4)が不適当なものである。

平成15年度問題15 給水装置工事法 配水管からの給水管の分岐に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 分岐から水道メータまでの給水装置材料及び工法等については、災害時などの緊急工事を円滑かつ効率的に行う観点から、道路管理者が指定している場合があるので確認する必要がある。
- (2) 配水管の穿孔にあたっては、配水管に施されている内面ライニング材、内面塗膜材等の剥離^{はくり}に注意するとともに、サドル付分水栓を用いた分岐では配水管の穿孔部にコアを装着する。
- (3) 分岐にあたっては、配水管の口径、管種及び給水管の口径に応じた給水用具を用いて施工する。
- (4) 分岐に際し、取り出し位置を他の給水装置の取り出し口から30 cm以上離し、配水管の継手部の端面からも同様に30 cm以上離す必要がある。

【解説】

- (1) 誤り。配水管からの給水管の分岐から水道メータまでの給水装置材料及び工法等については、**水道事業者**が指定している場合がある。
- (2)、(3)、(4)は、記述のとおりである。

したがって、(1)が不適当なものである。

土工事

平成24年度問題 17 給水装置工事法 公道における工事の現場管理に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、**適当なものはどれか。**

- ア ガス管、下水道管等の埋設物に近接して掘削する場合は、道路管理者と協議のうえ、それらの埋設物に損傷を与えないよう防護措置などを講じる。
- イ 掘削にあたっては、工事場所の交通安全などを確保するため保安設備を設置し、必要に応じて交通整理員などの保安要員を配置する。
- ウ 舗装復旧は、埋戻し後直ちに仮復旧を施行し、本復旧施行までの間は、道路管理者の指示を受けたときに巡回点検する。
- エ 工事の施行によって生じた建設発生上や建設廃棄物は、法令やその他の規定に基づき、工事施行者が適正かつ速やかに処理する。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	誤	正	誤
(2)	正	正	誤	正
(3)	誤	正	正	誤
(4)	誤	正	誤	正

【解説】

ア 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.7.1 土工事

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-7.htm> (解説)4. 3)埋設物の近くを掘削する場合は、必要により埋設物の管理者の立合いを求めること。**埋設物についてはその埋設物管理者と協議する。**

イ 記述の通り。

ウ 誤りである。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法 3.7.3 現場管理「7. 工事施行者は、**本復旧工事施工まで常に仮復旧箇所を巡回し、路盤沈下、その他不良箇所が生じた場合又は道路管理者等から指示を受けたときは、ただちに修復をしなければならない。**」

エ 記述の通り。

したがって、(4)が適当なものである。

平成24年度問題 20 給水装置工事法 土工事の施工に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、**適当なもの**はどれか。

- ア 掘削深さが 1.5m を超える場合には、切り面がその箇所の上質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、原則として土留工を施すものとする。
- イ 掘削深さが 1.5m 以内であれば、自立性に乏しい地山であっても、土留工を施すことなく掘削することができる。
- ウ 道路内における埋戻しは、指定された土砂を用いて、原則として厚さ 30 cm を超えない(路床部は 20 cm を超えない)各層ごとに十分、締め固めなければならない。
- エ 道路以外の埋戻しは、発生土を用いて、原則として厚さ 50cm を超えない層ごとに締め固める。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (2) | 正 | 誤 | 正 | 正 |
| (3) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (4) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |

【解説】

ア 記述の通り。**建設工事公衆災害防止対策要綱第41(土留工を必要とする掘削)** 起業者又は施工者は、地盤を掘削する場合においては、掘削の深さ、掘削を行っている期間、当該工事区域の土質条件、地下水の状況、周辺地域の環境条件等を総合的に勘案して、土留工の型式を決定し、安全かつ確実に工事が施工できるようにしなければならない。

この場合、**切り面にその箇所の上質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが 1.5メートルを超える場合には、原則として、土留工を施すものとする。**また、掘削深さが 4メートルを超える場合、周辺地域への影響が大きいことが予想される場合等重要な仮設工事においては、親杭横矢板、鋼矢板等を用いた確実な土留工を施さなければならない。

イ 誤り。**労働安全衛生法第361条(地山の崩壊等による危険の防止)** 事業者は、明り掘削の作業を行なう場合において、地山の崩壊又は土石の落下により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、あらかじめ、土止め支保工を設け、防護網を張り、労働者の立入りを禁止する等当該危険を防止するための措置を講じなければならない。とされ、土砂の崩壊の恐れがある場合には、**掘削深さに関わらず**土止め工等の措置を施さなければならない。

ウ 記述の通り。**建設工事公衆災害防止対策要綱第 79(一般部の埋戻し方法)** 施工者は、**道路敷における埋戻しに当たっては、道路管理者の承諾を受け、又はその指示に従い、指定された土砂を用いて、原則として、厚さ30センチメートル、路床部にあっては厚さ20センチメートルを越えない層ごとに十分締め固め、将来、陥没、沈下等を起こさないようにし、道路敷以外における埋戻しに当たっては、当該土地の管理者の承諾を得て、良質の土砂を用い、原則として、厚さ30センチメートル以下の層ごとに十分締め固めをおこなわなければならない。**

ただし、施工上やむを得ない場合は、道路管理者又は当該土地の管理者の承諾を受け、他の締め固め方法を用いることができる。

エ 誤り。道路以外の埋戻しについても、前項に準じて、厚さ**30cm**を超えない層ごとに締め固める。

したがって、(1)が適当なものである。

平成23年度問題14 給水装置工事法 給水装置工事の現場管理に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

- ア 道路以外の埋め戻しは、当該土地の管理者の承諾を得て良質な土砂を用い、締固めには原則としてダンパー、振動ローラ等の振動する転圧機は用いない。
- イ 速やかに本復旧工事を行うことが困難なときは、道路管理者の承諾を得たうえで仮復旧工事を行う。
- ウ 道路での工事中、万一不測の事故等が発生した場合は、直ちに所轄警察署長、道路管理者に通報するとともに、水道事業者に連絡しなければならない。
- エ 掘削深さが1.5mを超える場合は、切取面がその箇所の土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、土留工を施さなければならない。

- (1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

【解説】

ア 誤り。道路以外の埋戻しは、当該土地の管理者の承諾を得て良質な土砂を用い、原則として厚さ 30 cmを超えない層ごとに十分締固めを行わなければならない。**振動ローラを使用することで、より強い締固めを行うことができる。**

イ 記述の通り。舗装道路の本復旧は、道路管理者の指示に従い、埋戻し完了後速やかに行うこと。速やかに本復旧工事を行うことが困難なときは、**道路管理者の承諾を得た上で仮復旧工事を行うこと。**

ウ 記述の通り。工事中、万一不測の事故等が発生した場合は、直ちに所轄警察署長、道路管理者に通報するとともに、水道事業管理者に連絡しなければならない。

工事に際しては、予めこれらの連絡先を確認し、周知徹底をさせておくこと。

エ 記述の通り。**建設工事公衆災害防止対策要綱第41(土留工を必要とする掘削)** 起業者又は施工者は、地盤を掘削する場合においては、掘削の深さ、掘削を行っている期間、当該工事区域の土質条件、地下水の状況、周辺地域の環境条件等を総合的に勘案して、土留工の型式を決定し、安全かつ確実に工事が施工できるようにしなければならない。

この場合、**切取り面にその箇所の土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが 1.5メートルを超える場合には、原則として、土留工を施すものとする。**また、掘削深さが 4メートルを超える場合、周辺地域への影響が大きいことが予想される場合等重要な仮設工事においては、親杭横矢板、鋼矢板等を用いた確実な土留工を施さなければならない。

したがって、(3)が適当なもの数である。

平成22年度問題13 給水装置工事法 公道における給水装置工事の現場管理に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 掘削にあたっては、工事場所の交通安全などを確保するために保安設備を設置し、必要に応じて保安要員(交通整理員など)を配置する。

イ ガス管、電線管等の埋設物の近くを掘削する場合は、道路管理者の立ち会いを求めなければならない。

ウ 工事の施行によって生じた建設発生土や建設廃棄物等は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」やその他の規定に基づき、工事施行者が適正かつ速やかに処理する。

エ 本復旧工事施工までの間は、常に仮復旧箇所を巡回し、路盤沈下、その他不良箇所が生じた場合は、その修復を道路管理者に依頼する。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (2) | 正 | 誤 | 誤 | 誤 |
| (3) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (4) | 誤 | 正 | 正 | 誤 |

【解説】

ア 記述の通り。

イ 誤り。建設工事公衆災害防止対策要綱土木工事編第 39(近接位置の掘削)「施工者は、埋設物に近接して掘削を行う場合には、周囲の地盤のゆるみ、沈下等に十分注意するとともに、必要に応じて埋設物の補強、移設等について、起業者及びその埋設物の管理者とあらかじめ協議し、埋設物の保安に必要な措置を講じなければならない。」埋設物の近くを掘削する場合は、事前に埋設物の調査をし、それぞれの埋設物管理者の立会いを求める。

ウ 記述の通り。

エ 誤り。工事完了ごの引き渡しまでは、施工者に監理の義務があるので、仮復旧箇所を巡回し、路盤沈下、その他不良箇所が生じた場合は、その修復を速やかに工事施工者がおこなう。

したがって、(3)が適当なものである。

平成21年度問題 12 給水装置工事法 公道における給水管の布設工事に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 掘削する場合は、道路占用許可及び道路使用許可の条件を遵守して適正に施工し、かつ、事故防止に努めなければならない。
- (2) 埋戻しは、道路管理者の承諾を受け、指定された土砂を用いて、原則として30cmを超えない層ごとに十分締め固め、将来、陥没、沈下等を起こさないようにすること。
- (3) 本復旧は、道路管理者の指示に従い、埋戻し完了後速やかに行うこと。速やかに行うことが困難なときは、道路管理者の承諾を得たうえで仮復旧を行うこと。
- (4) 公道部分に布設する給水管は、すべて明示テープ、明示シート等により管を明示するよう義務付けられている。また、宅地部分に布設する給水管は、必要に応じて明示杭などによりその位置を明示する。

【解説】

- (1) 記述の通り。
- (2) 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.7.1 土工事 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-7.htm> (解説5) 埋戻しは、次によらなければならない。
 - 1) 道路内における埋戻しは、道路管理者の承諾を受け、指定された土砂を用いて、**原則として厚さ 30 cm を超えない層ごとに十分締め固め**、将来陥没、沈下等を起こさないようにしなければならない。また、他の埋設物周りの埋戻しに当たっては、埋設物の保護の観点から良質な土砂を用い入念に施工する必要がある。
 - 2) 道路以外の埋戻しは、当該土地の管理者の承諾を得て良質な土砂を用い、原則として厚さ 30 cm を超えない層ごとに十分締め固めを行わなければならない。
 - 3) 締め固めは、タンパー、振動ローラ等の転圧機によることを原則とする。
 - 4) 施工上やむを得ない場合は、道路管理者等の承諾を受けて他の締め固め方法を用いることができる。
- (3) 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.7.2 道路復旧工事 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-7.htm>
 1. 舗装道路の本復旧は、道路管理者の指示に従い、埋戻し完了後速やかに行うこと。
 2. 速やかに本復旧工事を行うことが困難なときは、道路管理者の承諾を得た上で仮復旧工事を行うこと。
 3. 非舗装道路の復旧は、道路管理者の指示に従い直ちに行うこと。
- (4) 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法 3.3.3 給水管の明示 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-2to4.htm>
 1. 道路部分に布設する**口径 75 mm以上**の給水管には、明示テープ、明示シート等により管を明示すること。
 2. 敷地部分に布設する給水管の位置について、維持管理上明示する必要がある場合は、明示杭等によりその位置を明示すること。
すべての給水管ではなくて、口径75mm以上の給水管が対象である。

したがって、(4) が不適当なものである。

成 20 年度問題 16 給水装置工手法 給水管の配管工事における土工事に関する次のア～エの記述のうち、**適**当なもの数は次のうちどれか。

- ア 掘削深さが 1.5m 以内であっても自立性に乏しい地山の場合は、施工の安全性を確保するために適切な勾配を定めて断面を決定するか、又は土留工を施すことが必要である。
- イ 道路内における埋戻しは、道路管理者の承諾を受け、指定された土砂を用いて、原則として厚さ 40 cm を超えない層ごとに十分締め固め、将来陥没や沈下等を起こさないようにしなければならない。
- ウ 道路を掘削する場合、工事箇所の手続きとして、所轄警察署より道路占用許可を得て適正に施工し、事故防止に努めなければならない。
- エ 道路を掘削する場合は、1 日の作業範囲とし、掘置きはしない。

- (1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

【解説】

ア 誤り。建設工事公衆災害防止対策要綱 一 土木工事編 一 第 41(土留工を必要とする掘削) 起業者又は施工者は、地盤を掘削する場合においては、掘削の深さ、掘削を行っている期間、当該工事区域の土質条件、地下水の状況、周辺地域の環境条件等を総合的に勘案して、土留工の型式を決定し、安全かつ確実に工事が施工できるようにしなければならない。

この場合、切り取り面にその箇所の土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが 1.5 メートルを超える場合には、原則として、土留工を施すものとする。また、掘削深さが 4 メートルを超える場合、周辺地域への影響が大きいことが予想される場合等重要な仮設工事においては、親杭横矢板、鋼矢板等を用いた確実な土留工を施さなければならない。

1.5 以下の掘削においても、労働安全衛生規則では、以下のように規定されており、地山の崩壊又は土石の落下により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、あらかじめ、土止め支保工を設けるとされている。したがって、1.5m 以下の掘削でも安全土止め工を施すことがある。

労働安全衛生規則第 361 条(地山の崩壊等による危険の防止)「事業者は、明り掘削の作業を行なう場合において、地山の崩壊又は土石の落下により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、あらかじめ、土止め支保工を設け、防護網を張り、労働者の立入りを禁止する等当該危険を防止するための措置を講じなければならない。

イ 誤り。建設工事公衆災害防止対策要綱 一 土木工事編 一 第 79(一般部の埋戻し方法)「施工者は、道路敷における埋戻しに当たっては、道路管理者の承諾を受け、又はその指示に従い、指定された土砂を用いて、原則として、厚さ 30 センチメートル、路床部にあつては厚さ 20 センチメートルを越えない層ごとに十分締め固め、将来、陥没、沈下等を起こさないようにし、道路敷以外における埋戻しに当たっては、当該土地の管理者の承諾を得て、良質の土砂を用い、原則として、厚さ 30 センチメートル以下の層ごとに十分締め固めを行わなければならない。

ただし、施工上やむを得ない場合は、道路管理者又は当該土地の管理者の承諾をうけ、他の締め固め方法を用いることができる。」

ウ 誤り。道路占用許可は道路管理者、道路使用許可は所轄警察署に申請する。

エは記述のとおり。

したがって、(2)が適当なもの数である。

平成19年度問題11 給水装置工事法 給水管の埋設深さに関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

給水管の埋設深さは、道路部分にあつては道路管理者の許可によるものとし、平成11年3月建設省通達に基づく浅層埋設の場合、車道部は ア とせず歩道部は イ としない。

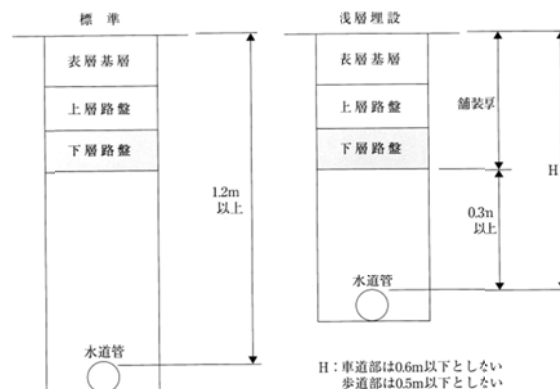
また、宅地内にあつては ウ を標準とする。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|--------|--------|--------|
| (1) | 0.5m以下 | 0.4m以下 | 0.4m以上 |
| (2) | 0.6m以下 | 0.5m以下 | 0.4m以上 |
| (3) | 0.5m以下 | 0.4m以下 | 0.3m以上 |
| (4) | 0.6m以下 | 0.5m以下 | 0.3m以上 |

【解説】

道路部分の埋設の深さは、車道にあつては舗装の厚さに0.3mを加えた値(当該値が0.6mに満たない場合は0.6m)以下としない。

歩道にあつては管路の頂部と路一面の距離は0.5m以下としない。(切り下げ部で0.5m以下となるときは、十分な強度の管路等を使用するか、所要の防護措置を講じる。)



宅地内における給水管の埋設深さは、荷重、衝撃等を考慮して0.3m以上を標準とする。

したがって、(4)が適当なものである。

平成19年度 問題18 給水装置工事法 公道における給水装置工事の現場管理などに関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 掘削にあつては、工事現場の交通安全などを確保するために、保安設備を設置し、必要に応じて保安要員(交通整理員など)を配置する。

イ ガス管、電線管等の埋設物に近接して掘削する場合は、常に道路管理者の立会いを求める必要がある。

ウ 工事の施行によって生じた建設発生土や建設廃棄物等は、法令やその他の規定に基づき、工事施行者が適正かつ速やかに処理する。

エ 仮復旧は、埋戻し後直ちに施工しなければならない。また、本復旧工事施工までの間は、道路管理者の指示を受けた場合に限り巡回点検を行えばよい。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---|---|---|---|
| (1) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (2) | 正 | 誤 | 誤 | 正 |
| (3) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (4) | 誤 | 正 | 正 | 誤 |

【解説】

ア、ウ 記述のとおり。

イ 誤り。ガス管、電線管等の埋設物に近接して掘削する場合は、常に埋設物管理者の立会いを求める必要がある。

エ 誤り。工事施行者は、本復旧工事施工まで常に仮復旧箇所を巡回し、路盤沈下、その他不良箇所が生じた場合又は道路管理者等から指示を受けたときは、ただちに修復をしなければならない。

したがって、(3)が適当なものである。

平成18年度問題14 給水装置工手法 給水装置工事における公道上の土工事に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 道路管理者等が指示する場合を除き、地下埋設物、土質条件及び給水管の土被り等を検討し、最小で安全かつ確実な掘削ができるよう断面や土留工法を決定する。
- (2) 掘削深さが1.5mを超える場合は、必ず土留工を施さなければならないが、掘削深さが1.5m以内の場合は、土留工を施す必要がない。
- (3) 舗装道路の本復旧は、道路管理者の指示に従い埋戻し完了後速やかに行うが、これが困難なときは、道路管理者の承諾を得たうえで埋戻し後直ちに仮復旧工事を実施する。
- (4) 舗装道路において、仮復旧時の舗装構成については、道路管理者の指示に従うものとし、表層材は常温又は加熱アスファルト合材によらなければならない。

【解説】

- (1)、(3)、(4) 記述のとおり。
- (2) 誤り。建設工事公衆災害防止対策要綱 第41(土留工を必要とする掘削)「起業者又は施工者は、地盤を掘削する場合においては、掘削の深さ、掘削を行っている期間、当該工事区域の土質条件、地下水の状況、周辺地域の環境条件等を総合的に勘案して、土留工の型式を決定し、安全かつ確実に工事が施工できるようにしなければならない。
この場合、切り取り面にその箇所土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、掘削の深さが 1.5mを超える場合には、原則として、土留工を施すものとする。また、掘削深さが 4mを超える場合、周辺地域への影響が大きいことが予想される場合等重要な仮設工事においては、親杭横矢板、鋼矢板等を用いた確実な土留工を施さなければならない。」
また掘削深さが 1.5m以内であっても自立性に乏しい地山の場合は、施工の安全性を確保するため適切な勾配を定めて断面を決定するか、又は土留工を施すものとする。

したがって、(3)が不適当なものである。

平成18年度問題38 給水装置工事事務論 給水装置工事を道路上で行う場合の方法に関する次の記述のうち、**適当なものはどれか。**

- (1) 商店街で歩道に埋設されている配水管から給水管の取出し工事を行う場合に、歩行者が特に多いので、幅1.5mの歩行者用通路を確保して工事を行った。通路の確保にあたっては移動柵、安全ロープ等を隙間なく設置して、車道と明確に区別した。
- (2) 住宅街の幅4mの道路で給水管の取出しを行うこととなった。配水管の位置が路肩から0.8mの位置にあり、道路管理者及び警察署長の指示がなかったので、保安柵などで工事帯を分離して幅2.5mの通行帯を確保し、片側交互通行で工事を行った。
- (3) 道路を掘削していたら、事前の埋設物調査では判らなかつた管が出てきた。管には緑色のテープが巻いてあったので、下水管と判断し、引き続き掘削して給水管を施工した。
- (4) 道路内の配水管から宅地内に給水管を分岐、布設するため、道路を1.5mの範囲で機械掘削をしていたが、床付け近くになって他の埋設物のあることが予想されたので、埋設物の想定される部分を人力で、他を機械掘で、2人が分担して同時に作業を行った。

【解説】

- (1) 記述のとおり。建設工事公衆災害防止対策要綱土木工事編第24(歩行者対策)「起業者及び施工者は、第23(車道幅員)に規定する場合において、歩行者が安全に通行し得るために歩行者用として別に幅0.75メートル以上、特に歩行者の多い箇所においては幅1.5メートル以上の通路を確保しなければならない。
この場合、車両の交通の用に供する部分との境には第11(さくの規格、寸法)から第13(移動さくの設置及び撤去方法)までの規定に準じてすき間なく、さく等を設置する等歩行者用通路を明確に区分するとともに、歩行に危険のないよう路面の凹凸をなくし、必要に応じて階段等を設けておかななければならない。」
- (2) 誤り。要綱第23(車道幅員)「起業者及び施工者は、土木工事のために一般の交通の用に供する部分の通行を制限する必要がある場合においては、道路管理者及び所轄警察署長の指示に従うものとし、特に指示のない場合は、次の各号に掲げるところを標準とする。
一 制限した後の道路の車線が1車線となる場合にあっては、その車道幅員は3メートル以上とし、2車線となる場合にあっては、その車道幅員は5.5メートル以上とする。
二 制限した後の道路の車線が1車線となる場合で、それを往復の交互交通の用に供する場合においては、その制限区間はできるだけ短くし、その前後で交通が渋滞することのないように措置するとともに、必要に応じて交通誘導員等を配置する。」
- (3) 誤り。道路部分に布設する**ガス管には、明示テープ、明示シート等により管を明示することとされ、色は緑である。**

埋設標識シート		埋設表示テープ	
種類	色	種類	色
水道用	青	水道用	青
下水用	茶	下水用	茶
工業用水道	白	工業用水道	白
ガス用	緑	ガス用	緑
電力用	オレンジ		
情報ケーブル用	赤		
		農業用水用	黄

- (4) 誤り。機械掘削をする場合は、埋設物の有無、地山の状況を判断するために、作業員を配置して掘削しなければならないので、埋設物の個所にはいちし、**機械単独で作業することはできない。**

したがって、(1)が適当なものである。

平成17年度問題20 給水装置工事法 土工事の施工に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 掘削深さが 1.5mを超える場合は、切り面がその箇所の土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き土留工を施さなければならない。
 イ 掘削深さが 1.5m以内であっても自立性に乏しい地山の場合は、適切な勾配を定めて断面を確保するか、土留工を施さなければならない。
 ウ 道路内における埋戻しは、指定された土砂を用いて、原則として厚さ 30 cmを超えない層ごとに十分締め固めなければならない。
 エ 道路以外の埋戻しは、良質な土砂を用いて、原則として厚さ40cmを超えない層ごとに十分締め固めなければならない。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 誤 | 正 | 正 | 正 |
| (2) | 正 | 誤 | 誤 | 正 |
| (3) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (4) | 正 | 正 | 正 | 誤 |

【解説】

ア、イ、ウ 記述のとおり。

エ 誤り。道路以外の埋戻しについても、良質な土砂を用いて、**厚さ 30 cmを超えない**層ごとに十分締め固めなければならない。

したがって、(4)が適当なものである。

平成16年度問題11 給水装置工事法 公道内における給水装置工事に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 埋戻しは、必ず現場発生土を用いて行わなければならない。
 (2) 本復旧は、在来舗装と同等以上の強度及び機能を確保するものとし、関係法令などにに基づき施工しなければならない。
 (3) 工事中、万一不測の事故などが発生した場合は、直ちに所轄警察署長、道路管理者に通報するとともに、水道事業管理者に連絡しなければならない。
 (4) 工事施行者は、本復旧工事の施工まで常に仮復旧箇所を巡回し、路盤沈下などが生じていた場合、直ちに修復しなければならない。

【解説】

(1) 誤り。公道内における埋戻しは、**道路管理者の承諾を受け、指定された土砂を用いて行わなければならない**。

(2)、(3)、(4)は、記述のとおりである。

したがって、(1)が不適当なものである。

平成16年度問題12 給水装置工事法 平成11年3月建設省通達による、浅層埋設の適用対象となる給水管の埋設深さに関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 車道部分の埋設深さは、原則として舗装厚に0.1mを加えた値以下としない。
 (2) 車道部分の埋設深さは、原則として舗装厚に0.2mを加えた値以下としない。
 (3) 歩道部分の埋設深さは、原則として管路の頂部と路面の距離を0.4m以下としない。
 (4) 歩道部分の埋設深さは、原則として管路の頂部と路面の距離を0.5m以下としない。

【解説】

建設省通達によると、浅層埋設の適用対象となる給水管の埋設深さは、車道については舗装の厚さに **0.3m**を加えた値でかつ0.6m以下としない、歩道については **0.5m以下**としないと規定されている。

したがって、(4)の記述が適当なものである。

平成 15 年度問題 18 給水装置工事法 給水管の布設及び明示に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 道路部分に布設する給水管は、すべて明示テープ、明示シート等により明示する。また、宅地部分に布設する給水管は、必要に応じて明示杭などによりその位置を明示する。
- (2) 占用物件の明示に使用する材料や方法、明示テープの地色は、道路管理者ごとに定められているのでその指示に従い施工する。
- (3) 道路部分に布設する給水管の占用位置は、道路管理者の許可による。ただし、他の埋設物などにより土被り^{どかぶ}を標準又は規定値までとれない場合は、給水装置工事主任技術者の判断で現場状況に応じた防護借置を施さなければならない。
- (4) 将来的に布設位置が不明となるおそれのある場合は、他の工事による損傷事故の未然防止や維持管理の観点から、管路及び止水栓等のオフセットを測定し、位置を明確にしなければならない。

【解説】

- (1) 誤り。道路部分に布設する給水管は、**口径 75 mm 以上のものに、明示テープ、明示シート等により明示する。**
- (2) 誤り。占用物件の明示に使用する材料や方法、明示テープの地色は、**建設省道路局通達により全国一律に定められている。**
- (3) 誤り。道路部分に布設する給水管の占用位置に他の埋設物などがある場合は、**道路管理者と協議して、その指示による。**
- (4) 記述のとおり。

したがって、(4)が適当なものである。

給水管の明示

平成24年度問題 19 給水装置工手法 給水管の明示に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 道路部分に布設する全ての給水管には、明示テープ、明示シート等により管を明示しなければならない。
- (2) 埋設管明示テープの地色は、道路管理者ごとに定められており、その指示に従い施工する必要がある。
- (3) 埋設管明示シートは、管頂部上方の所定の深さに、任意の間隔をあけて断続的に布設する。
- (4) 宅地部分においては、維持管理上明示する必要がある場合、布設時に管路及び止水用具のオフセットを測定し、将来的に布設位置が不明とならないようにする。

【解説】

- (1) 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.3.3 給水管の明示 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-2to4.htm>

(解説)1. 道路部分に布設する**口径 75 mm以上の給水管**には、明示テープ、明示シート等により管を明示すること。

- (2) 誤りである。明示に使用する材料及び方法は、道路法施行令（昭和46年政令第20号）、同法施行規則（昭和46年建設省令第6号）建設省道路局通達（昭和46年建設省道政第59号・同第69号）「地下に埋設する電線等の表示に用いるビニルテープ等の地色について」及び「地下に埋設する水管の表示に用いるビニルテープ等の地色について」に基づき施行するものとする。したがって、**道路管理者が明示テープの地色を定めるのではない**。

埋設標識シート		埋設表示テープ	
種類	色	種類	色
水道用	青	水道用	青
下水用	茶	下水用	茶
工業用水道	白	工業用水道	白
ガス用	緑	ガス用	緑
電力用	オレンジ		
情報ケーブル用	赤		
		農業用水用	黄

- (3) 誤り。埋設管明示シートは、管頂部上方の所定の深さに、**連続して**布設する。

- (4) 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.3.3 給水管の明示 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-2to4.htm> (解説)2. 将来的に布設位置が不明となるおそれがある場合においては、給水管の事故を未然に防止するため、明示杭（見出杭）又は明示鋸等を設置し**給水管の引き込み位置**を明示する。さらに、管路及び止水用具はオフセットを測定し位置を明らかにしなければならない。

したがって、(4)が適当なものである。

平成23年度問題12 給水装置工事法 給水管の明示に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

- ア 道路部分に布設する口径 75mm 以上の給水管には、明示テープ、明示シート等を施し、管を明示する。
 イ 将来的に布設位置が不明となるおそれがある管路及び止水器具に対しては、明示杭(見出杭)又は明示鉋等を設置するか、オフセットを測定することにより位置を明らかにする。
 ウ 埋設管明示テープには、青地に黒い文字で設置年を西暦で明示する。
 エ 埋設管明示シートは、管の上部より 30cm の位置に連続して敷設する

- (1) 1
 (2) 2
 (3) 3
 (4) 4

【解説】

ア 記述の通り。

イ 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.3.3 給水管の明示 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-2to4.htm> (解説)2. 将来的に布設位置が不明となるおそれがある場合においては、給水管の事故を未然に防止するため、明示杭(見出杭)又は明示鉋等を設置し給水管の引き込み位置を明示する。さらに、管路及び止水用具はオフセットを測定し位置を明らかにしなければならない。

ウ 誤り。明示テープは青地に白文字である。



エ 「給水装置工事技術指針」や「水道施設設計指針2000」では、300mmとなっているが、各水道事業者では管上300～600mmとしているのが一般的である。よって、この設問は不適當である。

したがって、この設問は受験者全員が正解との措置がとられたようである。

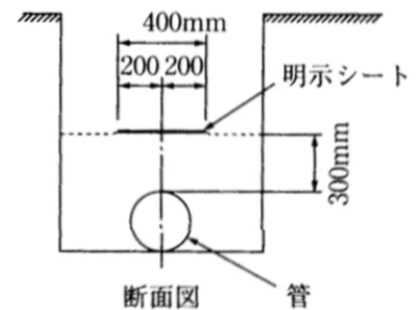


図 明示シートの例(水道施設設計指針より)

平成18年度問題12 給水装置工手法 給水管の明示に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 道路部分の全ての給水管は、埋設管明示テープなどにより明示し、宅地部分では引込み位置を明示杭などで明示しなければならない。
- (2) 埋設管明示テープの地色は、道路管理者ごとに定められており、その個別の指示に従い施工する必要がある。
- (3) 埋設管明示シートは、管頂部より60cm上方の位置に、連続して布設する。
- (4) 宅地部分においては、維持管理上明示する必要がある場合、布設時に管路及び止水用具のオフセットを測定し、将来的に位置が不明とならないようにする。

【解説】

- (1) 誤り。道路部分に布設する**口径75mm以上の給水管**には、明示テープ、明示シート等により管を明示すること。
- (2) 誤り。明示に使用する材料及び方法は、道路法施行令(昭和46年政令第20号)、同法施行規則(昭和46年建設省令第6号)建設省道路局通達(昭和46年建設省道政第59号・同第69号)「地下に埋設する電線等の表示に用いるビニルテープ等の地色について」及び「地下に埋設する水管の表示に用いるビニルテープ等の地色について」に基づき施行するものとする。したがって、**道路管理者が明示テープの地色を定めるのではない**。

埋設標識シート		埋設表示テープ	
種類	色	種類	色
水道用	青	水道用	青
下水用	茶	下水用	茶
工業用水道	白	工業用水道	白
ガス用	緑	ガス用	緑
電力用	オレンジ		
情報ケーブル用	赤		
		農業用水用	黄

- (3) 誤り。明示シートは、**管の上部30cmの位置に敷設する**のが一般的である。
 ※水道事業者によっては、30～60cmの位置としていることがあるので、設問としては不適当と思われる。
- (4) 記述のとおり。将来的に布設位置が不明となるおそれがある場合においては、給水管の事故を未然に防止するため、明示杭(見出杭)又は明示鉋等を設置し給水管の引き込み位置を明示する。さらに、管路及び止水用具はオフセットを測定し位置を明らかにする。
 したがって、(4)は明らかに正解なので、(4)が適当なものである。

配管工事

平成24年度問題18 給水装置工手法 給水管の配管にあたっての留意事項に関する次の記述のうち、不適当なもののはどれか。

- (1) 建物の柱や壁等に添わせて配管する場合は、外力、自重、水圧等による振動やたわみで損傷を受けやすいため、管をクリップなどのつかみ金具を使用し、適切な間隔で建物に固定する。
- (2) 構造物の基礎や壁等を貫通させて給水管を設置する場合は、貫通部に配管スリーブなどを設け、スリーブとの間隙を弾性体で充填し、管の損傷を防止する。
- (3) 高水圧を生じるおそれのある場所には逆止弁を、貯湯湯沸器にあつては定流量弁及び定水位弁を設置する。
- (4) 給水管を他の埋設管に近接して布設すると、漏水した際にサンドブラスト現象などにより他の埋設管に損傷を与えるおそれかおるため、原則として 30 cm以上離して配管する。

【解説】

- (1) 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.9.2 破壊防止 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-9-2.htm> 2.給水管の損傷防止
 - 1) 建物の柱や壁等に添わせて配管する場合には、外力、自重、水圧等による振動やたわみで損傷を受けやすいので、管をクリップなどのつかみ金具を使用し、1～2m の間隔で建物に固定する。給水栓取付け部分は、特に損傷しやすいので、堅固に取付けること。
- (2) 記述の通り。2.給水管の損傷防止 2)給水管が構造物の基礎及び壁等を貫通する場合は、構造物の基礎及び壁等の貫通部に配管スリーブ等を設け、スリーブとの間隙を弾性体で充填し、管の損傷を防止すること。
- (3) 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.8 配管工事 2.9 高水圧を生じるおそれがある場所や貯湯湯沸器にあつては、**減圧弁又は逃し弁を設置すること**。
(解説)8. 高水圧を生じるおそれがある場所とは、水撃作用が生じるおそれのある箇所、配水管の位置に対し著しく低い箇所にある給水装置、直結増圧式給水による低層階部等が挙げられる。
- (4) 記述の通り。給水管を他の埋設物に近接して布設すると、接触点付近の集中荷重、他の埋設物や給水管の漏水によるサンドブラスト現象(下図)等によって、管に損傷を与えるおそれがある。
したがって、これらの事故を未然に防止するとともに修理作業を考慮して、**給水管は他の埋設物より30cm以上の間隔を確保し、配管するのが望ましい**。

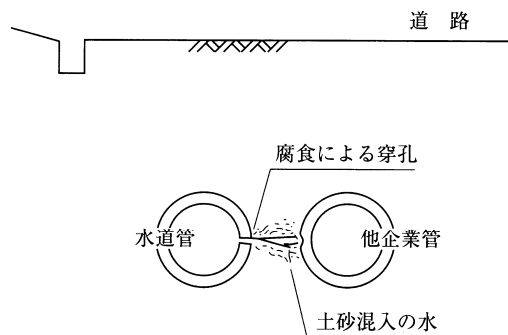


図 サンドブラスト現象

平成22年度問題14 給水装置工事法 給水管の接合に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

給水管の接合方法は管種ごとに種々あり、硬質塩化ビニル管では ア やゴム輪形継手による接合が、ステンレス鋼管では イ やプレス式継手による接合が、架橋ポリエチレン管やポリブテン管では ウ がある。

- | ア | イ | ウ |
|------------|----------|---------|
| (1) T S 継手 | 伸縮可とう式継手 | 電気融着式接合 |
| (2) 電気融着式 | フランジ継手 | 電気融着式接合 |
| (3) T S 継手 | フランジ継手 | ねじ接合 |
| (4) 電気融着式 | 伸縮可とう式継手 | ねじ接合 |

【解説】

ア 硬質塩ビ管の接合方法には、接着剤を用いた **TS接合** と、ゴム輪形接合とがある。TS 接合作業にあたっては、接合材が管内に流入して断面を閉塞し、通水量を阻害するなど給水上種々の事故や弊害を発生することがあるので注意が必要である。

イ ステンレス鋼管の継手の種類としては、主として屋内配管用のプレス式及び圧縮式があり、地中埋設管用には、**伸縮可とう式継手**等がある。それぞれの継手の特徴を生かして用途により使い分けることができる。(図)

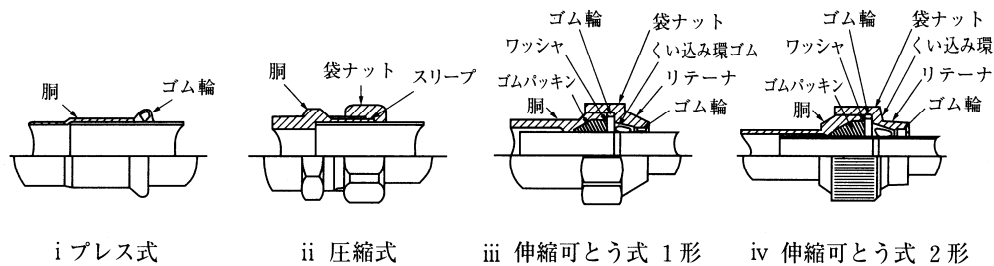


図 ステンレス鋼管の継手

(ウ) 架橋ポリエチレン管継手の規格としては、JIS K 6787(水道用架橋ポリエチレン管継手)があり、メカニカル継手と**電気融着継手**がある。

ポリブテン管継手の規格としては、JIS K 6793(水道用ポリブテン管継手)があり、メカニカル継手、**電気融着継手**及び熱融着継手がある。

したがって、(1)が適当なものである。

平成22年度 問題 15 給水装置工手法

配管工事の留意点に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 行き止まり配管の先端部、水路の上越し部、鳥居配管となっている箇所等、空気溜まりを生じるおそれがある場所には空気弁を設置する。
- (2) 地階あるいは2階以上に配管する場合は、原則として各階ごとに止水栓を設置する。
- (3) 給水管を他の埋設管に近接して布設すると、漏水によるサンドブラスト現象により他の埋設管に損傷を与えるおそれがあるため、原則として30cm以上はなして配管する。
- (4) 高水圧を生じるおそれのある場所には逆止弁を、貯湯湯沸器にあっては、減圧弁及び安全弁(逃し弁)を設置する。

【解説】

- (1) 記述の通り。空気溜まりを生じるおそれがある場所にあつては、空気弁を設置すること。
- (2) 記述の通り。地階あるいは2階以上に配管する場合は、原則として各階ごとに止水栓を取り付けること。
- (3) 記述の通り。給水管を他の埋設物に近接して布設すると、接触点付近の集中荷重、他の埋設物や給水管の漏水によるサンドブラスト現象(下図)等によって、管に損傷を与えるおそれがある。
したがって、これらの事故を未然に防止するとともに修理作業を考慮して、給水管は他の埋設物より30cm以上の間隔を確保し、配管するのが望ましい。

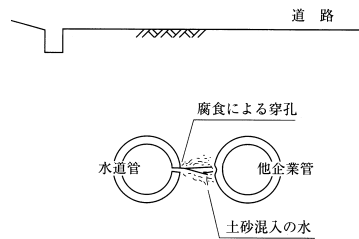


図 サンドブラスト現象

- (4) 誤り。水撃作用を生じるおそれのある場合は、発生防止や吸収措置を施すこと。
給水圧が高水圧となる場合は、**減圧弁、定流量弁**等を設置し給水圧又は流速を下げること。
貯湯湯沸器は貯湯槽内に貯えた水を加熱する構造で、湯温に連動して自動的に燃料通路を開閉あるいは電源を切替(ON/OFF)する機能をもっている。貯湯部が密閉されており、貯湯部にかかる圧力が100 kPa(1.02 kg f/cm²)以下で、かつ伝熱面積が4 m²以下の構造のものである。**減圧弁、逃し弁及び逆止弁を必ず取り付け**る。

したがって、(4)が不適当なものである。

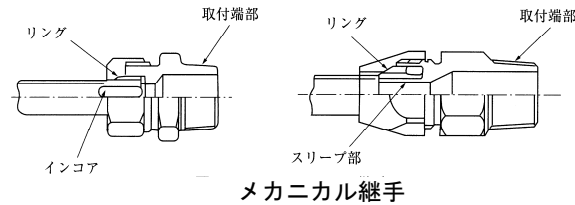
平成21年度問題 15 給水装置工手法 給水管の接合に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 架橋ポリエチレン管の接合には、電気融着式接合と熱融着式接合がある。
- イ ポリエチレン二層管の接合には、管種(1種・2種)に適合した金属継手を使用し、接合にあたってインコアが入りやすいよう管の内面を面取りする必要がある。
- ウ 硬質塩化ビニル管の接合には、接着剤を用いたTS継手、ゴム輪形継手がある。TS継手の場合、接着剤を塗布後直ちに継手を挿し込み、管の戻りを防ぐため口径50mm以下は20秒間そのまま保持する必要がある。
- エ ステンレス鋼管の伸縮可とう式継手による接合は、埋設した地盤の変動に対応できるように継手に伸縮可とう性を持たせたものであり、ワンタッチ方式が主である。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (2) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (3) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (4) | 誤 | 誤 | 正 | 正 |

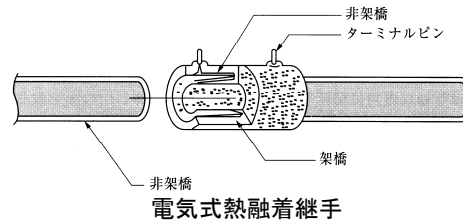
【解説】

- ア 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.8 配管工事
<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-8.htm> 3) 架橋ポリエチレン管の接合
- (1) 継手には、**メカニカル継手**と継手の本体に電熱線等の発熱体を埋め込んだ**電気式熱融着継手**がある。
 - (2) メカニカル継手は、白色の単層管に使用する。
 - (3) 電気式熱融着継手は、緑色の2層管を使用する。



メカニカル継手

電気式熱融着継手は、緑色の2層管を使用する。



電気式熱融着継手

イ 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.8 配管工事

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-8.htm> 2) 水道用ポリエチレン管の接合
水道用ポリエチレン管の接合は、金属継手等を使用する。

(1) 金属継手(メカニカル継手)による接合

- i) 継手は、管種(1種・2種)に適合したものを使用する。
- ii) インコアが入りやすいように内面の面取りを行う。
- iii) 継手を分解し、管に袋ナット、リングの順にセットする。
- iv) インコアを管に、プラスチックハンマー等で根元まで十分にたたき込む。
- v) 管を継手本体に差し込み、リングを押し込みながら袋ナットを十分に締め付ける。
- vi) 締め付けは、パイプレンチ等を2個使用し、確実に行わなければならない。

(2) 金属継手(ワンタッチ式継手)による接合

- i) 切管は管軸に直角に切断し、管厚の3/4程度挿し口の面を取る。
- ii) 接合前にソケット部受け口のOリング、ウェッジリングの有無、傷、ねじれ等を確認する。
- iii) ソケット部の受け口長さを、管にマーキングし、挿し込み後確認する。
- iv) 解体しソケットを再使用する場合は、Oリング、ウェッジリングを取替える。
- v) 接合後、受け口のすき間に砂等が入らないように、ビニルテープを巻く。

ウ 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.8 配管工事

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-8.htm> 5) 硬質塩化ビニル管・耐衝撃性硬質塩化ビニル管の接合

ビニル管の接合は、接着剤を用いたTS継手、ゴム輪形継手、メカニカル継手を使用する。

(1) TS継手による接合

- i) 接着剤は、均一に薄く塗布する。
- ii) 接着剤を塗布後、直ちに継手に挿し込み、管の戻りを防ぐため、**口径50mm以下は30秒以上**、口径75mm以上は60秒以上そのまま保持すること。
- iii) はみ出した接着剤は、直ちに拭きとる。

接着剤の規格としては、JWWA S 101「水道用硬質塩化ビニル管の接着剤」、「耐熱性硬質塩化ビニル管用の接着剤」が定められている。

エ 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.8 配管工事

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-8.htm> 6) ステンレス鋼管の接合

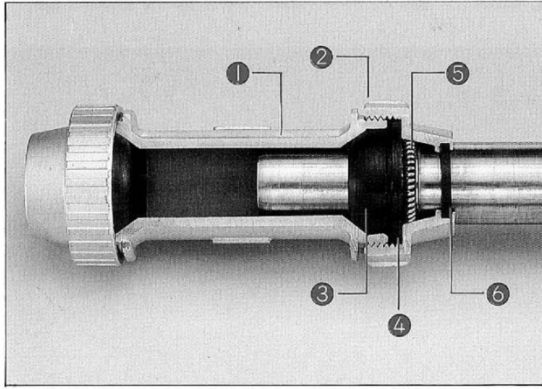
ステンレス鋼管の接合は、伸縮可とう式継手、プレス式継手、圧縮式継手等を使用する。

(1) 伸縮可とう式継手による接合

この継手は、埋設地盤の変動に対応できるように継手に伸縮可とう性を持たせたものである。

- i) 管接合部の“ばり”などを除去し、清掃した後接合部に管の挿入長さを確認する。
- ii) 管には、くい込み環設定線の位置に専用ローラで深さ0.7mm程度の溝を付ける。
- iii) 継手の接合部品を、挿入順序に注意しながら管にセットする。
- iv) これを継手本体に挿入し、スパナなどの工具を使い袋ナットをねじ部が完全に袋ナットで覆われるまで締め付ける。

■構造及び使用材料



番号	部品名	材質	規格番号	記号
1	胴	ステンレス鋼鋳鋼品	JISG 5121	SCS14
2	袋ナット	ステンレス鋼鋳鋼品	JISG 5121	SCS13
3	パッキン	水道用ゴムI類A	JISK 6353	NBR
4	ワッシャ	冷間圧延 ステンレス鋼板	JISG 4305	SUS304-CP
5	ガータスプリング	ばね用 ステンレス鋼線	JISG 4314	SUS304-WPB
6	ダストシール	合成ゴム		NBR

伸縮可とう管継手

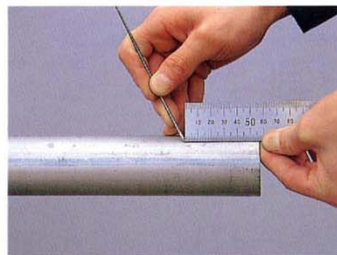
ステンレス鋼管用 伸縮可とう式継手

■施工方法



① 管の切断

管の切断は、ロータリーチューブカッターを御使用ください。切断時、管の固定には、パイプ万力を使用し管端から100mmまでの部分にキズやへこみがない様にしてください。切断した管の端面のカエリ・バリを除去してください。



② けがき作業

管端から図-1に示す位置に、けがき治具を用いてマークしてください。

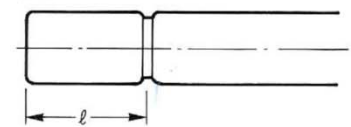


③ 溝付作業

ロータリー溝付工具で、マーク位置に溝付作業を行なってください。最初は、ロータリー溝付工具を振り運動させながら徐々に溝付けしてゆきます。深さが所定(約0.75mm)の1/3程度になったら、全周に回転しながら溝を付けます。

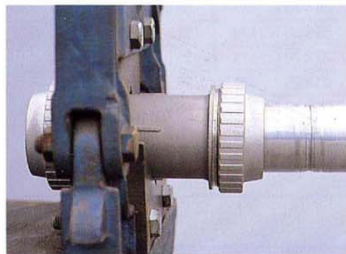
● けがき線の位置

(図-1)



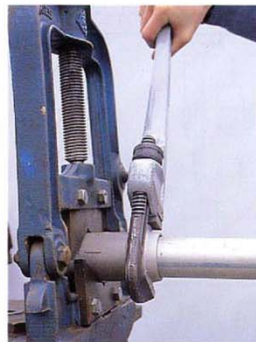
	ℓ	標準締付トルク
20	49mm	700kgf・cm
25		
30	56mm	1,200kgf・cm
40		
50		

溝の深さ—各呼び径とも0.75mm



④ 管の挿入

袋ナットを少しゆるめ(ゆるめすぎない様にして下さい)ながら管を継手に挿入してください。十分挿入されたら管を少し引き、ガータスプリングがカチャッと溝にはまることを確認してください。溝にはまったら、その位置で袋ナットを手締めしてください。



⑤ 袋ナットの締め付け

袋ナットと本体をパイプレンチで締め付けてください。袋ナットが本体のツミに当たるまで十分に締め付けて接合完了です。

■各部品の組立順序

以上は、ワンタッチ施工時の接合方法ですが、右写真の様に分解して、接合することも可能です。この時は、袋ナットを本体に軽くねじ込んだあと、管を少し押し込みカチャッと音がするまで引き抜くことで、ガータスプリングを溝に正しくセットできます。

注. 管を挿入しない状態で袋ナットをきつく締め込まない様にしてください。



資料: 株式会社タブチ

したがって、(3)が適当なものである。

平成 20 年度問題 12 給水装置工事法 給水管の配管工事に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水管及び給水用具は、最終の止水機構の流出側に設置される給水用具を除き、全て耐久性能基準を満たすものを用いなければならない。
- (2) 使用する逆止弁にあつては、開閉操作の繰返しなどに対し耐久性能を有するものを選択しなければならない。
- (3) 家屋の主配管は、家屋の基礎の外回りに布設することを原則とする。
- (4) 一戸建て住宅においては、ヘッダから分岐し、各給水栓までさや管を布設し、後にその中に給水管を配管するさや管ヘッダ方式の採用が増えている。

【解説】

- (1) 誤りである。給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(平成 9 年 3 月 19 日厚生省令第 14 号) 第 1 条(耐圧に関する基準)「給水装置(最終止水機構の流出側に設置されている給水用具を除く。以下この条において同じ。)は、次に掲げる耐圧のための性能を有するものでなければならない。」記述は耐圧性能基準。
- (2) 記述のとおり。耐久性能基準の適用対象は、弁類のうち機械的・自動的に繁頻に作動し、かつ常通消費者が自分の意志で選択、又は設置・交換ができない減圧弁、安全弁(逃し弁)、逆止弁、空気弁及び電磁弁に限定されている。ただし、前記の弁類が給水用具の部品として備え付けられている場合、(自動食器洗い器、自動販売機等)及び耐寒性能を有している場合は除かれる。
- (3)(4) 記述のとおり。

したがって、(1) が不適当なものである。

平成 20 年度問題 17 給水装置工事法 給水装置工事の施工に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 呼び径 20 mm のポリエチレン1種二層管を配管するにあたり、曲げ半径を 60 cm で管を曲げて配管した。
- イ 給水管を埋設するにあたり、ガス供給管と平行になるため、事故防止と修理作業を考慮して、給水管とガス供給管の離隔を 30 cm 確保して埋設した。
- ウ 呼び径 20 mm の給水栓で浴槽に給水するにあたり、越流面から吐水口の中心までの垂直距離を 40 mm 確保して配管した。
- エ 配水管からサドル付分岐栓により給水管を分岐するにあたり、他の給水管分岐位置から 30 cm 離して分岐した。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 誤 | 正 | 正 | 誤 |
| (2) | 正 | 誤 | 誤 | 正 |
| (3) | 正 | 正 | 誤 | 正 |
| (4) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |

【解説】

- ア 記述は正しい。ポリエチレン1種二層管の曲げ半径は管外径の 20 倍以上とする。呼び径 20 mm の管外径は 27 mm であるから 54 cm 以上の曲げ半径であればよい。
- イ 記述のとおり。サンドブラスト現象を避けるなど維持管理上 30 cm 以上の離隔距離を確保する。
- ウ 誤り。浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は 50 mm 未満であってはならない。
<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-9-4.htm>
- エ 記述のとおり。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.3.1 給水管の分岐 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-1.htm> (解説) 2 既設給水管からの分岐に当たっても、配水管からの分岐と同様の理由から、他の給水管の分岐位置から 30 cm 以上離す必要がある。また、維持管理を考慮して配水管等の継手端面からも、30 cm 以上離す必要がある。

したがって、(3)が適当なものである。

平成 20 年度問題 19 給水装置工事法 給水管の配管工事に関する次の記述のうち、**不適当なものはどれか。**

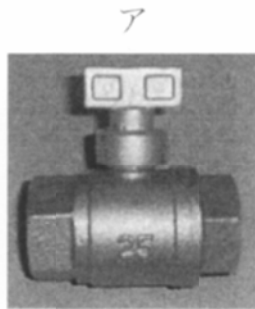
- (1) 給水管の取出しには、配水管の管種及び口径並びに給水管口径のに応じたサドル付分水栓、分水栓等を用いる方法や、配水管を切断して割T字管、チーズ等を用いて取り出す方法がある。
- (2) 配水管への穿孔機の取付けの際に、摩耗したドリルやカッターは、管のライニング材のめくれ、剥離等を生じやすいので使用してはならない。
- (3) ステンレス鋼管の接合には、伸縮可とう式継手、プレス式継手を使用する。
- (4) ステンレス鋼管の曲げ配管の際に、管の曲げ加工をベンダーにより行った。

【解説】

- (1) 誤り。 **割T字は、管を切断せずに、不断水で分岐する方法である。**
 (2)(3)(4)は記述のとおり。

したがって、(1)が不適当なものである。

平成 20 年度問題 20 給水装置工事法 次に示す給水装置用材料の写真とその名称との組み合わせのうち、**適当なものはどれか。**



- | ア | イ | ウ | エ |
|---------|-----|-------|-------|
| (1) 止水栓 | 逆止弁 | ソケット | チ ー ズ |
| (2) 逆止弁 | 止水栓 | チ ー ズ | ソケット |
| (3) 止水栓 | 逆止弁 | チ ー ズ | ソケット |
| (4) 逆止弁 | 止水栓 | ソケット | チ ー ズ |

【解説】

アは止水栓、イは逆止弁、ウはチーズ、エはソケットである。

したがって、(3)が適当なものである。

平成 19 年度問題 12 給水装置工事法 給水管の配管工事に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 家屋の主配管は、家屋の基礎の外回りに布設することを原則とし、スペースなどの問題でやむを得ず構造物の下を通過させる場合は、さや管ヘッダ方式で配管する。
- (2) さや管ヘッダ方式とは、ヘッダ(配管分岐器具)から分岐し、それぞれの給水用具まで途中で分岐せず直接接続する方法で、樹脂製の波状さや管をあらかじめ布設しておき、その中に給水管を配管するものである。
- (3) さや管ヘッダ方式の特徴としては、さや管内に配管することにより更新が容易になるなどの利点があるが、一方で、従来の配管方式に比べ接続部が多いため、漏水の危険性が高い。
- (4) さや管ヘッダ方式で使用する給水管としては、架橋ポリエチレン管及びポリブテン管等が使用されている。

【解説】

- (1)、(2) 記述のとおり。
- (3) 誤り。さや管ヘッダ方式の特徴としては、さや管内に配管することにより更新が容易になるなどの利点があるほか、従来の配管方式に比べ**接続部が少ない**(ヘッダー及び給水器具のみ)ため、**漏水の危険性が低い**。
- (4) 記述のとおり。

したがって、(3)が不適当なものである。

平成 19 年度 問題 13 給水装置工事法 給水管の接合に関する次の記述の内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア の接合は、ねじ接合が一般的であり、**イ** の接合には、伸縮可とう式やプレス式継手を使用する。

また、**ウ** の接合としては、メカニカル式のほか、継手内部に埋めてあるニクロム線を電気により発熱させ、継手内面と管外面とを融着接合する **エ** 等を使用するのが一般的である。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	ライニング鋼管	ステンレス鋼管	ポリブテン管	電気融着式接合
(2)	ステンレス鋼管	ライニング鋼管	ポリエチレン二層管	電気融着式接合
(3)	ライニング鋼管	ステンレス鋼管	ポリエチレン二層管	熱融着式接合
(4)	ステンレス鋼管	ライニング鋼管	ポリブテン管	熱融着式接合

【解説】

ライニング鋼管の接合は、ねじ接合が一般的であり、**ステンレス鋼管**の接合には、伸縮可とう式やプレス式継手を使用する。

また、**ポリブテン管**の接合としては、メカニカル式のほか、継手内部に埋めてあるニクロム線を電気により発熱させ、継手内面と管外面とを融着接合する**電気融着式接合**等を使用するのが一般的である。

したがって、(1)が適当なものである。

平成19年度問題14 給水装置工事法 給水管の防護に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 地盤沈下、振動等により破壊が生じるおそれがある場所に給水管を配管する場合には、伸縮性又は可とう性を有する継手や管を使用する。
- イ 建物の柱や壁等に添わせて給水管を配管する場合には、振動やたわみによる損傷を避けるため、クリップ等のつかみ金具を使用し、管を3～5mの間隔で建物に固定する。
- ウ やむを得ず、他の埋設物に近接して給水管を配管する場合には、給水管に発泡スチロール、ポリエチレンフォーム等を施し、損傷防止を図る。
- エ やむを得ず、水路などを上越して給水管を配管する場合には、高水位以下の位置に設置し、かつ、さや管などにより防護措置を講じる。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (2) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (3) | 誤 | 正 | 正 | 誤 |
| (4) | 正 | 誤 | 誤 | 正 |

【解説】

ア 記述のとおり。

イ 誤り。建物の柱や壁等に添わせて配管する場合には、外力、自重、水圧等による振動やたわみで損傷を受けやすいので、管をクリップなどのつかみ金具を使用し、**1～2m**の間隔で建物に固定する。給水栓取付け部分は、特に損傷しやすいので、堅固に取付けること。

ウ 記述のとおり。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.9.2 破壊防止 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyuusuidb/kyusui/sys3-9-2.htm> (解説)2. 給水管の損傷防止

3) 給水管は他の埋設物(埋設管、構造物の基礎等)より30cm以上の間隔を確保し、配管するのが望ましいが、やむを得ず間隔がとれず近接して配管する場合には**給水管に発泡スチロール、ポリエチレンフォーム等を施し**、損傷防止を図ること。

エ 誤り。給水管が水路を横断する場合は、原則として水路等の下に給水装置を設置すること。やむを得ず水路等を上越して設置する場合には、**高水位以上の高さ**に設置し、かつさや管(金属製)等により、防護措置を講じること。

したがって、(2)が適当なものである。

平成18年度問題15 給水装置工事法 給水管の配管工事に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 口径50mm以下の硬質塩化ビニル管TS継手の接合にあたっては、接着剤を塗布後、直ちに継手を挿入し、管の戻りを防ぐため、30秒以上そのまま保持しなければならない。
- (2) ポリエチレン1種二層管を曲げて配管するときの最小曲げ半径は、管の外径の約20倍である。
- (3) ステンレス鋼管を曲げて配管するときの曲げ半径は、管軸線上において、口径の4倍以上確保しなければならない。
- (4) 給水管を他の企業埋設物に近接して布設する場合は、給水管の漏水により他の企業埋設物に損傷を与えるおそれがあり、又修理作業を考慮して、給水管は他の埋設物より原則20cm以上の離隔を確保することが望ましい。

【解説】

(1)、(2)、(3) 記述のとおり。

(4) 誤り。給水管を他の埋設物に近接して布設すると、接触点付近の集中荷重、他の埋設物や給水管の漏水によるサンドブラスト現象等によって、管に損傷を与えるおそれがある。

したがって、これらの事故を未然に防止するとともに修理作業を考慮して、給水管は他の埋設物より**30cm**以上の間隔を確保し、配管するのが望ましい。

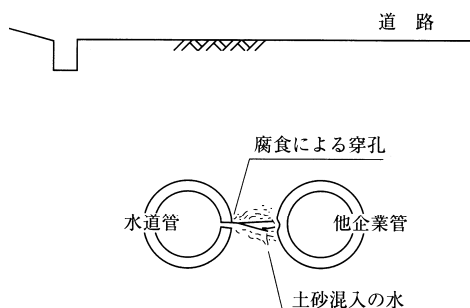


図 サンドブラスト現象

したがって、(4)が不適當なものである。

平成 17 年度問題 12 給水装置工手法 給水管の接合に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 硬質塩化ビニルライニング鋼管やポリエチレン粉体ライニング鋼管の接合は、フランジ接合とねじ接合が一般的である。
 イ ステンレス鋼管及び波状ステンレス鋼管の接合には、伸縮可とう管継手とプレス式継手による方法がある。
 ウ 銅管の接合には、トーチランプ又は電気ヒータによるはんだ接合及びろう接合がある。
 エ ポリエチレン二層管の接合には、金属継手を使用する方法と、ヒータで管と継手を加熱融着させる熱融着式接合がある。

- ア イ ウ エ
 (1) 正 誤 誤 誤
 (2) 誤 正 正 誤
 (3) 正 誤 誤 正
 (4) 誤 正 正 正

【解説】

ア 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ▶給水装置標準計画・施工方法▶3.8 配管工事

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-8.htm> (解説)1. 「1)ライニング鋼管の接合ライニング鋼管の接合は、**ねじ接合が一般的である**。」とされているが、大口径の管にはフランジ接合が用いられ、イ 記述のとおり。

ウ 記述のとおり。はんだ(ハンダ)とは、溶接技術の分野において術語として用いられる溶接用語で、ろう接のろう接材料に定義される用語の一つである。はんだは、ろう接(ろう又ははんだを用いて、母材をできるだけ溶融しないでぬれ現象で接合する、ろう付及びはんだ付の総称)に関連する材料の一種で、はんだ付(ソルダリングともいい、母材をできるだけ溶融しないで行う溶接方法)に用いられる溶加材のことである。はんだ(ハンダ)は、ろう(ロウ)に比べて融点が低く(450℃未満)、軟ろうともいわれる溶加材である。

硬鉛(ろう)は溶融温度が 450℃以上のものをいう。硬鉛としては、銀鉛、黄銅鉛、アルミニウム合金鉛、リン銅鉛、ニッケル鉛、金鉛などがある。これらは一般に多成分の合金であって、たとえば、銀鉛は Ag-Cu 合金が主体であるが、さらに Zn, Cd, Sn, Ni などを添加した種々の合金があり、成分によって溶融温度が違い、したがって、鉛付温度も違う。

エ 誤り。ポリエチレン二層管の接合は、金属継手を使用し、**熱融着式接合は使用しない**。

したがって、(2)が適当なものである。

平成 17 年度 問題 17 給水装置工手法 給水管の配管の留意事項に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 直管を曲げ配管できる材料としては、ステンレス鋼管、銅管及び硬質塩化ビニル管がある。
 (2) 空気だまりを生じるおそれがある場合にあっては、安全弁を設置する。
 (3) 将来の取替えなどを考慮し、できるだけ曲線に配管することが望ましい。
 (4) 地階あるいは 2 階以上に配管する場合は、原則として各階ごとに止水栓を設置する。

【解説】

(1) 誤り。**銅管、硬質塩化ビニル管は曲げ配管できない**。

(2) 誤り。空気だまりを生じるおそれがある場合にあっては、**空気弁**を設置する。

(3) 誤り。**給水管は直線に配管する**。

(4) 記述のとおり。**建築物に設ける飲料水の配管設備及び排水のための配管設備を安全上及び衛生上支障のない構造とするための基準**(昭和 50 年 12 月 20 日建設省告示第 1597 号)

第 1 飲料水の配管設備の構造は、次に定めるところによらなければならない。

一 給水管

ロ 給水立て主管からの各階への分岐管等主要な分岐管には、分岐点に近接した部分で、かつ、操作を容易に行うことができる部分に止水弁を設けること。

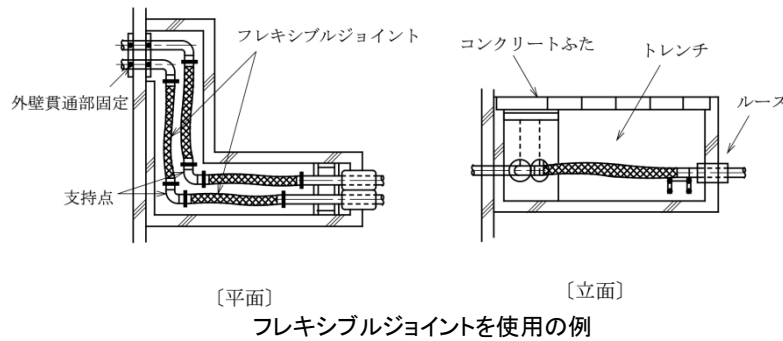
したがって、(4)が適当なものである。

平成16年度問題17 給水装置工事法 給水装置工事の配管に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 事故防止のため、他の埋設管と給水管の間隔を20cm確保し埋設した。
- (2) 貯湯湯沸器に減圧弁及び安全弁(逃し弁)を設置した。
- (3) 地階と2階以上に配管するため、各階ごとに止水栓を設置した。
- (4) 地中埋設配管から建物内配管への接続部に、伸縮可とう性のある継手を使用した。

【解説】

- (1) 誤り。事故防止のため、他の埋設物と給水管の間隔は原則として**30cm以上確保する**。
 (2)、(3)、(4) 記述のとおり。



したがって、(1)が不適当なものである。

平成16年度問題18 給水装置工事法 各管種の接合方法に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 銅管の接合には、トーチランプ又は電気ヒータによるはんだ接合とろう接合等がある。
 イ ステンレス鋼管のプレス式継手による接合は、専用締付け工具を使用するもので、短時間に接合できるが、高度な技術が要求される方法である。
 ウ ポリブテン管のメカニカル式接合は、管を継手に差し込み、ナット、バンド、スリーブ等を締め付ける接合や、^{オー}リングにより水密性を確保する接合方法である。
 エ ダクタイル 鋳鉄管のNS形継手は、大きな伸縮余裕、曲げ余裕をとっているため、管体に無理な力がかかることなく継手の動きで地盤の変動に適応することができる。

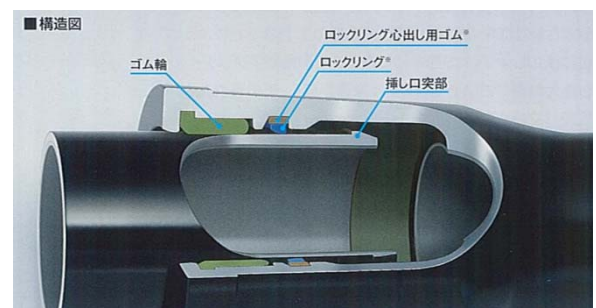
- ア イ ウ エ
 (1) 正 誤 正 誤
 (2) 正 誤 正 正
 (3) 誤 誤 正 正
 (4) 正 正 誤 誤

【解説】

- ア 記述のとおり。
 イ 誤り。ステンレス鋼管のプレス式継手による接合は、専用締付け工具を用いて短時間で接合でき、**高度の技術を必要としない方法である**。
 ウ 記述のとおり。

エ 誤り。記述のとおり。NS形ダクタイル管は継手部が大きく屈曲・伸縮し、さらには管の離脱を防止する構造になっている。NS形ダクタイル管の耐震性能は従来のSN形、S形と同じであり、地震などによる地盤沈下や地盤の亀裂にも、管路が鎖のように挙動し、地盤の変位に順応する。大地震等においてもまったく被害が無く、その優れた耐震性能が立証されている。

したがって、(2)が適当なものである。



平成 15 年度問題 11 給水装置工事法 管種の接合方法に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア ステンレス鋼管の接合には、伸縮可とう式継手、プレス式継手を使用する。
 イ ポリブテン管の接合には、トーチランプ又は電気ヒータによるはんだ接合とろう接合がある。
 ウ ダクタイル鋳鉄管の接合には、接着剤を用いたTS継手、ゴム輪形継手を使用する。
 エ ポリエチレン二層管の接合には、金属継手を使用する。

- ア イ ウ エ
 (1) 誤 正 誤 正
 (2) 正 誤 正 誤
 (3) 誤 正 正 誤
 (4) 正 誤 誤 正

【解説】

- ア 誤り。記述のとおり。
 イ 誤り。ポリブテン管の接合には、**電気溶着式接合、メカニカル式接合、熱溶着式接合がある。**
 ウ **ダクタイル鋳鉄管の接合には、K形、SⅡ形等のメカニカル継手、T形、NS形等のプッシュオン継手、さらにフランジ継手がある。**設問は塩化ビニル管の継手である。
 エ 記述のとおり。
 したがって、(4)が適当なものである。

平成 15 年度 問題 14 給水装置工事法 給水管の防護に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 建物の柱や壁等に添わせて配管する場合は、外力、自重、水圧等による振動やたわみで損傷を受けやすいため、管をクリップなどのつかみ金具を使用し、1～2m間隔で建物に固定する。
 (2) 構造物の基礎や壁等を貫通させて給水管を設置する場合は、貫通部に配管スリーブを設けることなどにより給水管の損傷を防止する。
 (3) 水路を横断させて給水管を設置する場合は、原則として水路を上越して高水位以上に配管する。
 (4) 給水管は、他の埋設管や構造物の基礎等から原則として 30 cm以上間隔を確保して設置する必要がある。

【解説】

- (1)、(2) 記述のとおり。
 (3) 誤り。水路を横断させて給水管を設置する場合は、**原則として水路の下に設置する(伏越し)**。やむを得ず水路を上越して設置する場合は、高水位以上に配管する。
 (4) 記述のとおり。
 したがって、(3)が不適當なものである。

逆止弁

平成22年度問題 18 給水装置工手法 給水装置の逆止め弁(逆止弁ともいう。)の種類に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) リフト逆止め弁は、水平に設置しなければならないという制約を受けるが、損失水頭が比較的小さいことや故障等を生じる割合が少ないので、湯沸器の上流側に設置する逆止弁として用いられる。
- (2) スイング逆止め弁は、縦方向の取り付けが可能であることから使用範囲が広いが、長期間使用するとスケール等による機能低下及び、水撃圧等による異常音の発生がある。
- (3) ダイヤフラム逆止め弁は、逆流防止を目的として使用される他、給水装置に生じる水撃作用や給水栓の異常音等の緩和に有効な給水用具として用いられる。
- (4) ばね式逆止弁は、使用されている逆止弁の大部分を占めており、単体での使用及び器具の内部に組み込んでの使用等、広範囲に使用されている。

【解説】

- (1) 誤り。リフト式逆止弁は、弁体が弁箱又は蓋に設けられたガイドによって弁座に対し垂直に作動し、弁体の自重で閉止の位置に戻る構造である。**損失水頭が比較的大きい**ことや水平に設置しなければならない制約を受けるが、故障などを生じる割合が少ないので、湯沸器などの上流側に設置する逆止弁として用いられる。

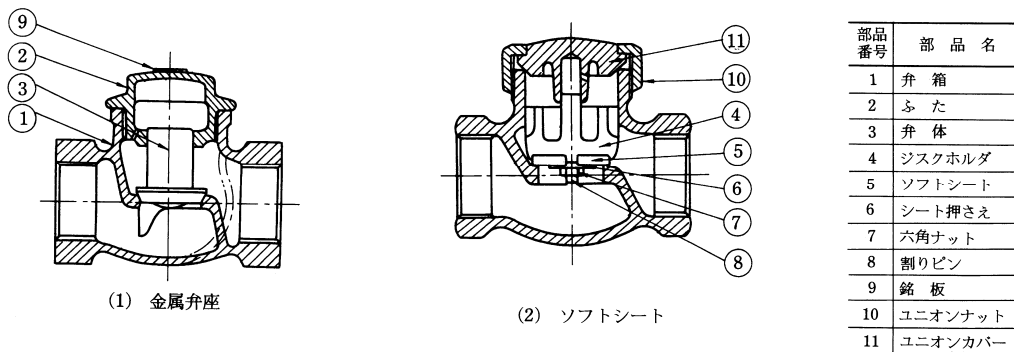


図 リフト式逆止弁

- (2) 記述の通り。スイング式逆止弁は、**弁体がヒンジピンを支点として自重で弁座面に圧着し、通水時に弁体が押し開かれ、逆圧によって自動的に閉止する構造である。**リフト式に比べ損失水頭が小さく、立て方向の取付けが可能であることから使用範囲が広い。

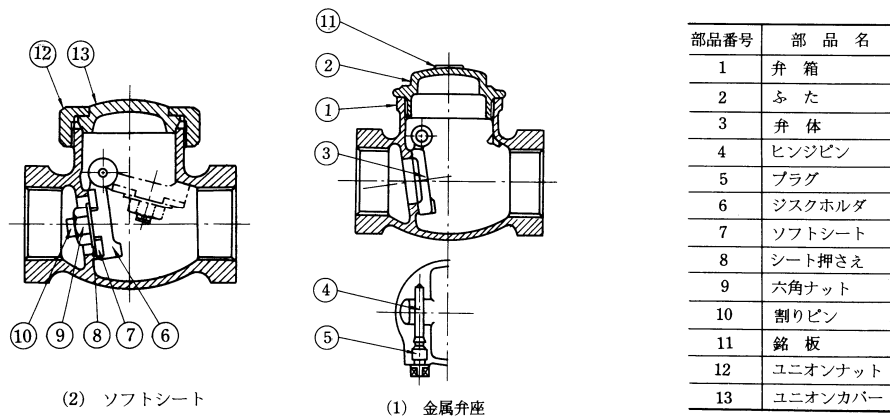


図 スイング式逆止弁

- (3) 記述の通り。ダイヤフラム式逆止弁は、**ゴム製のダイヤフラムが流れの方向によりコーンの内側に収縮したとき通水し、密着したとき閉止となる構造である。**逆流防止を目的として使用されるほか、給水装置に生じる水撃や給水栓の異常音などの緩和に有効な給水用具としても用いられる。

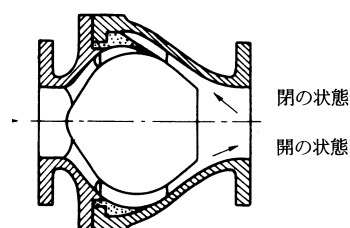
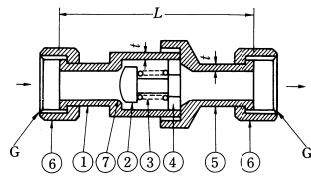
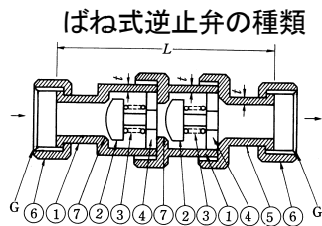


図 ダイヤフラム式逆止弁

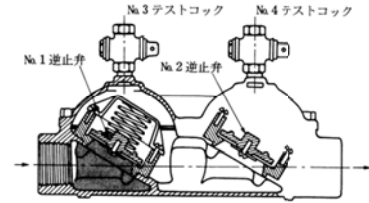
(4) 記述の通り。ばね式逆止弁は、水道用逆止弁のほか、二重式逆流防止器、中間室大気開放式逆流防止器、減圧式逆流防止器等に使われる。



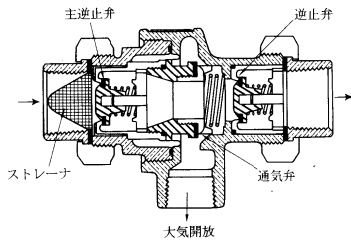
単式逆止弁



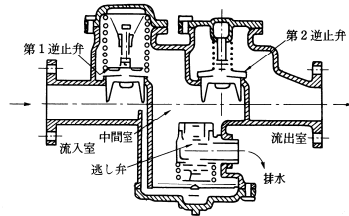
複式逆止弁



二重式逆流防止器

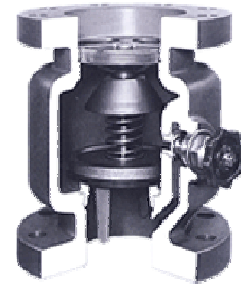


中間室大気開放式逆流防止器



注 流入室・中間室・流出室の3室には機能をテストするコックがそれぞれ設けられている。

減圧式逆流防止器



スモレンスキ逆止弁

したがって、(1)が不適当なものである。

直結加圧形ポンプユニット

平成22年度問題 12 給水装置工事法 直結加圧形ポンプユニットに関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 直結加圧形ポンプユニットの設置にあたって低層階等で給水圧が過大になるおそれがある場合には、必要に応じ減圧する。
- (2) 直結加圧形ポンプユニットに、逆流防止装置として減圧式逆流防止器を用いる場合、排水設備は必要ない。
- (3) 直結加圧形ポンプユニットには電気設備等が含まれているので、設置にあたっては設備に精通した者に施工させることが望ましい。
- (4) 直結加圧形ポンプユニットは、始動時、停止時等の過度な応答による配水管の圧力に影響を与えるような脈動を生じないこと。

【解説】

- (1) 記述の通り。低層階等で、給水圧が過大になる惧れがある場合には、必要に応じ減圧することが望ましい。
- (2) 誤り。逆流防止装置は、減圧式逆流防止器等の信頼性の高い逆止弁とする。なお、減圧式逆流防止器を設置する場合は、その吐水口からの排水等により、直結加圧形ポンプユニットが水没すること等のないよう、排水処理を考慮する。
- (3) 記述の通り。直結加圧形ポンプユニットの設置は、電気設備、排水設備等が必要であるので、設備に精通した者に施工させることが望ましい。法規制がある場合には、必ず従うものとする。
- (4) 記述の通り。始動、停止及び運転中の過度な応答による配水管の圧力変動が極めて小さく、ポンプ運転により配水管の圧力に影響を与えるような脈動を生じないこと。

したがって、(2)が不適當なものである。

平成21年度問題14 給水装置工事法 直結加圧形ポンプユニットに関する次のア～エの記述のうち、**不適当なもの**の数はどれか。

- ア 直結加圧形ポンプユニットは、給水装置に直接接続してはならない。
 イ 直結加圧形ポンプユニットに設置される逆流防止装置には、信頼性の高い減圧式逆流防止器等が設置されている。
 ウ 直結加圧形ポンプユニットは、吸込側の水圧が異常上昇した場合に自動停止し、直結直圧給水ができる構造となっている。
 エ 直結加圧形ポンプユニットは、ポンプ運転により配水管の圧力に影響を与えるような脈動を生じてはならない。

- (1) 1
 (2) 2
 (3) 3
 (4) 4

【解説】

ア 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法 3.6 増圧給水設備

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-6.htm>

【構造・材質基準に係る事項】

配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結しないこと。(政令第1項第3号)

(解説)

増圧給水設備は、配水管の圧力では給水できない中高層建物において、末端最高位の給水用具を使用するために必要な圧力を増圧し給水用具への吐水圧を確保する設備である。

通常は、加圧型ポンプ、制御盤、圧力タンク、逆止弁等をあらかじめ組み込んだユニット形式となっているものが多い。

増圧給水設備は、加圧型ポンプ等を用いて**直結給水する設備**であり、他の需要者の水利用に支障を生じないように配水管の水圧に影響を及ぼさないものでなければならない。

イ 記述の通り。

- 始動・停止及び運転中の過度な応答による配水管の圧力変動が極小さく、ポンプ運転により配水管の圧力に影響を与えるような脈動を生じないこと。
- 吸込側の水圧が通常範囲より低下したとき自動停止し、水圧が回復したとき自動復帰すること。

(解説)

増圧給水設備の設置に当たっては、次の事項について考慮しなければならない。

- 停滞空気が発生しない構造とし、かつ、衝撃防止のための必要な措置を講じる。
- 低層階等で、給水圧が過大になるおそれがある場合には、必要に応じ減圧することが望ましい。
- 増圧給水設備の設置位置は、原則として水道メータの下流側で保守点検及び修繕を容易に行える場所とし、これらに必要なスペースを確保する。
- 逆流防止機器は、減圧式逆流防止器等の信頼性の高い逆止弁とする。なお、減圧式逆流防止器を設置する場合は、その吐水口からの排水等により、増圧給水設備が水没することのないよう、排水処理を考慮する。
- 加圧型ポンプの要件
 - 水質に影響を及ぼさないこと。
 - 始動、停止及び運転中の過度な応答による配水管の圧力変動が極小さく、ポンプ運転により配水管の圧力に影響を与えるような脈動を生じないこと。
 - 配水管の水圧の変化及び使用水量に対応でき、安定給水ができること。
 - 吸込側の水圧が通常範囲より低下したとき自動停止し、水圧が回復したとき自動復帰すること。
 - 安全性を十分確保していること。

ウ 記述の通り。「給水装置工事技術指針」のなかに、同様の記述がある。しかしながら、配水管の動水圧は時間により変化しており、直結加圧形ポンプユニットがなくても給水できる配水管水圧になった場合には、ユニットは自動停止する構造となっている。したがって、吸込側の水圧が特に異常上昇でなくとも自動停止し、直結直圧給水ができるものなのである。設問としてはあまり良くない。解答例では正しいとされている。

エ 記述の通り。イの(1)参照。

したがって、(1)が不適当なもの数である。

平成 19 年度問題 20 給水装置工事法 直結加圧形ポンプユニットの設置に関する次の記述のうち、適当なものの数は次のうちどれか。

- ① 空気の停滞が発生しない構造とし、かつ、衝撃防止のための必要な措置を講じる。
- ② 低層階などで、給水圧が過大になるおそれがある場合には、必要に応じ減圧することが望ましい。
- ③ 設置位置は、保守点検及び修理を容易に行うことのできる場所とし、これらに必要なスペースを確保する。
- ④ 減圧式逆流防止器を設置する場合は、その吐水口からの排水などにより、直結加圧形ポンプユニットが水没することなどのないよう、排水処理を考慮する。

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

【解説】

直結加圧形ポンプユニットは、配水管の圧力では給水できない中高層建物において、末端最高位の給水用具を使用するために必要な圧力まで増圧し、給水用具への吐水圧を確保する設備である。

通常は、加圧ポンプ、制御盤、圧力タンク、逆止弁等をあらかじめ組み込んだユニット形式となっているものが多い。

直結加圧形ポンプユニットは、加圧ポンプ等を用いて直結給水する設備であり、他の需要者の水利用に支障を生じないように配水管の水圧に影響を及ぼさないものでなければならない。

直結加圧形ポンプユニットの設置に当たっては、次の事項について考慮しなければならない。

1. 停滞空気が発生しない構造とし、かつ、衝撃防止のための必要な措置を講じる。(①)
2. 低層階等で、給水圧が過大になるおそれがある場合には、必要に応じ減圧することが望ましい。(②)
3. 直結加圧形ポンプユニットの設置位置は、水道メータの下流側で保守点検及び修理を容易に行える場所とし、これらに必要なスペースを確保する。(③)
4. 逆流防止装置は、減圧式逆流防止器等の信頼性の高い逆止弁とする。なお、減圧式逆流防止器を設置する場合は、その吐水口からの排水等により、直結加圧形ポンプユニットが水没すること等のないよう、排水処理を考慮する。(④)

したがって、(4)が適当なものである。

平成 17 年度問題 11 給水装置工事法 直結加圧形ポンプユニットの設置に関する次の記述のうち、最も適当なものはどれか。

- (1) 直結加圧形ポンプユニットの設置にあたっては、停滞空気の発生しない構造とし、かつ、漏水の早期発見のための検知器を設置する。
- (2) 直結加圧形ポンプユニットを設置する場合、低層階には必ず減圧するための措置を講じることが必要である。
- (3) 直結加圧形ポンプユニットの設置位置は、保守点検及び修理を容易に行うことのできる場所とし、これらに必要なスペースを確保する。
- (4) 逆流防止装置は信頼性の高い逆止弁とし、二重式逆流防止器を設置する場合は、その吐水口からの排水処理を考慮する。

【解説】

(1) 誤り。漏水の早期発見のための検知器を設置義務はない。

(2) 誤り。低層階等で、給水圧が過大になるおそれがある場合には、必要に応じ減圧することが望ましい。概ね 0.5 MPa 以下で使用すべきとされている。

(3) 記述のとおり。

(4) 誤り。逆流防止装置は、減圧式逆流防止器等の信頼性の高い逆止弁とする。なお、減圧式逆流防止器を設置する場合は、その吐水口からの排水等により、直結加圧形ポンプユニットが水没すること等のないよう、排水処理を考慮する。

したがって、(3)が最も適当なものである。

平成16年度問題16 給水装置工事法 直結加圧形ポンプユニットの設置に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 直結加圧形ポンプユニットの設置にあたっては、停滞空気が発生しない構造とし、かつ衝撃防止のための必要な措置を講ずる。

イ 直結加圧形ポンプユニットは、水道メータの上流側で保守点検及び修理を容易に行える場所に設置する。

ウ 低層階などで給水圧が過大になる場合には、その対策として逆止弁を設置する。

エ 逆流防止装置を設置する場合は、減圧式逆流防止器などの信頼性の高い逆止弁とし、排水処理を考慮する。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---|---|---|---|
| (1) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (2) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (3) | 誤 | 正 | 正 | 誤 |
| (4) | 正 | 誤 | 誤 | 正 |

【解説】

ア 記述のとおり。

イ 誤り。直結加圧形ポンプユニットは、**水道メータの下流側に設置する。**

ウ 誤り。低層階などで給水圧が過大になる場合には、**減圧弁や定流量弁等を設置する。**

エ 記述のとおり。

したがって、(4)が適当なものである。

水道メータ

平成24年度問題 12 給水装置工事法 水道メータの設置に関する次のア～エの記述のうち、**適当なもの**の数はどれか。

- ア 水道メータは、一般的に地中に設置するが、家屋の増改築等によって、検針や取替えに支障を生ずることがある。したがって、場所によっては地上に設置することも必要である。
- イ 水道メータの遠隔指示装置は、使用水量を正確に伝送するため定められた仕様に基づいたものを使用し、検針や維持管理が容易に行える場所に設置する。
- ウ 羽根車式水道メータは、性能や計量精度、耐久性を低下させることがないよう、水平または鉛直に取り付ける。
- エ 適正な計量を行うため、水道メータの器種(大口径の羽根車式など)によっては、水道メータの前後に所定の直管部を確保する。

- (1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

【解説】

ア 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法 3.3.5 水道メータの設置

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-5.htm>

(解説)1 水道メータは、需要者の使用水量の計量及び当該メータ先における漏水の発生を検知するため、その設置位置は、給水管分岐部に最も近接した敷地部分とし、検針及び取替作業等が容易な場所で、かつ汚水や雨水が流入したり、障害物の置かれやすい場所を避けて選定する必要がある。

水道メータは、一般的に地中に設置するが、場合によっては維持管理について需要者の関心が薄れ、家屋の増改築等によって、検針や取り替えに支障を生ずることがある。したがって、地中設置に限らず、場所によっては地上に設置することも必要である。ただし、この場合は、損傷、凍結等に対して十分配慮する必要がある。寒冷地においては、水道メータが凍結破損することがあるので、防寒措置の実施や、取り付け深さを凍結深度より深くすることなどに配慮する必要がある。

イ 記述の通り。給水装置標準計画・施工方法 3.3.5 水道メータの設置(解説)3 水道メータの遠隔指示装置は、効率よく検針を行うとともに使用水量を正確に伝送するためのものであるため、定められた仕様に基づき検針や維持管理が容易なものであること。

ウ 誤り。給水装置標準計画・施工方法 3.3.5 水道メータの設置(解説)5 水道メータは逆方向に取り付けると、正規の計量指針を表示しないので、絶対に避けなければならない。また、傾斜して取り付けると、水道メータ性能、計量精度や耐久性を低下させる原因となるので、**水平に取り付けること**。さらに、適正な計量を確保するため、水道メータの器種によっては、水道メータ前後に所定の直管部を確保する。

エ ウの記述参照。水道メータの器種によっては、水道メータ前後に所定の直管部を確保する。

したがって、(3)が適当なもの数である。

平成23年度問題13 給水装置工事法 水道メータの設置に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 設置にあたっては、メータに表示されている流水方向の矢印を確認した上で、正しく鉛直に取り付ける。
 イ 設置位置は、需要者の使用水量の計測及び当該メータ先における漏水の発生を検知するため、給水管分岐部に最も近接した宅地内とする。
 ウ 口径 50 mm 以上の場合のメータますは、コンクリートブロック、現場打ちコンクリート、铸铁製等で、上部に鉄蓋を設置した構造とするのが一般的である。
 エ 集合住宅等の複数戸に直結増圧式で給水する場合、ウォーターハンマを回避するため、メータバイパスユニットを設置する方法がある。

- ア イ ウ エ
 (1) 正 誤 誤 正
 (2) 正 正 誤 誤
 (3) 誤 正 正 正
 (4) 誤 正 正 誤

【解説】

ア 誤り。水道メータは逆方向に取り付けると、正規の計量指針を表示しないので、絶対に避けなければならない。また、傾斜して取り付けると、水道メータ性能、計量精度や耐久性を低下させる原因となるので、**水平に取り付けること**。さらに、適正な計量を確保するため、水道メータの器種によっては、水道メータ前後に所定の直管部を確保する。なお、メータパッキンの取り付けは、ずれがないよう注意する必要がある。

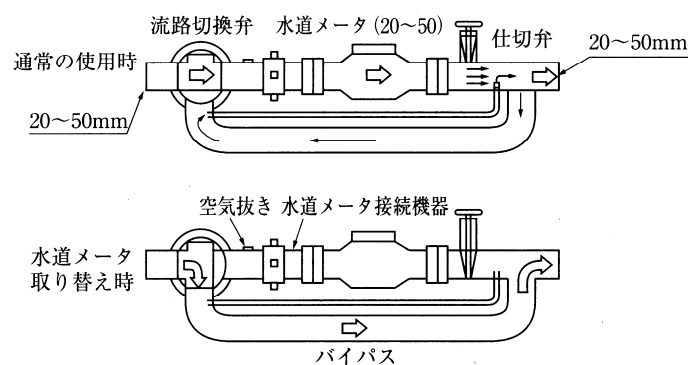
イ 記述の通り。水道メータは、需要者の使用水量の計量及び当該メータ先における漏水の発生を検知するため、その設置位置は、**給水管分岐部に最も近接した敷地部分**とし、検針及び取替作業等が容易な場所で、かつ汚水や雨水が流入したり、障害物の置かれやすい場所を避けて選定する必要がある。

ウ 記述の通り。水道メータを地中に設置する場合は、メータます又はメータ室の中に入れ埋没や外部からの衝撃から防護するとともに、その位置を明らかにしておく。

メータます及びメータ室は、水道メータの検針が容易にできる構造とし、かつ、水道メータ取替作業が容易にできる大きさとする。なお、メータ用止水栓等が収納できることが望ましい。

口径 13～40 mm 水道メータの場合は、铸铁製、プラスチック製、コンクリート製等のメータますとし、**口径 50 mm 以上の水道メータの場合はコンクリートブロック、現場打ちコンクリート、铸铁製等で、上部に鉄蓋を設置した構造とするのが一般的である**。また、水道メータ取り外し時の戻り水などによる被害を防止するため、防水処理または排水処理などの措置を講じること。

エ 誤り。集合住宅等の複数戸に直結増圧式等で給水する場合、水道メータ取り替え時に**断水による影響を回避**するため、メータバイパスユニットを設置する方法がある。このメータバイパスユニットは、水道メータ取り替え時にはバイパス側を通水させ、断水を回避できるものである。



したがって、(4)が適当なものである。

平成21年度問題13 給水装置工事法 水道メータの設置に関する次のア～エの記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- ア 水道メータは、原則として家屋に最も近接した宅地内で、メータの計量及び取替作業が容易であり、かつ、メータの損傷、凍結等のおそれがない位置に設置する。
- イ 水道メータの遠隔指示装置は、使用された水量の計量値を伝送するためのものであるため、正確で故障が少ないものを使用し、検針や維持管理が容易に行える場所に設置する。
- ウ 水道メータは、一般的に地上に設置するが、維持管理について需要者の関心が薄れ、家屋の増改築等によって、検針や取替えに支障を生じることもあるので、場合によっては地中に設置することも必要である。
- エ 水道メータは、メータに表示されている流水方向の矢印を確認したうえで水平に取り付ける。

- (1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

【解説】

ア 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法 3.5 水道メータの設置

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyuusuidb/kyusui/sys3-5.htm> 1. 水道メータの設置位置は、原則として**道路境界線に最も近接した敷地部分**で、メータの点検及び取替作業が容易であり、かつ、メータの損傷、凍結等のおそれがない位置であること。

イ 記述の通り。3. **水道メータの遠隔指示装置を設置する場合は、正確かつ効率的に検針でき、かつ維持管理が容易なもの**とすること。

ウ 誤り。**水道メータは土中に設置するのを原則とする**。

エ 記述の通り。5. **水道メータの設置に当たっては、メータに表示されている流水方向の矢印を確認した上で水平に取り付けること**。

したがって、(2)が適当なもの数である。

平成20年度問題11 給水装置工事法 水道メータの設置に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 水道メータの設置は、原則として宅地と道路との境界線に最も近接した道路内に設置し、検針員が需要者の宅地内に立ち入らずに、メータの指針値を効率的に読針できるようにする。
- (2) メータは、メータに表示されている水流方向の矢印を確認した上で取り付けるが、逆方向に取り付けられても正規の計量値は読みとれるようになっている。しかし、計量精度や耐久性低下をさせる原因となるので、逆方向に取り付けることは極力避ける必要がある。
- (3) 水道メータのメータますは、水道メータ口径 50 mm 以上の場合は、コンクリートブロック、現場打コンクリート、铸铁製等で、上部に鉄蓋を設置するなどの構造とするのが一般的である。
- (4) 集合住宅などの複数戸に直結増圧式で給水する場合、水道メータ取替え時に断水せずに施工ができるメータ着脱ユニットを設置する方法がある。

【解説】

(1) 誤り。水道メータの設置位置は原則として、**道路境界線に最も近接した敷地部分**で、メータの点検及び取替作業が容易であり、かつ、メータの損傷、凍結等のおそれがない位置であること。

(2) 誤り。**水道メータは逆方向に取り付けると、正規の計量指針を表示しない**ので、絶対に避けなければならない。また、斜傾して取り付けると、水道メータ性能、計量精度や耐久性低下をさせる原因となるので、水平に取り付けること。

(3) 記述のとおり。

(4) 集合住宅等の複数戸に直結増圧式等で給水する場合、水道メータ取替え時に断水による影響を回避するため、**メータバイパスユニットを設置**する方法がある。

このメータバイパスユニットは、水道メータ取替え時にはバイパス側を通水させ、断水を回避できるものである。

したがって、(3)が適当なものである。

平成18年度問題13 給水装置工手法 水道メータの設置に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 建物内に水道メータを設置する場合は、凍結防止、取替作業スペースの確保、取付け高さ等について考慮する。
- (2) 水道メータの遠隔指示装置を設置する場合は、効率的に検針でき、かつ維持管理が容易な場所とする。
- (3) 水道メータの設置は、原則として道路境界線に最も近接した道路内で、メータの計量及び取替作業が容易であり、かつメータの損傷、凍結等のおそれがない位置とする。
- (4) 水道メータの設置にあたっては、メータに表示されている流水方向の矢印を確認したうえで水平に取り付ける。

【解説】

- (1)、(2)、(4) 記述のとおり。
- (3) 誤り。水道メータの設置位置は、原則として**道路境界線に最も近接した敷地部分**で、メータの点検及び取替作業が容易であり、かつ、メータの損傷、凍結等のおそれがない位置であること。

したがって、(3)が不適当なものである。

平成17年度問題16 給水装置工手法 水道メータに関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 水道メータ取替え時の断水を回避するため、メータバイパスユニットを設置する方法があるが、通常時にバイパス部内の水が入れ替わる構造になっていることが必要である。
- (2) 水道メータの設置位置は、道路境界線に最も近接した宅地内とし、障害物が置かれやすい場所は避け、検針及び取替え作業が容易な場所を選定する必要がある。
- (3) オートロックマンションなどに水道メータの遠隔指示装置を用いる場合は、定められた仕様に基づいたものを使用し、検針や維持管理が容易に行うことができる場所に設置する。
- (4) 接線流羽根車式水道メータは、その性能、計量精度や耐久性を確保するため、メータに表示されている流水方向の矢印を十分に確認した場合は、鉛直方向に取り付けてもよい。

【解説】

- (1)、(2)、(3) 記述のとおり。
- (4) 誤り。水道メータは**水平に取り付ける**こと。

したがって、(4)が不適当なものである。

平成16年度問題13 給水装置工手法 水道メータの設置に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 水道メータの設置位置は、検針及び取替作業等が容易な場所で、かつ障害物の置かれやすい場所を避けて選定する必要がある。
- (2) 水道メータを設置する場合は、損傷、凍結等のおそれを考慮し、地上に設置してはならない。
- (3) 水道メータを地中に設置する場合は、メータ取外し時の戻り水による汚染の防止について考慮する。
- (4) 水道メータの設置にあたっては、メータに表示されている流水方向の矢印を確認したうえで、水平に取り付ける。

【解説】

- (1) 記述のとおり。
- (2) 誤り。**中高層建物では建物内に水道メーターを設置する**。その場合は、凍結防止、取替作業スペースの確保、取付け高さ等について考慮する。
- (3)、(4) 記述のとおり。

したがって、(2)が不適当なものである。

平成15年度問題16 給水装置工事法 水道メータの設置に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 水道メータは、集合住宅を除いては、いかなる場合においても損傷、凍結を防止するため地中に設置しなければならない。

イ 水道メータの遠隔指示装置は、使用水量を正確に伝送するため定められた仕様に基づいたものを使用し、検針や維持管理が容易に行える場所に設置する。

ウ 集合住宅などの配管スペース内は、外気の影響を受け凍結するおそれがあるほか、他の配管設備と隣接し点検や取替作業に支障が生じる場合があるため、水道メータは原則として屋外の地中に設置する。

エ 水道メータを傾斜して設置すると、水道メータの性能や計量精度、耐久性を低下させる原因となるので、水平に取り付ける。さらに、水道メータの器種(大口径の羽根車式など)によっては、適正な計量を行うため水道メータの前後に所定の直管部を確保する。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (2) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (3) | 正 | 誤 | 誤 | 正 |
| (4) | 誤 | 正 | 正 | 誤 |

【解説】

ア 誤り。水道メータは、集合住宅を除いては、**一般的に地中に設置する**が、場合によっては地上に設置することもある。

イ 記述のとおり。

ウ 誤り。**集合住宅では、配管スペース内に水道メータを設置する**。ただし、配管スペース内は、色々な制約があるのでその対策を措置する必要がある。

エ 記述のとおり。

したがって、(2)が適当なものである。

給水装置工事の検査

平成24年度問題16 給水装置工手法 給水装置工事の工事検査に関する次の記述の 内に入る語句及び数値の組み合わせのうち、**適当なものはどれか。**

給水装置の使用開始前に管内を洗浄するとともに、 ア 試験、 イ 試験及び水質の確認を行う。
 水質確認項目として、遊離残留塩素 ウ mg/ℓ以上、臭気、味、色、濁りを確認する。
 受水槽の現地検査においては、吐水口と エ との位置関係の確認を行うこと。

	ア	イ	ウ	エ
(1) 漏水	漏水	耐圧	0.1	止水面
(2) 通水	通水	耐圧	0.1	越流面
(3) 浸出	浸出	耐久	0.4	止水面
(4) 通水	通水	耐久	0.4	越流面

【解説】

1. 給水装置工事の工事検査は下表による。

検査種別及び検査項目	検査の内容	
屋外の検査	1.分岐部オフセット	・正確に測定されていること。
	2.水道メータ、メータ用止水栓	・水道メータは、逆付け、片寄りがなく、水平に取付けられていること。 ・検針、取り替えに支障がないこと。 ・止水栓の操作に支障のないこと。・止水栓は、逆付け及び傾きがないこと。
	3. 埋設深さ	・所定の深さが確保されていること。
	4. 管延長	・竣工図面と整合すること。
	5. きょう・ます類	・傾きがないこと、及び設置基準に適合すること。
	6. 止水栓	・スピンドルの位置がボックスの中心にあること。
配管	1.配管	・延長、給水用具等の位置が竣工図面と整合すること。 ・配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結されていないこと。 ・配管の口径、経路、構造等が適切であること。 ・水の汚染、破壊、侵食、凍結等を防止するための適切な措置がなされていること。 ・逆流防止のための給水用具の設置、吐水口空間の確保等がなされていること。 ・クロスコネクションがなされていないこと。
	2.接合	・適切な接合が行われていること。
	3.管種	・性能基準適合品の使用を確認すること。
給水用具	1.給水用具	・性能基準適合品の使用を確認すること。
	2.接続	・適切な接合が行われていること。
受水槽	1.吐水口空間の測定	・吐水口と越流面等との位置関係の確認を行うこと。
機能検査	・通水した後、各給水用具からそれぞれ放流し、水道メータ経由の確認及び給水用具の吐水量、動作状態などについて確認すること。	
耐圧試験	・一定の水圧による耐圧試験で、漏水及び抜けなどのないことを確認すること。	
水質の確認	・残留塩素の確認を行うこと。	

2. 耐圧試験は次のような手順により行い、試験水圧は原則として1.75MPa とすることが望ましい。

1) 耐圧試験の手順(止水栓より下流側)

- (1)メータ接続用ソケット又はフランジにテストポンプを連結する。
 - (2)給水栓等を閉めて、給水装置内及びテストポンプの水槽内に充水する。
 - (3)充水しながら、給水栓等をわずかに開いて給水装置内の空気を抜く。
 - (4)空気が完全に抜けたら、給水栓等を閉める。
 - (5)加圧を行い水圧が1.75MPa に達したら、テストポンプのバルブを閉めて1分間以上その状態を保持し、水圧の低下の有無を確認する。
 - (6)試験終了後は、適宜、給水栓を開いて圧力を下げてからテストポンプを取り外す。
- なお、止水栓より上流側についても、同様な手順で耐圧試験を行う。

3. 水質について、下表の確認を行うこと。

表 水質の確認項目

項目	判定基準
残留塩素(遊離)	0.1 mg/ℓ以上
臭気	観察により異常でないこと
味	〃
色	〃
濁り	〃

したがって、(2)が適当なものである。

平成23年度問題20 給水装置工事法 給水装置工事主任技術者が行う給水装置工事の検査に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 工事後の耐圧試験は、加圧し水圧が 0.25 MPa に達したらテストポンプのバルブを閉めて1分間以上その状態を保持し、水圧の低下の有無を確認する。
 イ 工事終了後の水質確認は、残留塩素、臭気、味、色、濁りの5項目を行い、残留塩素濃度は衛生上必要な 0.01 mg/ℓ以上なければならない。
 ウ 配管の現地検査においては、配管の口径、経路、構造等が適切かどうか、逆流防止のための適切な吐水口空間の確保がなされているか等を確認する。
 エ 現地検査では、配管の延長、給水用具等の位置が、竣工図面と整合しているかを確認しなければならない。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (2) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (3) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (4) | 誤 | 誤 | 正 | 正 |

- ア 誤り。加圧を行い水圧が **1.75MPa** に達したら、テストポンプのバルブを閉めて1分間以上その状態を保持し、水圧の低下の有無を確認する。
 イ 誤り。水質確認は、残留塩素、臭気、味、色、濁りの5項目を行い、残留塩素濃度は衛生上必要な **0.1mg/ℓ** 以上なければならない。
 ウ、エ 記述の通り。
 したがって、(4)が適当なものである。

平成22年度問題17 給水装置工事法 給水装置工事の検査に関する次のア～エの記述のうち、適当なもの数はどれか。

- ア 証水装置工事主任技術者は、竣工図等の書類検査及び現地検査により、給水装置が給水装置の構造及び材質の基準に適合していることを確認する。
 イ 給水装置の使用開始前には、管内を洗浄するとともに通水試験、耐圧試験及び水質の確認を行わなければならない。
 ウ 給水装置の使用開始前には、味、臭気、色、濁りに異常がないことを確認するとともに、残留塩素濃度が規定値以上であることを確認する。
 エ 現地検査では、延長、給水用具などの位置が竣工図面と整合しているか、配管の口径、経路、構造等が適切かどうかなどを確認する。

- (1) 1
 (2) 2
 (3) 3
 (4) 4

【解説】

- ア 記述の通り。
 イ 記述の通り。
 ウ 記述の通り。
 エ 記述の通り。

したがって、(4)が適当なものである。

平成 19 年度問題 15 給水装置工事法 給水装置の検査に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 工事検査には書類検査と現地検査があり、現地検査においては、機能検査、耐圧試験や水質の確認等を行う。
- (2) 耐圧試験の試験水圧は、原則として 0.75MPa とすることが望ましい。
- (3) 耐圧試験は、水道メータから上流側については行わない。
- (4) 給水栓における水の結合残留塩素濃度が 0.1mg/ℓ以上あることを確認する。

【解説】

- (1) 記述のとおり
- (2) 誤り。耐圧試験の試験水圧は、原則として、「給水装置(貯湯湯沸器及び貯湯湯沸器の下流側に設置されている給水用具を除く。)は、厚生労働大臣が定める耐圧に関する試験(以下「耐圧性能試験」という。)により **1.75MPa** の静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。」とされている。
- (3) 誤り。耐圧性能基準の適用対象は、原則として **すべての給水管及び給水用具** である。
- (4) 誤り。則第 17 条(衛生上必要な措置)第三号「給水栓における水が、**遊離残留塩素**を 0.1mg/ℓ(結合残留塩素の場合は、0.4mg/ℓ)以上保持するように塩素消毒をすること。ただし、供給する水が病原生物に著しく汚染されるおそれがある場合又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を多量に含むおそれがある場合の給水栓における水の遊離残留塩素は、0.2mg/ℓ(結合残留塩素の場合は、1.5mg/ℓ)以上とする。」

したがって、(1)が適当なものである。

平成 17 年度 問題 19 給水装置工事法 給水装置の使用開始前の検査に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

給水装置の使用開始前に管内を洗浄するとともに、通水試験、耐圧試験及び ア を行う。

耐圧試験は、その試験水圧を原則として イ MPa とし、 ウ 分間以上その状態を保持し、水圧低下の有無を確認する。

遊離残留塩素の判定は、 エ mg/ℓ以上が確保されているかを確認する。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|----------|------|----|-----|---|
| (1) 水質試験 | 1.75 | 1 | 0.1 | |
| (2) 水質試験 | 17.5 | 10 | 0.4 | |
| (3) 漏水試験 | 17.5 | 1 | 0.4 | |
| (4) 漏水試験 | 1.75 | 10 | 0.1 | |

【解説】

給水装置の使用開始前に管内を洗浄するとともに、通水試験、耐圧試験及び**水質試験**を行う。

耐圧試験は、その試験水圧を原則として **1.75MPa** とし、**1分間**以上その状態を保持し、水圧低下の有無を確認する。

遊離残留塩素の判定は、**0.1 mg/ℓ**以上が確保されているかを確認する。

したがって、(1)が適当なものである。

平成16年度問題20 給水装置工事法 給水装置工事主任技術者が行う給水装置工事の検査に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 給水装置工事主任技術者は、竣工図などの書類検査及び現地検査により、給水装置が給水装置の構造及び材質の基準に適合していることを確認する。

イ 機能検査では、通水後、各給水用具からそれぞれ放流し、水道メータ経由などの確認を行う。

ウ 工事後は、残留塩素、臭気、色、濁りの4項目の確認を行う。なお、残留塩素濃度は0.1mg/ℓ以上なければならない。

エ 耐圧試験では、試験水圧は原則として0.75MPaとし、その水圧に達したら、1分間その状態を保持し、水圧の低下の有無を確認する。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---|---|---|---|
| (1) | 正 | 正 | 正 | 誤 |
| (2) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (3) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (4) | 誤 | 誤 | 正 | 正 |

【解説】

ア、イ 記述のとおり。

ウ 誤り。工事後は、**残留塩素、臭気、味、色、濁りの5項目の確認**を行う。

エ 誤り。耐圧試験では、試験水圧は原則として**1.75MPa**とする。

したがって、(3)が適当なものである。

水の安全・衛生対策

平成22年度問題 16 給水装置工事法 水の安全・衛生対策に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 末端部が行き止まりの給水装置は、停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるので極力避ける必要がある。構造上やむを得ない場合は、給水管の末端から分岐し止水用具、逆止弁、排水ますを設置し、ます内に吐水口空間を設けて排水出来るようにする。

イ 給水管における水撃作用を防止するには、水撃圧は流速に比例することから基本的には管内流速を遅くする必要があり、一般的には2.5～3.0m/秒とする。

ウ 硬質塩化ビニル管、ポリエチレン二層管、ポリブテン管等の合成樹脂管は、有機溶剤に侵されやすいので、ガソリンスタンド、自動車整備工場等では、土中に直接埋設配管してはならない。

エ 化学薬品工場やクリーニング店等水を汚染するおそれのある有毒物等を取り扱う場所に、給水する給水装置にあつては、一般家庭よりも厳しい逆流防止措置を講じる必要があるため、最も確実な減圧式逆流防止器の設置を原則とする。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 誤 | 正 | 正 | 誤 |
| (2) | 正 | 誤 | 誤 | 正 |
| (3) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (4) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |

【解説】

ア 記述の通り。

イ 誤り。水撃圧は流速に比例するので、給水管における水撃作用を防止するには基本的には管内流速を遅くする必要がある。(一般的には **1.5～2.0m/sec**)。しかし、実際の給水装置においては安定した使用状況の確保は困難であり流速はたえず変化しているので次のような装置又は場所においては水撃作用が生じるおそれがある。**管内流速は2.0mを超えないこと。**

ウ 記述の通り。

エ 誤り。給水管路の途中に有毒薬品置場、有害物の取扱場、汚水槽等の汚染源がある場合は、給水管等が破損した際に有毒物や汚物が水道水に**混入するおそれがあるので、その影響のないところまで離して配管すること。または受水槽方式とすること。**

したがって、(3)が適当なものである。

平成23年度問題16 給水装置工事法 水道水の汚染防止に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

ア 末端部が行き止まりの給水装置は、停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるため極力避けること。ただし、やむを得ず行き止まり管となる場合は、末端部からの逆流を防止する構造とする。

イ 住宅用スプリンクラは、停滞水が生じないよう配管の末端に設置する。なお、需要者等に対しては、この設備は断水時には使用できない等、取扱い方法について説明しておく必要がある。

ウ 学校等の一時的、季節的に使用されない給水装置は、給水管内に長期間水が停滞することがあるため、停滞した水を容易に排除できるように排水機構を適切に設ける必要がある。

エ 硬質塩化ビニル管、ポリエチレン二層管等の合成樹脂管は、有機溶剤等に侵されやすいので、鉱油・有機溶剤等油類が浸透するおそれがある箇所にはそのまま使用しない。

- (1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

【解説】

ア 誤り。配管規模の大きい給水装置等で配管末端に給水栓等の給水用具が設置されない行き止まり管は、配管の構造や使用状況によって停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるので極力避ける必要がある。ただし、構造上やむを得ず停滞水が生じる場合は、**末端部に排水機構を設置する。**

イ 誤り。住宅用スプリンクラの設置にあたっては、停滞水が生じないよう**末端給水栓までの配管途中に設置すること。**

ウエ 記述の通り。

したがって、(2)が適当なもの数である。

平成23年度問題17 給水装置工事法 給水装置工事の安全・衛生対策に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、**適当なもの**はどれか。

- ア 食品工場の改造工事の際に既設の給水装置を確認したところ、複数の水槽があり、各槽ごとに設けられた給水栓にホースが付けられ、ホースの先は水槽の越流面の下まで達していた。このため、逆流防止対策として、水道メータに近接した下流側に逆止弁を設置した。
- イ 大便器を洗浄するための管は、大便器の越流面よりも下の位置に接続されるため、大便器洗浄弁には負圧破壊性能を有するバキュームブレーカが組み込まれている。
- ウ 水を汚染するおそれがある有害物を取り扱う店舗の水槽に給水するため、水槽の越流面から吐水口の中心までの垂直距離を150mm確保した。
- エ 埋設する金属管に異なった金属の継手と接続するため、異種金属管用絶縁継手を使用し施工した。

- ア イ ウ エ
- (1) 誤 正 誤 正
- (2) 誤 誤 誤 正
- (3) 正 正 正 誤
- (4) 正 誤 正 誤

【解説】

ア 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法.3.9.4 逆流防止(解説)。

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-9-4.htm>

給水装置は、通常有圧で給水しているため外部から水が流入することはないが、断水、漏水等により、逆圧又は負圧が生じた場合、逆サイホン作用等により水が逆流し、当該需要者はもちろん、他の需要者に衛生上の危害を及ぼすおそれがある。**このため吐水口を有し、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、①吐水口空間の確保、②逆流防止性能を有する給水用具の設置、又は③負圧破壊性能を有する給水用具の設置**のいずれかの措置を講じなければならない。

水道メータに近接した場所に逆止弁を設置しても、秋水装置に断水、漏水等が生じると給水管内に負圧が発生し、吐水口において逆サイホン作用が生じた際などに逆流が生じることがあるため、**逆流を生じるおそれのある吐水口ごとに逆止弁、バキュームブレーカ又は、これらを内部に有する給水用具を設置**すること。

イ 記述の通り。大便器の越流面は便器の縁が溢れ縁となっているので、洋風便器の場合スパッドに洗浄管を差し込むと溢れ縁(越流面)より、下の位置に接続となる。したがって、洗浄弁は便器と一体となって機能をなすので、事故、工事の際に汚水が逆流する可能性があるため、**バキュームブレーカーが必須**となる。

ウ 誤り。水を汚染するおそれがある**有害物質を取り扱うところには給水管を配管してはいけない**。必要がある場合は、シスタン等で縁切りして、二次側給水とする。

エ 記述の通り。

異種金属管との接続には、**異種金属管用絶縁継手等**を使用し腐食を防止すること。

したがって、(1)が適当なものとなる。

平成21年度問題 17 給水装置工手法 水道水の汚染防止に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 末端部が行き止まりとなる給水管は、停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるため極力避けること。やむを得ず行き止まり管となる場合は、末端部に排水機構を設置する。
- (2) 金属管以外の合成樹脂管をガソリンスタンド、自動車整備工場等に埋設配管する場合は、油分などの浸透を防止するため、さや管などにより適切な防護措置を施す。
- (3) 計画している給水管路の途中に有毒薬品置場、有害物の取扱場、汚水槽等の汚染源がある場合は、給水管を適切に保護する必要がある。
- (4) 学校など一時的、季節的に使用されない給水装置には、給水管内に長期間水の停滞を生じることがあるため、停滞した水を容易に排除できるように排水機構を適切に設ける必要がある。

【解説】

- (1) 記述の通り。給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第2条(浸出等に関する基準)第2項 給水装置は、末端部が行き止まりとなっていること等により水が停滞する構造であってはならない。ただし、当該末端部に排水機構が設置されているものにあつては、この限りでない。

厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法。3.9.1 水の汚染防止

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-9-1.htm> 【構造・材質基準に係る事項】(解説)1

配管規模の大きい給水装置等で配管末端に給水栓等の給水用具が設置されない行き止まり管は、配管の構造や使用状況によって停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるため極力避ける必要がある。ただし、**構造上やむを得ず停滞水が生じる場合は、末端部に排水機構を設置する。**

1) 給水管の末端から分岐し、止水用具、逆止弁、排水ますを設置し、吐出口空間を設け間接排水とする。

2) 排水量の把握のため、水道メータを設置することが望ましい。

3) 排水ますからは、下水又は側溝に排水すること。

- (2) 記述の通り。給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第2条(浸出等に関する基準)第4項

鉱油類、有機溶剤その他の油類が浸透するおそれのある場所に設置されている給水装置は、当該油類が浸透するおそれのない材質のもの又はさや管等により適切な防護のための措置が講じられているものでなければならない。

厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法。3.9.1 水の汚染防止(解説)5。

ビニル管、ポリエチレン管等の合成樹脂管は、有機溶剤等に侵されやすいので、**鉱油・有機溶剤等油類が浸透するおそれがある箇所には使用しないこととし、金属管(鋼管、ステンレス鋼管等)を使用することが望ましい。合成樹脂管を使用する場合は、さや管等で適切な防護措置を施すこと。**

ここでいう鉱油類(ガソリン等)・有機溶剤(塗料、シンナー等)が浸透するおそれのある箇所とは、1)ガソリンスタンド、2)自動車整備工場、3)有機溶剤取扱い事業所(倉庫)等である。1

- (3) 誤り。給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第2条第3項 給水装置は、シアン、六価クロムその他水を汚染するおそれのある物を貯留し、又は取り扱う施設に近接して設置されてはならない。

厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法。3.9.1 水の汚染防止(解説)4

給水管路の途中に有毒薬品置場、有害物の取扱場、汚水槽等の汚染源がある場合は、**給水管等が破損した際に有毒物や汚物が水道水に混入するおそれがあるため、その影響のないところまで離して配管すること。**

- (4) 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法。3.9.1 水の汚染防止(解説)3

学校等のように一時的、季節的に使用されない給水装置には、給水管内に長期間水の停滞を生じることがある。このような衛生上好ましくない停滞した水を容易に排除できるように排水機構を適切に設ける必要がある。

したがって、(3)が不適当なものである。

平成21年度問題 19 給水装置工事法 給水装置に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、**適当なものはどれか。**

給水装置は、通常 ア で給水しているため外部から水が流入することはないが、断水、漏水等により、逆圧又は負圧が生じた場合、 イ 等により水が逆流し、衛生上の危害を及ぼすおそれがある。

このため、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、 ウ の確保、又は エ や オ を有する給水用具の設置のいずれかの措置を講じなければならない。

	ア	イ	ウ	エ	オ
(1)	有圧	クロスコネクション	吐水口空間	逆流防止既能	大気開放機能
(2)	直結	クロスコネクション	オーバーフロー	排水排出機能	大気開放機能
(3)	直結	逆サイホン作用	オーバーフロー	排水排出機能	負圧破壊性能
(4)	有圧	逆サイホン作用	吐水口空間	逆流防止既能	負圧破壊性能

【解説】

厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法。3.9.4 逆流防止(解説)。

給水装置は、通常 **有圧** で給水してしているため外部から水が流入することはないが、断水、漏水等により、逆圧又は負圧が生じた場合、**逆サイホン作用** 等により水が逆流し、当該需要者はもちろん、他の需要者に衛生上の危害を及ぼすおそれがある。このため吐水口を有し、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、i) **吐水口空間の確保**、ii) **逆流防止性能** を有する給水用具の設置、又は iii) **負圧破壊性能** を有する給水用具の設置のいずれかの措置を講じなければならない

したがって、(4)が適当なものである。

平成 20 年度問題 15 給水装置工手法 給水装置工事にに関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、**適当なもの**はどれか。

給水装置は、アと水の使用者を結ぶ装置であり、その不適正工事による水の汚染は、水の使用者へ危害を及ぼすとともに、アを介して他の多数の水の使用者へも危害を及ぼすことにもなり得る。

水の汚染事故防止策の一例としては、バキュームブレーカの設置によるイの未然防止があげられる。

また、給水装置とウの配管の接続は、クロスコネクションにエ。

ア	イ	ウ	エ
(1) 配水管	逆流	受水槽以下	該当する
(2) 給水管	逆流	プール・浴場等の循環用	該当しない
(3) 給水管	停滞水発生	受水槽以下	該当しない
(4) 配水管	停滞水発生	プール・浴場等の循環用	該当する

【解説】

ア 水道法給第3条(用語の定義)第9項 この法律において「給水装置」とは、需要者に水を供給するために水道事業者の施設した**配水管**から分岐して設けられた給水管及びこれに直結する給水用具をいう。

イ 厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法。3.9.4 逆流防止(解説)4

バキュームブレーカ

給水管内に負圧が生じたとき、逆サイホン作用により使用済みの水その他の物質が**逆流**し水が汚染されることを防止するため、負圧部分へ自動的に空気を取り入れる機能を持つ給水用具。

1) 負圧を生じるおそれのあるもの

(1) 洗浄弁等

大便器用洗浄弁を直結して使用する場合、便器が閉塞し、汚水が便器の洗浄孔以上に溜まり、給水管内に負圧が生じ、便器内の汚水が逆流するおそれがある。

(2) ホースを接続使用する水栓等

機能上又は使用方法により逆流の生じるおそれがある給水用具には、ビデ、ハンドシャワー付水栓(バキュームブレーカ付きのものを除く)、ホースを接続して使用するカップリング付水栓、散水栓、等がある。特に給水栓をホースに接続して使う洗車、池、プールへの給水などは、ホースの使用方法によって給水管内に負圧が生じ、使用済みの水、洗剤等が逆流するおそれがある。

2) 種類

バキュームブレーカは次の種類がある。

(1) 圧力式

(2) 大気圧式

3) 設置場所

圧力式は給水用具の上流側(常時圧力のかかる配管部分)に、大気圧式は給水用具の最終の止水機構の下流側(常時圧力のかからない配管部分)とし、水受け容器の越流面から 150mm 以上高い位置に取り付ける。

ウ、エ 水道法施行令(給水装置の構造及び材質の基準)第5条第五号 当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないこと。

厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法。3.9.6 クロスコネクション防止(解説)

給水装置が他の管、設備、施設に誤って接合することをクロスコネクションという。給水装置と誤接続されやすい配管は以下のようなものである。

① 井戸水、工業用水、再利用水の配管

② **受水槽以下の配管**

③ プール・浴場等の循環用の配管

④ 水道水以外の給湯配管

⑤ 水道水以外のスプリンクラー配管

⑥ ポンプの呼び水配管

⑦ 雨水管

⑧ 冷凍機の冷却水配管

⑨ 排水管

上記配管管との接続はクロスコネクションに**該当する**。

したがって、(1)が適当なものである。

平成19年問題16度 給水装置工手法 水道水の汚染事故防止に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置と受水槽以下の飲料水を扱っている配管とを直接連結してもよい。
- (2) 給水装置と井戸水管との直接連結については、井戸水管に連絡弁を設けて水道水使用と井戸水使用との切替えを確実に図ることができる場合においても、絶対に避けなければならない。
- (3) クロスコネクション防止に関し、水道法施行令第5条に基づき、給水装置は、当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないことが求められている。
- (4) 水道水の汚染事故の原因としては、クロスコネクションによる汚水の混入以外に、吐水口空間が確保されていない場合の負圧発生による逆流などがある。

【解説】

- (1) 誤り。安全な水の確保のため、給水装置と**当該給水装置以外の水管、その他の設備とを直接連結することは絶対に避けなければならない。**

給水装置と接続されやすい配管を例示すると次の通りである。

- ① 井戸水、工業用水、再生利用水の配管
- ② **受水槽以下の配管**
- ③ プール、浴場等の循環用の配管
- ④ 水道水以外の給湯配管
- ⑤ 水道水以外のスプリンクラ配管
- ⑥ ポンプの呼び水配管
- ⑦ 雨水管
- ⑧ 冷凍機の冷却水配管
- ⑨ その他排水管等

- (2)、(3)、(4) 記述のとおり。

したがって、(1)が不適当なものである。

平成18年度問題16 給水装置工手法 水道水の汚染防止に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 飲用に供する給水装置に使用される給水管及び給水用具は、「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」に規定する浸出等に関する基準に適合したものでなくてはならない。
- (2) 給水管が構造上やむを得ず行き止まり管となる場合は、給水管の末端から分岐して止水用具、逆止弁、排水ますを設置し、吐水口空間を設け間接排水する。
- (3) 有害物の取扱場、汚水槽等の汚染源に近接して給水管を配管する場合は、給水管の破損時に水道水が汚染されるおそれがあるため、必ず管体を十分に防護する。
- (4) 給水管の接合作業の際に、接着剤、切削油、シール材等の使用が不適切な場合は水道水から油臭、薬品臭等が発生することがあるので、必要最小限の材料を使用し、適切な接合作業を行う。

【解説】

- (1)、(2)、(4) 記述のとおり。

- (3) 誤り。給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(平成9年厚生省令第14号)第2条(浸出等に関する基準)第3項「給水装置は、シアン、六価クロムその他水を汚染するおそれのある物を貯留し、又は取り扱う施設に**近接して設置されてはならない。**」

したがって、(3)が不適当なものである。

平成18年度問題20 給水装置工事法 給水装置の異常現象に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道水に砂や鉄粉が混入した場合、給水用具を損傷したり、衛生上の問題も考えられるので、これらを管内から除去しなければならない。
- (2) 給水管に硬質塩化ビニルライニング鋼管を使用していると、内部にスケール(赤さび)が発生しやすく、年月を経るとともに給水管断面が小さくなるので出水不良を起す。
- (3) 給水栓から黒色の微細片が出るのは、止水栓、給水栓に使われているパッキンなどのゴムが劣化し、細かく砕けて流出してくるのが主な原因と考えられる。
- (4) 配水管の工事などにより断水した場合、通水の際の水圧によりスケールなどが水道メータのストレーナに付着し、出水不良となることがある。

【解説】

- (1)、(3)、(4) 記述の通り。
- (2) 誤り。硬質塩化ビニルライニング鋼管は水の接する面に塩化ビニルをライニングした管であり、内部に**スケール(赤さび)が発生することがない**。

したがって、(2)が不適当なものである。

平成15年度問題17 給水装置工事法 水の汚染防止に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水管の末端に給水栓などの給水用具が設置されない行き止まり管の設置は、その構造や使用状況によっては停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるため極力避けること。
やむを得ず行き止まり管となる場合には、末端部に排水機構を設置する。
- (2) ガソリンスタンド、自動車整備工場等の埋設配管にあたっては、金属管を使用するか、金属管以外の合成樹脂管を使用する場合には油分などの浸透を防止するため、さや管などにより適切な防護措置を行う。
- (3) シアン、六価クロム等、水を汚染するおそれのある物質を貯留又は取り扱う施設に近接して給水装置を設置する場合には、耐食性、耐久性に優れた給水管及び給水用具を使用しなければならない。
- (4) 例えば、学校など一時的、季節的に使用されないことのある給水装置には、給水管内に長期間水の停滞を生じることがあるため、水を容易に排水できるように排水機構を適切に設ける必要がある。

【解説】

- (1)、(2) 記述のとおり。
- (3) 誤り。給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(浸出等に関する基準)第2条第3項 給水装置は、シアン、六価クロムその他水を汚染するおそれのある物を貯留し、又は取り扱う施設に**近接して設置されてはならない**。
- (4) 記述のとおり。

したがって、(3)が不適当なものである。

水撃防止

平成20年度問題13 給水装置工事法 水撃作用の防止に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 水撃圧は流速に影響されないため、給水管における水撃作用を軽減するために、管内流速を遅くしても効果はない。
 イ 水撃作用の発生のおそれのある箇所には、その直後に水撃防止器具を設置する。
 ウ 配管の際に鳥居配管を避けることは、水撃作用の増幅防止策とはならない。
 エ 水槽にボールタップで給水する場合は、必要に応じて水槽内部に波立ち防止板などを設置する。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 誤 | 誤 | 正 | 誤 |
| (2) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (3) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (4) | 誤 | 誤 | 誤 | 正 |

【解説】

ア 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法 3.9.2 破壊防止(解説)2水撃作用を生じるおそれのある給水装置 **水撃圧は流速に比例する**ので、給水管における水撃作用を防止するには基本的には**管内流速を遅くする**必要がある。(一般的には1.5~2.0m/sec)。しかし、実際の給水装置においては安定した使用状況の確保は困難であり流速はたえず変化しているので次のような装置又は場所においては水撃作用が生じるおそれがある。

イ 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法 3.9.2 破壊防止(解説)3水撃作用を生じるおそれのある場合は、発生防止や吸収措置を施すこと。

2) 水撃作用発生のおそれのある箇所には、**その手前に近接して水撃防止器具を設置**すること。

ウ 誤り。3.9.2 破壊防止(解説)3

5) 水撃作用の増幅を防ぐため、**空気の停滞が生じるおそれのある鳥居配管等は避ける**こと。

エ 記述の通り。3.9.2 破壊防止(解説)3

4) **受水槽等にボールタップで給水する場合は、必要に応じて波立ち防止板等を施す**こと。

したがって、(4)が適当なものである。

逆流防止基準

平成24年度問題15 給水装置工事法 給水装置に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、**適**当なものはいずれか。

給水装置は、通常 ア で給水しているため外部から水が流入することはないが、断水、漏水等により、逆圧又は イ が生じた場合、逆サイホン作用などにより水が逆流し、衛生上の危害を及ぼすおそれがある。

このため、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、 ウ の確保、又は逆流防止性能や エ を有する給水用具の設置のいずれかの措置を講じなければならない。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|----|-----|-------|--------|
| (1) | 直結 | 負圧 | 越流面 | 大気開放機能 |
| (2) | 有圧 | 負圧 | 吐水口空間 | 負圧破壊性能 |
| (3) | 直結 | 水撃圧 | 吐水口空間 | 負圧破壊性能 |
| (4) | 有圧 | 水撃圧 | 越流面 | 大気開放機能 |

【解説】

厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法 3.9.4 逆流防止

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-9-4.htm>

給水装置は、通常**有圧**で給水しているため外部から水が流入することはないが、断水、漏水等により、逆圧又は**負圧**が生じた場合、逆サイホン作用等により水が逆流し、当該需要者はもちろん、他の需要者に衛生上の危害を及ぼすおそれがある。このため吐水口を有し、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、i) **吐水口空間**の確保、ii) 逆流防止性能を有する給水用具の設置、又はiii) **負圧破壊性能**を有する給水用具の設置のいずれかの措置を講じなければならない。

したがって、(2)が適当なものである。

平成20年度問題18 給水装置工事法 給水装置工事における逆流防止に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、**適**当なものはいずれか。

ア 大気圧式のバキュームブレーカの設置場所は、最終の止水機構の流入側に設置し、水受け容器の越流面から 150 mm以上高い位置に取り付けなければならない。

イ 減圧式逆流防止器は、損失水頭は大きいが逆流防止に対する信頼性が高く、直結加圧形ポンプユニットなどに用いられている。

ウ 洗面器に設置される呼び径 13 mmの給水栓の吐水口空間は、近接壁から吐水口の中心までの水平距離 25 mm以上とし、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は 25 mm以上確保しなければならない。

エ 呼び径 25 mmの給水栓でプール等の水面が特に波立ちやすい水槽並びに事業活動に伴い洗剤又は薬品はを入れる水栓及び容器に給水する場合には、越流面から吐水口の中心までの垂曲距離は 200 mm未満であってはならない。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---|---|---|---|
| (1) | 誤 | 正 | 正 | 正 |
| (2) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (3) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (4) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |

【解説】

ア 誤り。バキュームブレーカは、圧力式と大気圧式との2種類がある。大気圧式の設置場所は給水用具の最終の止水機構の**下流側(常時圧力のかからない配管部分)**とし、水受け容器の越流面から 150mm 以上高い位置に取り付ける。

イ、ウ、エ 記述のとおり。

したがって、(1)が適当なものである。

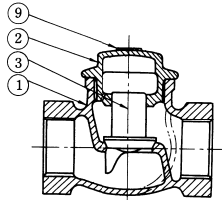
平成 19 年度問題17 給水装置工手法 逆流防止弁に関する次の記述の内に入る語句の組み合わせのうち、**適当なもの**はどれか。

- ① **ア** は、損失水頭が比較的大きいことや水平に設置しなければならないという制約を受けるが、故障などを生じる割合が少ない。
- ② **イ** は、逆流防止を目的として使用される他、給水装置に生じる水撃作用や給水栓の異常音等の緩和に有効な給水用具として用いられる。
- ③ **ウ** は、使用されている逆止弁の大部分を占め、単体での使用及び器具内部に組み込んでの使用等、広範囲に使用される。
- ④ **エ** は、立て方向の取付けが可能であることから使用範囲は広いが、長期間使用するとスケールなどによる機能低下や水撃圧などによる異常音が発生することがある。

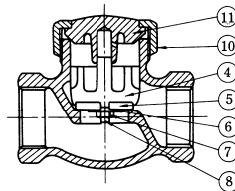
ア	イ	ウ	エ
(1) ばね式逆止弁	ダイヤフラム逆止め弁	リフト逆止め弁	スイング逆止め弁
(2) ばね式逆止弁	スイング逆止め弁	リフト逆止め弁	ダイヤフラム逆止め弁
(3) リフト逆止め弁	ダイヤフラム逆止め弁	ばね式逆止弁	スイング逆止め弁
(4) リフト逆止め弁	スイング逆止め弁	ばね式逆止弁	ダイヤフラム逆止め弁

【解説】

① **リフト逆止め弁**は、弁体が弁箱又は蓋に設けられたガイドによって弁座に対し垂直に作動し、弁体の自重で閉止の位置に戻る構造である。損失水頭が比較的大きいことや水平に設置しなければならない制約を受けるが、故障などを生じる割合が少ないので、湯沸器などの上流側に設置する逆止弁として用いられる。



(1) 金属弁座



(2) ソフトシート

部品番号	部品名
1	弁箱
2	ふた
3	弁体
4	ジスクホルダ
5	ソフトシート
6	シート押さえ
7	六角ナット
8	振りピン
9	銘板
10	ユニオンナット
11	ユニオンカバー

図-1 リフト式逆止弁

② **ダイヤフラム式逆止め弁**は、ゴム製のダイヤフラムが流れの方向によりコーンの内側に収縮したとき通水し、密着したとき閉止となる構造である。逆流防止を目的として使用されるほか、給水装置に生じる水撃や給水栓の異常音などの緩和に有効な給水用具としても用いられる。

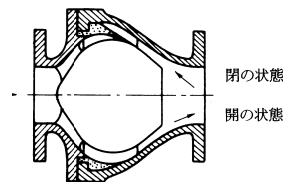
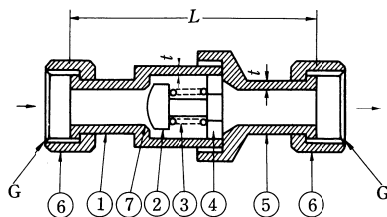


図-2 リフト式逆止弁

③ **ばね式逆止弁**は、使用されている逆止弁の大部分を占め、単体での使用及び器具内部に組み込んでの使用等、広範囲に使用される。

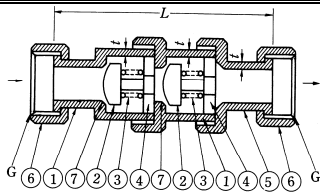
ばね式には、単式逆止弁、複式逆止弁、二重式逆流防止器、中間室大気開放式逆流防止器、減圧式逆流防止器などがある。



部品番号	部品名	部品番号	部品名
1	弁箱	5	副弁箱
2	弁体	6	ユニオンナット
3	ばね	7	弁座
4	弁体ガイド		



図-3 単式逆止弁



部品番号	部品名	部品番号	部品名
1	弁箱	5	副弁箱
2	弁体	6	ユニオンナット
3	ばね	7	弁座
4	弁体ガイド		

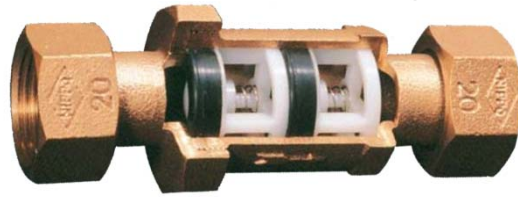


図-4 複式逆止弁

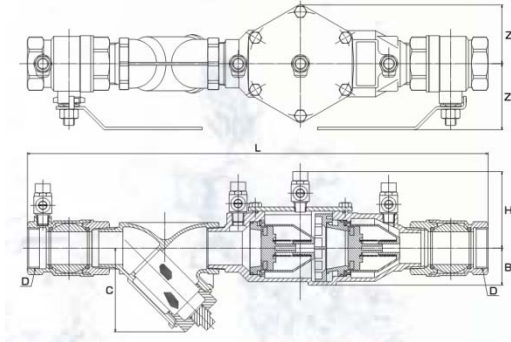


図-5 二重式逆流防止器

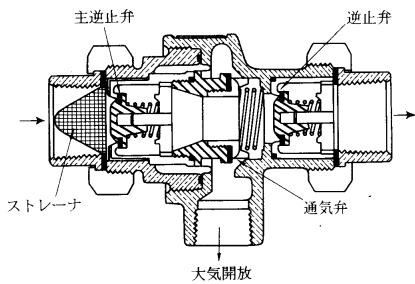


図-6 中間室大気開放式逆流防止器

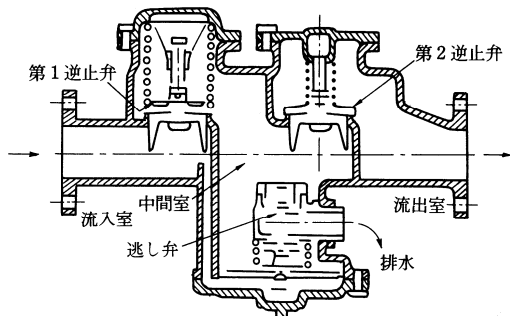
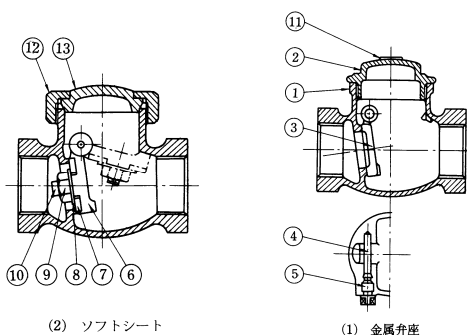


図-7 減圧式逆流防止器

④ **スイング式逆止弁**は、弁体がヒンジピンを支点として自重で弁座面に圧着し、通水時に弁体が押し開かれ、逆圧によって自動的に閉止する構造である。リフト式に比べ損失水頭が小さく、立て方向の取付けが可能であることから使用範囲が広い。長期間使用するとスケールなどによる機能低下や水撃圧などによる異常音が発生することがある。



部品番号	部品名
1	弁箱
2	ふた
3	弁体
4	ヒンジピン
5	プラグ
6	ジスクホルダ
7	ソフトシート
8	シート押さえ
9	六角ナット
10	割りピン
11	銘板
12	ユニオンナット
13	ユニオンカバー

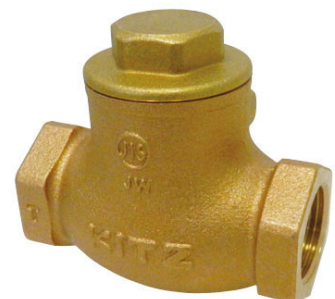


図-8 スイング式

したがって、(3)が適当なものである。

平成18年度問題18 給水装置工事法 吐水口空間に関する次の記述の 内に入る数値及び語句の組み合わせのうち、**適当なもの**はどれか。

給水管の呼び径が ア の場合、近接壁から吐水口の中心までの水平距離及び越流面から吐水口の中心までの垂直距離は40mm以上必要である。

給水管の呼び径が25mm以下のもので、浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は イ mm未満であってはならない。

吐水口空間は、 ロ の最も一般的で確実な手段であり、給水用具の内部で確保 ハ 。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---------------|-----|------|---------|
| (1) | 13mmを超え20mm以下 | 50 | 逆流防止 | してもよい |
| (2) | 13mmを超え20mm以下 | 100 | 水撃防止 | してもよい |
| (3) | 20mmを超え25mm以下 | 50 | 逆流防止 | してはならない |
| (4) | 20mmを超え25mm以下 | 100 | 水撃防止 | してはならない |

【解説】

ア 口径25mm以下の給水栓については、吐水口空間は垂直並びに壁からの離れは、給水栓呼び口径の2倍である。ただし13mmの場合は26mmとなるので、25mmとしている。したがって、吐水口空間が垂直距離40mm以上必要となるのは給水栓口径**13mmを超え20mm以下**の場合である。

イ 浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は**50mm**未満であってはならない。

ウ、エ 吐水口空間は、**逆流防止**のもっとも一般的で確実な手段である。

受水槽、流し、洗面器、浴槽等に給水する場合は、給水栓の吐水口と水受け容器の越流面との間に必要な吐水口空間を確保する。この吐水口空間は、ボールタップ付きロータンクのように給水用具の内部で確保**してもよい**。

したがって、(1)が適当なものである。

平成17年度問題18 給水装置工事法 給水装置の逆流防止に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- 一般家庭で、呼び径が13mmの給水装置から浴槽を除く水受け容器に給水する場合、その水受け容器の越流面から当該給水装置の吐水口の中心までの垂直距離は、25mm以上なければならない。
- 逆止弁は、設置箇所により、水平取付のみのもの、水平及び立て取付可能なものがあり、適切なものを選定し設置する。
- 減圧式逆流防止器は、損失水頭が小さく、逆流防止に対する信頼性も高いため、直結加圧形ポンプユニットなどに用いられている。
- 吐水口において逆サイホン作用が生じた際などに逆流が生じるおそれがある場合は、吐水口ごとに逆止弁、バキュームブレーカ、またはこれらを内部に有する給水用具を設置する。

【解説】

(1)、(2) 記述のとおり。

(3) 誤り。減圧式逆流防止器は、逆流防止に対する信頼性も高いため、直結加圧形ポンプユニットなどに用いられているが、**損失水頭は大きい**。

(4) 記述の通り。

したがって、(3)が不適当なものである。

平成16年度問題14 給水装置工事法 給水装置の構造及び材質の基準に規定する吐水口空間に関する次の記述の内に入る数値の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

給水管の呼び径が25mm以下のもので、浴槽に給水する場合には、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は、 mm未満であってはならない。また、プールなど水面が特に波立ちやすい水槽、事業活動に伴い洗剤又は薬品を使う水槽や容器に給水する場合には、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は、 mm未満であってはならない。

呼び径が13mmを超え20mm以下の場合、近接壁から吐水口の中心までの水平距離は、 mm以上確保しなければならない。また、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は、 mm以上確保しなければならない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	100	200	40	50
(2)	50	100	50	50
(3)	100	100	50	40
(4)	50	200	40	40

【解説】

給水管の呼び径が25mm以下のもので、浴槽に給水する場合には、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は、**50mm未満**であってはならない。また、プールなど水面が特に波立ちやすい水槽、事業活動に伴い洗剤又は薬品を使う水槽や容器に給水する場合には、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は、**200mm未満**であってはならない。

呼び径が13mmを超え20mm以下の場合、近接壁から吐水口の中心までの水平距離は、**40mm以上**確保しなければならない。また、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は、**40mm以上**確保しなければならない。

したがって、(4)が適当なものである。

平成15年度問題19 給水装置工事法 逆流防止に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 確保すべき吐水口空間は、呼び径25mm以下のものと呼び径25mmを超える場合を区分して規定している。また、吐水口空間は、逆流防止として最も一般的で確実性が高い。
- (2) バキュームブレーカは、断水、漏水等により給水管内に負圧が発生し、吐水口において逆サイホン作用が生じた際、自動的に逆止機能が働く逆止弁である。
- (3) 逆流するおそれのある箇所では、①吐水口空間の確保、②逆流防止性能を有する給水用具の設置、③負圧破壊性能を有する給水用具の設置のいずれか一つの方法をとる必要がある。
- (4) 吐水口空間は、給水栓の吐水口と水受け容器の越流面及び近接壁との間に必要な空間を確保するほか、給水用具の内部で確保されていてもよい。

【解説】

- (1) 記述のとおり。
- (2) 誤り。バキュームブレーカは、給水管内に負圧が生じた際、**負圧部分へ自動的に空気を取り入れる機能**を持つ給水用具である。設問は給気弁の解説である。
- (3)、(4) 記述のとおり。

したがって、(2)が不適当なものである。

凍結防止

平成23年度問題19 給水装置工事法 給水管が凍結した場合の解氷方法に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 蒸気による解氷は、トーチランプ又は電気ヒータ等を熱源とし、携帯用の小型ボイラーに水又は湯を入れて加熱し、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。
- (2) 温水による解氷は、温水を給水管内に耐熱ホースで噴射しながら送り込んで解氷する方法である。小型解氷器として、貯湯水槽、小型バッテリー、電動ポンプ等を組み合わせたものがある。
- (3) 電気による解氷は、金属製の凍結した給水管に直接電流を通し発生する熱によって解氷する方法である。異種の配管材料が混在している場合は、局部的に異常な熱が生じ漏電や火災を起こすおそれがあるため、この方法による解氷は避けることが望ましい。
- (4) 熱湯による解氷は、露出配管が凍結した場合に管の外側を布等で覆い熱湯をかける方法であり、一般家庭でも給水管、給水用具を破損させる心配なく解氷することができる。

【解説】

- (1) 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法 5 維持管理

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys5.htm> (3) 蒸気による解氷

トーチランプ又は電気ヒータ等を熱源とし、携帯用の小型ボイラに水または湯を入れて加熱し、発生した蒸気を耐熱ホースで凍結管に注入し解氷するものである。

- (2) 記述の通り。(2) 温水による解氷

小型ボイラを利用した蒸気による解氷が一般的に行われてきたが、蒸気の代りに温水を給水管内に耐熱ホースで噴射しながら送りこんで解氷する方法として、貯湯水槽、小型バッテリー、電動ポンプ等を組み合わせた小型の解氷器がある。

- (3) 記述の通り。(4) 電気による解氷

凍結した給水管(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い、また、合成樹脂管等が使用されている場合は、絶縁状態となって通電されないこともあるので、事前に使用管種、配管状況を調査した上で解氷作業を行う必要がある。

- (4) 誤り。(1) 熱湯による簡便な解氷

凍結した管の外側を布等で覆い熱湯をかける方法で、簡単な立上りで露出配管の場合、一般家庭でも修理できる。この方法では**急激に熱湯をかけると給水用具類を破損させるので注意しなければならない。**

したがって、(4)が不適当なものである。

平成20年度問題14 給水装置工事法 凍結防止に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、**適当なもの**はどれか。

- ア 凍結深度は、地中温度が0℃になるまでの地表からの深さをいう。
 イ 凍結のおそれのある場所の屋外配管については、いかなる場合も凍結深度より浅く布設してはならない。
 ウ 凍結のおそれがある場所の屋内配管は、必要に応じ管内の水を容易に排出できる位置に水抜用の給水用具を設置する。
 エ 水抜用の給水用具の一種である外部排水式不凍給水栓は、水抜き操作時にその都度、立上り管の水を凍結深度より深いところにある貯留部に流下させて、凍結を防止する構造のものである。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (2) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (3) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| (4) | 誤 | 誤 | 正 | 正 |

【解説】

ア、ウ 記述のとおり。

イ 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶給水装置標準計画・施工方法 3.9.5 凍結防止

<http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys3-9-5.htm>

(解説)1 凍結のおそれがある場所の屋外配管は、原則として、土中に埋設することとし、かつ、その埋設深度は凍結深度より深くする。下水管等があり、やむを得ず凍結深度より浅く布設する場合、又は擁壁、側溝、水路等の側から壁の離隔が十分でない場合は、**温保材(発泡スチロール等)で適切な防寒措置を講じること**。

エ 誤り。給水装置標準計画・施工方法 3.9.5 凍結防止(解説)4水抜き用の給水用具の種類

1) 内部貯留式不凍給水栓

閉止時(水抜き操作)にその都度、揚水管内(立上り管)の水を凍結深度より深いところにある貯留部に流下させて、凍結を防止する構造のものである。水圧が0.098MPa以下の所では、栓の中に水が溜まって上から溢れ出たり、凍結したりするので使用の場所が限定される。

2) 外部排水式不凍給水栓

閉止時(水抜き操作)に外套管内の水を、排水弁から凍結深度より深い地中に排水する構造のものである。排水弁から逆流するおそれもあるので、逆止弁を取付け、さらに排水口に砂利などを施して排水水が浸透しやすい構造とする必要がある。

記述は、「外部排水式不凍給水栓」ではなくて、「**内部貯留式不凍給水栓**」の説明となっている。

したがって、(1)が適当なものである。

平成16年度問題19 給水装置工事法 給水管が凍結被害にあった場合の解氷方法に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 電気による解氷は、金属製の凍結した給水管に直接電流を通し、発生する熱によって解氷する方法である。ただし、漏電や火災のおそれがあるので、やむを得ない場合を除き避けることが望ましい。
 (2) 温水による解氷は、温水を給水管内に耐熱ホースで噴射しながら送り込んで解氷する方法である。
 (3) トーチランプによる解氷は、金属製の給水管において特定の凍結部分に直火を当て解氷する方法であり、簡便で有効な方法である。
 (4) 熱湯による解氷は、給水管の外側を布などで覆い熱湯をかけて解氷する方法で、一般家庭でも行うことができる方法である。

【解説】

(1)、(2) 記述のとおり。

(3) 誤り。トーチランプによる解氷方法は、トーチランプを熱源とし、水を加熱し発生した蒸気を利用して解氷するもので、**直火による解氷は絶対に避けなければならない**。

(4) 記述のとおり。

したがって、(3)が不適当なものである。

平成 15 年度問題 12 給水装置工事法 給水装置の凍結防止に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 凍結のおそれのある場所に設置する給水用具は、すべて耐寒性能基準に適合しているものを使用しなければならない。
- (2) 屋外給水栓などの外部露出管は、保温材で適切な防寒措置を講じるか、又は水抜き用の給水用具を設置する。
- (3) 屋内配管にあたっては、管内の水を容易に排出できる位置に水抜き用の給水用具を設置するか、又は保温材で適切な防寒措置を講じる。
- (4) 水抜き用の給水用具には、内部貯留式不凍給水栓、外部排水式不凍給水栓、水抜栓、水抜きバルブ等がある。

【解説】

- (1) 誤り。給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第6条(耐寒に関する基準) 屋外で気温が著しく低下しやすい場所その他凍結のおそれのある場所に設置されている給水装置のうち減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁及び電磁弁(給水用具の内部に備え付けられているものを除く。以下「弁類」という。)にあつては、厚生労働大臣が定める耐久に関する試験(以下「耐久性能試験」という。)により十万回の開閉操作を繰り返し、かつ、厚生労働大臣が定める耐寒に関する試験(以下「耐寒性能試験」という。)により零下二〇度プラスマイナス二度の温度で一時間保持した後通水したとき、それ以外の給水装置にあつては、耐寒性能試験により零下二〇度プラスマイナス二度の温度で一時間保持した後通水したとき、当該給水装置に係る第一条第一項に規定する性能、第三条に規定する性能及び前条第一項第一号に規定する性能を有するものでなければならない。ただし、**断熱材で被覆すること等により適切な凍結の防止のための措置が講じられているものにあつては、この限りでない。**

(2)、(3)、(4)は、記述のとおりである。

したがって、(1)が不適當なものである。

クロスコネクション

平成23年度問題15 給水装置工手法 給水装置の誤接合(クロスコネクション)防止に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

クロスコネクションとは、給水装置をその他の管、設備又は施設に誤って接合することをいう。安全な水の ア のため、給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備等とを直接連結することは イ 避けなければならない。

給水装置工事に関する事故例は、主にクロスコネクションによる汚水の ウ と吐水口空間が確保されていない場合の エ 発生による逆流がある。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|--------|----|-----|----|----|
| (1) 確保 | 絶対 | に | 混入 | 負圧 |
| (2) 管理 | 絶対 | に | 浸透 | 水撃 |
| (3) 管理 | 原則 | として | 混入 | 水撃 |
| (4) 確保 | 原則 | として | 浸透 | 負圧 |

【解説】

クロスコネクション(誤接合)とは、給水装置をその他の管、設備又は施設にあやまって、接合することをいう。特に、水道以外の配管等との誤接合の場合は、水道水中に排水、化学薬品、ガス等が混入するおそれがある。

安全な水の**確保**のため、給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とを直接連結することは**絶対に**避けなければならない。

給水装置工事に関する事故例は、主にクロスコネクションによる汚水の**混入**と吐水口空間が確保されていない場合の**負圧**発生による逆流がある。

したがって、(1)が適当なものである。

平成22年度問題 19 給水装置工手法 逆流防止、クロスコネクション防止に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水管と井水管を直接連絡する場合、両管の間に逆止弁を設置し、逆流防止の措置を講じる必要がある。
- (2) 有害物質を取り扱う工場では、逆流防止対策として受水槽式給水を採用することが原則である。
- (3) 断水、漏水等により、給水装置に逆圧又は負圧が生じた場合、逆サイホン作用等により水が逆流し、他の需要者に衛生上の危害を及ぼすおそれがあるため、その対策が必要である。
- (4) 工業用水、再生利用水、受水槽以下の管等を給水装置と近接して配管する場合、管の外面にその用途が識別できるように表示する必要がある。

【解説】

(1) 誤り。給水装置の配管と他の管、設備又は施設に接合することをクロスコネクションいう。仕切り弁や逆止弁をつけたとしても、誤動作等クロスコネクションの原因となるため、**配管をいかなる形でも接続してはならない**。

(2) 記述の通り。

(3) 記述の通り。断水や工事等で、給水管内に負圧が生じたとき、逆サイホン作用により使用済みの水その他の物質が逆流し水が汚染されることを防止するため、負圧部分へ自動的に空気を取り入れる機能を持つバキュームブレーカー等の給水用具を設置する。

(4) 記述の通り。クロスコネクションを防止、埋設管の折損事故防止の観点から、埋設表示シート等で管の識別をしている。**道路部分に布設する口径 75 mm以上の給水管には、明示テープ、明示シート等により管を明示すること**。

したがって、(1)が不適当なものである。

平成21年度問題20 給水装置工事法 クロスコネクション防止に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

給水装置とその給水装置以外の水管その他の設備又は施設との ア はクロスコネクションに該当する。特に、水道以外の配管等とのクロスコネクションの場合は、水道水中に排水、 イ、ガス等が混入するおそれがある。 ウ の確保のため、クロスコネクションは エ 避けなければならない。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|------|------|---------|-----|
| (1) | 接合 | 地下水 | 適正な作業環境 | 極力 |
| (2) | 近接配管 | 地下水 | 安全な水 | 極力 |
| (3) | 接合 | 化学薬品 | 安全な水 | 絶対に |
| (4) | 近接配管 | 化学薬品 | 適正な作業環境 | 絶対に |

【解説】

一つの給水装置があるとき、これを他の管、設備又は施設に **接合** することをクロスコネクション(誤接合)という。特に、水道以外の配管等との誤接合の場合は、水道水中に排水、**化学薬品**、ガス等が混入するおそれがある。

安全な水 の確保のため、給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とを直接連結することは **絶対に** 避けなければならない。

近年、多目的に水が使用されることに伴い、用途の異なる管が給水管と近接配管され、外見上判別しがたい場合もある。したがって、クロスコネクションを防止するため、管の外面にその用途が識別できるよう表示する必要がある。

したがって、(3)が適当なものである。

平成19年問題16度 給水装置工事法 水道水の汚染事故防止に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- 給水装置と受水槽以下の飲料水を扱っている配管とを直接連結してもよい。
- 給水装置と井戸水管との直接連結については、井戸水管に連絡弁を設けて水道水使用と井戸水使用との切替えを確実に図ることができる場合においても、絶対に避けなければならない。
- クロスコネクション防止に関し、水道法施行令第5条に基づき、給水装置は、当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないことが求められている。
- 水道水の汚染事故の原因としては、クロスコネクションによる汚水の混入以外に、吐水口空間が確保されていない場合の負圧発生による逆流などがある。

【解説】

- (1) 誤り。安全な水の確保のため、**給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とを直接連結することは絶対に避けなければならない。**

給水装置と接続されやすい配管を例示すると次の通りである。

- 井戸水、工業用水、再利用水の配管
- 受水槽以下の配管
- プール・浴場等の循環用の配管
- 水道水以外の給湯配管
- 水道水以外のスプリンクラー配管
- ポンプの呼び水配管
- 雨水管
- 冷凍機の冷却水配管
- 排水管

- (2)、(3)、(4) 述のとおり。

したがって、(1)が不適当なものである。

腐食

平成24年度問題 14 給水装置工手法 給水管の侵食に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 酸又はアルカリによって侵食されるおそれのある場所にあつては、酸又はアルカリに対する耐食性を有する材質のもの、又は防食材で被覆すること。
- (2) 漏えい電流により侵食されるおそれのある場所に設置されている給水管は、非金属製の材質のものとするか又は絶縁材で被覆すること。
- (3) 侵食形態としては全面侵食と局部侵食とがある。一般的に全面侵食は、大きな漏水事故につながるが、局部侵食は、侵食が局部に限定されるため漏水などの事故を引き起こすことはない。
- (4) 自然侵食には、異種金属接触侵食、コンクリート/土壌系侵食、通気差侵食等のマクロセル侵食と、腐食性の高い土壌、バクテリアによるマイクロセル侵食がある。

【解説】

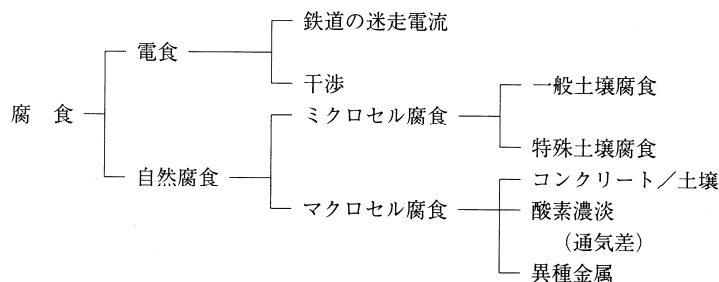
(1),(2) は記述の通り。

(3) 誤り。**全面腐食**(uniform corrosion)は、金属表面で均一に腐食する形態で、均一腐食ともいう。鋼表面の表面状態、化学組成などわずかな違いが原因で、微視的なアノード部とカソード部の組合せ(マイクロ腐食電池)が多数形成される。マイクロ腐食電池のアノード部とカソード部は、時間と共に、その位置を移動しながら腐食が進む。このため、金属全面が比較的均一に腐食する。

局部腐食(localized corrosion)は、金属表面の局部に集中して起きる腐食である。この腐食は、特定の条件が整ったときに、金属表面に巨視的なアノード部とカソード部の組合せ(マクロ腐食電池)が形成される。マクロ腐食電池のアノード部とカソード部は、明確に分離され、位置が**固定**される。このため、固定されたアノード部のみが局部的に著しく腐食する。不動態化する金属で発生すると**孔食**になる。局部腐食の代表的なものには、濃淡電池腐食(通気差電池腐食)や異種金属接触腐食などがある。

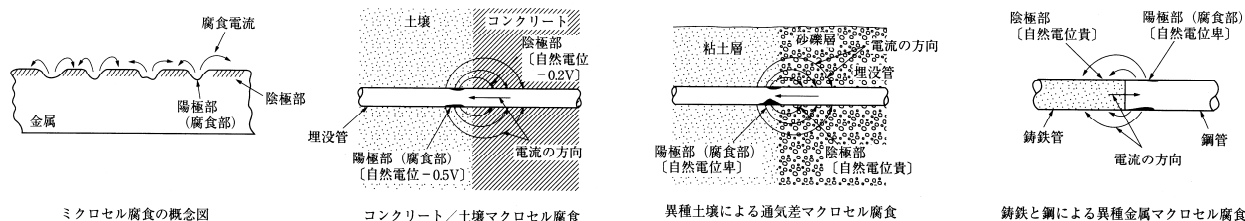
一般的には**局部腐食の進行が早く、孔食により漏水が起きやすい。**

(4) 記述の通り。埋設されている金属管は、管の内面を水に、外面は湿った土壌、地下水等の電解質に常に接しているため、その電解質との電気化学的な作用でおこる侵食及び微生物作用による腐食を受ける。(自然腐食)



マイクロセル浸食(腐食)は、水や土壌など電解質に接している鉄の表面には表面状態、組織、環境などの僅かな違いにより微視的な陽極部と陰極部から成る局部電池(マイクロセル)が多数形成される。これによる腐食をマイクロセル腐食といい、比較的穏やかで均一且つ全面的な腐食を引き起こす。

一方、マクロセル浸食(腐食)は、マイクロセル腐食に対して、相対的に自然電位の卑な部分(陽極部Anode)と貴な部分(陰極部Cathode)が巨視的電池(マクロセル)を形成して、陰極部の腐食が促進されるものをマクロセル腐食という。



金属管の腐食の分類

したがって、(3)が不適当なものである。

平成23年度問題18 給水装置工手法 侵食防止に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。

- (1) 漏えい電流により侵食されるおそれのある場所に設置されている給水装置は、非金属製の材質にすること又は絶縁材で被覆すること等により適切な電気防食のための措置を講じる。
- (2) 侵食(腐食)は、金属が環境により化学的に侵食される現象であり、漏えい電流等による電食(電気侵食)と、漏えい電流等の影響は存在しないが腐食電池が形成される自然侵食がある。
- (3) 自然侵食のうち、腐食性の高い土壌やバクテリアによるものをマクロセル侵食という。
- (4) 異種金属接触侵食では、卑の金属(自然電位の低い金属)と貴の金属(自然電位の高い金属)との間に電池が形成され、卑の金属が侵食される。

【解説】

(1) 記述の通り。給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第4条(防食に関する基準)第2項 漏えい電流により侵食されるおそれのある場所に設置されている給水装置は、**非金属製の材質のもの又は絶縁材で被覆すること等により適切な電気防食のための措置が講じられているもの**でなければならない。

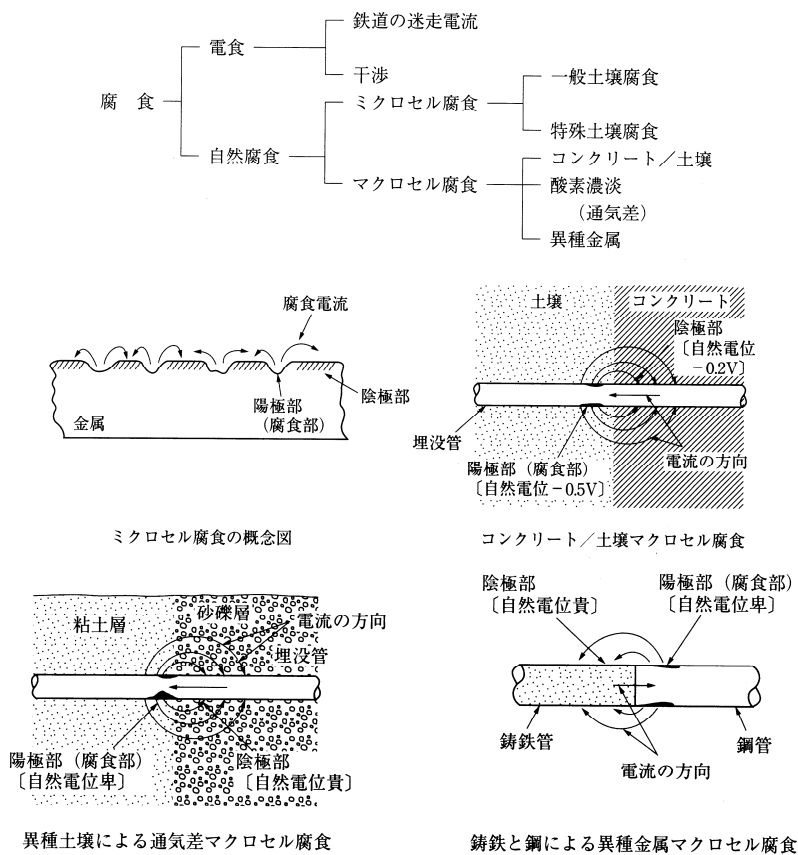
(2) 記述の通り。

(1) 自然腐食

埋設されている金属管は、管の内面を水に、外面は湿った土壌、地下水等の電解質に常に接しているため、その電解質との**電気化学的な作用でおこる侵食**及び微生物作用による腐食を受ける。

(2) 電気侵食(電食)

金属管が鉄道、変電所等に接近して埋設されている場合に、漏えい電流による電気分解作用により侵食を受ける。金属管の腐食を分類すると、次のとおりである。



金属管の腐食の分類

(3) 誤り。自然侵食のうち、腐食性の高い土壌やバクテリアによるものを**マイクロセル侵食**という。

(4) 記述の通り。

電極電位が異なる金属が接触し、それに電解質溶液が存在すると卑な金属が腐食される。これは、異種金属接触腐食あるいはガルバニック腐食 (galvanic corrosion) と呼ばれている。この腐食程度は、接触する金属の電位差が大きい程、さらに卑な金属に対する貴な金属の表面積が相対的に大きい程、影響は大である。

したがって、(3)が不適当なものである。

平成21年度問題18 給水装置工事法 金属管の侵食に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、**適当なもの**はどれか。

ア ミクロセル侵食とは、埋設状態にある金属材質、土壌、乾湿、通気性、pH、溶解成分の違い等の異種環境での電池作用による侵食をいう。

イ 異種金属接触侵食は、異なった二つの金属の電位差が大きいほど、又は自然電位の低い金属に比べ自然電位の高い金属の表面積が大きいほど侵食が促進される。

ウ 埋設された金属管が異なった金属の管や継手、ボルト等と接続されていると、自然電位の低い金属と自然電位の高い金属との間に電池が形成され、自然電位の低い金属が侵食される。

エ 金属管が鉄道、変電所等に近接して埋設されている場合は、漏れ電流により侵食を受けやすい。このとき侵食は、電流が金属管から流出する部分に起きる。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (2) | 誤 | 正 | 正 | 誤 |
| (3) | 正 | 誤 | 誤 | 正 |
| (4) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |

【解説】

ア 誤り。ミクロセル浸食(腐食)は、水や土壌など電解質に接している鉄の表面には表面状態、組織、環境などの僅かな違いにより微視的な陽極部と陰極部から成る局部電池(ミクロセル)が多数形成される。これによる腐食をミクロセル腐食といい、比較的穏やかで均一且つ全面的な腐食を引き起こす。

一方、マクロセル浸食(腐食)は、ミクロセル腐食に対して、相対的に自然電位の卑な部分(陽極部 Anode)と貴な部分(陰極部 Cathode)が巨視的電池(マクロセル)を形成して、陰極部の腐食が促進されるものをマクロセル腐食という。

設問は**巨視的な電池作用という意味でマクロセル浸食の説明となっている。**

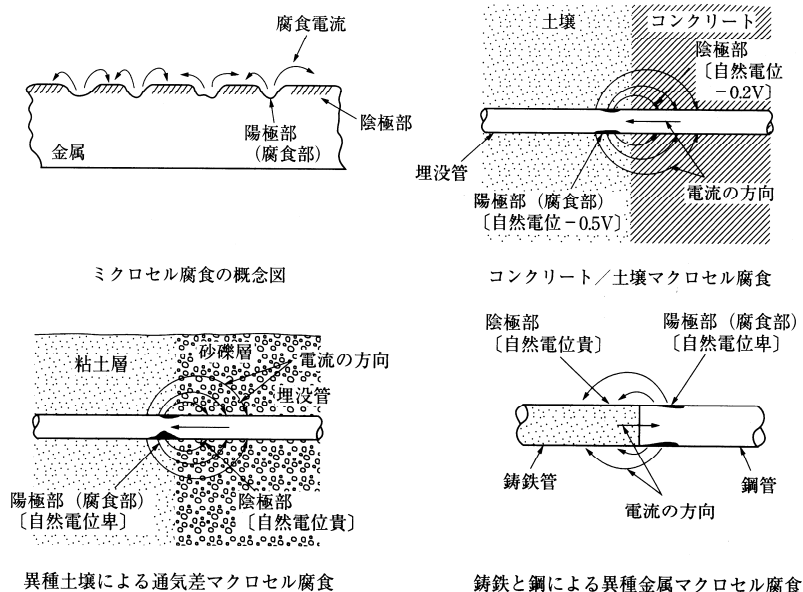


図 金属管の腐食の分類

イ 記述の通り。電極電位が異なる金属が接触し、それに電解質溶液が存在すると卑な金属が腐食される。これは、異種金属接触腐食あるいはガルバニック腐食(galvanic corrosion)と呼ばれている。この腐食程度は、接触する金属の電位差が大きい程、さらに卑な金属に対する貴な金属の表面積が相対的に大きい程、影響は大である。

ウ 誤り。異種金属接触腐食は、電極電位が異なる金属が接触し、自然電位の低い金属と自然電位の高い金属との間に電池が形成され、**自然電位の低い金属が侵食される。**

エ 記述の通り。図1は、直流き電回路の漏れ電流と電食発生の概要を示す。変電所から電車線を通して電気車に供給された電流はレールを通過して変電所に帰るが、レールは一般に大地上に敷設されるため大地と完全に絶縁することが困難である。このため、レール電流の一部は大地上に分流して変電所に戻ることになる。この分流分がレール漏れ電流であり、さらに、電気鉄道周辺に金属の埋設管があると、漏れ電流の一部が埋設管に流入して流れ、変電所付近において大地に流失してレールに戻るようになる。このときレールおよび**埋設管の電流流失部分において電食が発生する。**

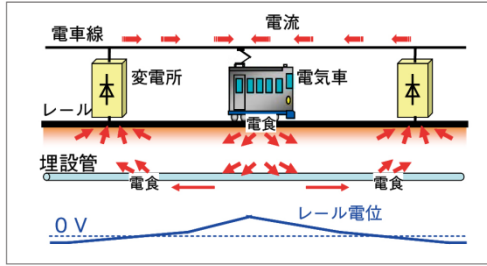


図1 電気鉄道の電食

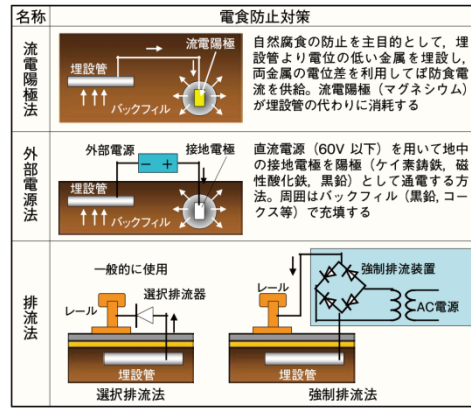


図2 電食防止対策

したがって、(4)が適当なものである。

平成18年度問題17 給水装置工手法 金属管の侵食に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 金属管が鉄道、変電所等に近接して埋設されている場合に、漏えい電流による電気分解作用により侵食を受け、電流が金属管へ流入する部分に侵食が起きる。
- (2) 埋設された金属管が異なった金属の管や継手、ボルト等と接続されていると、自然電位の低い金属と自然電位の高い金属との間に腐食電池が形成され、自然電位の高い方の金属が侵食する。
- (3) 地中に埋設した鋼管が部分的にコンクリートと接触している場合、コンクリートに接している部分の電位が、そうでない部分より高くなって腐食電池が形成され、コンクリートに接している部分が侵食する。
- (4) 空気の通りやすい土壌と、通りにくい土壌とにまたがって金属管が配管されている場合、環境の違いによる腐食電池が形成され、電位の低い方が侵食する。

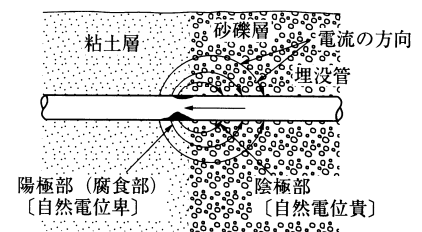
【解説】

- (1) 誤り。金属管が鉄道、変電所等に接近して埋設されている場合に、漏えい電流による電気分解作用により侵食を受ける。このとき電流が金属管から**流出する部分**に侵食が起きる。
- (2) 異種金属が接触した境界面で、イオン化傾向の大きい金属が溝状に腐食する。イオン化傾向の差が大きい金属ほど腐食が大きい。**電位の低い卑な金属が腐食する。**

Li	Li+	-3.05	【卑な金属】 イオン化傾向の高い金属	酸化しやすい	Cd	Cd ⁺⁺	-0.40	軟鋼 錬鉄 鑄鉄 ハンダ(Pb(50%).Sn(50%)) 鉛(Pb) スズ(Sn) マンガン青銅(Cu.Mn) 黄銅(Cu.Zn) アルミニウム青銅(Cu.Al) 銅(Cu)、珪素青銅(Cu.Si) Cu(70%).Ni(30%) ニッケル(Ni.不動態) ステンレス鋼(304/不動態) ステンレス鋼(316/不動態)	酸化しにくい
Rb	Rb+	-2.93			In	In ⁺⁺	-0.34		
K	K+	-2.93			Mn	Mn ⁺⁺⁺	-0.28		
Ba	Ba ⁺⁺	-2.90			Co	Co ⁺⁺	-0.28		
Sr	Sr ⁺⁺	-2.89			Ni	Ni ⁺⁺	-0.25		
Ca	Ca ⁺⁺	-2.87			Sn	Sn ⁺⁺	-0.14		
Na	Na+	-2.71			Pb	Pb ⁺⁺	-0.13		
Mg	Mg	-2.37			Fe	Fe ⁺⁺⁺	-0.04		
Be	Be ⁺⁺	-1.85			H ₂	2H ⁺	0.00		
Al	Al ⁺⁺⁺	-1.66			Cu	Cu ⁺⁺	+0.34		
Ti	Ti ⁺⁺	-1.63	Cu	Cu ⁺	+0.52	イオン化傾向の低い金属 【貴な金属】			
Zr	Zr ⁺⁺⁺	-1.53	2Hg	Hg ²⁺⁺	+0.79				
Ti	Ti ⁺⁺⁺	-1.21	Ag	Ag ⁺	+0.80				
Mn	Mn ⁺⁺	-1.18	Hg	Hg ⁺⁺	+0.86				
Cr	Cr ⁺⁺	-0.91	Pd	Pd ⁺⁺	+0.99				
V	V ⁺⁺⁺	-0.88	Ir	Ir ⁺⁺⁺	+1.00				
Zn	Zn ⁺⁺	-0.76	Pt	Pt ⁺⁺	+1.19				
Cr	Cr ⁺⁺⁺	-0.74	Au	Au ⁺⁺⁺	+1.50				
Fe	Fe ⁺⁺	-0.44	Au	Au ⁺	+1.68				

- (3) コンクリートはアルカリ性なので、他の部分より電位が高くなって腐食電池が形成される。**土壌に接している部分は電位が低く、侵食されやすくなる。**
- (4) 記述のとおり。酸素がとおりやすい部分は電位が高く貴となる。一方粘土層については電位が低く卑となる。よって、**電位の低い粘土層で腐食が生じる。**

したがって、(4)が適当なものである。



異種土壌による通気差マクロセル腐食

平成17年度問題14 給水装置工事法 給水装置の侵食防止に関する次の文章の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

侵食(腐食)は、金属が環境により科学的に侵食される現象であり、漏えい電流などによる ア と、漏えい電流などの影響は存在しない腐食電池が形成される イ がある。

漏えい電流により侵食されるおそれのある場所に設置される給水装置については、 ウ の材質のもの又は エ で被覆すること等により適切な防食のための措置を講じる必要がある。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---------|------|------|-----|
| (1) | 電気侵食 | 自然侵食 | 金属製 | 絶縁材 |
| (2) | マクロセル侵食 | 電気侵食 | 金属製 | 良導材 |
| (3) | 電気侵食 | 自然侵食 | 非金属性 | 絶縁材 |
| (4) | マクロセル侵食 | 電気侵食 | 非金属性 | 良導材 |

【解説】

侵食(腐食)は、金属が環境により科学的に侵食される現象であり、漏えい電流などによる **電気侵食**と、漏えい電流などの影響は存在しない腐食電池が形成される **自然侵食**がある。

漏えい電流により侵食されるおそれのある場所に設置される給水装置については、**非金属性**の材質のもの又は**絶縁材**で被覆すること等により適切な防食のための措置を講じる必要がある。

したがって、(3)が適当なものである。

平成15年度問題29 給水装置の構造及び性能 水道法に規定する給水装置の防食に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、正しいものはどれか。

ア によって イ されるおそれのある場所に設置されている給水装置は、 ア に対する ウ を有する材質のもの又は エ で被覆すること等により、適切な イ の防止のための措置が講じられているものでなければならない。

- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|---------|----|-----|-----|
| (1) | 酸又はアルカリ | 侵食 | 耐食性 | 防食材 |
| (2) | 水分と酸素 | 風化 | 絶縁性 | 防食材 |
| (3) | 酸又はアルカリ | 風化 | 耐食性 | 絶縁材 |
| (4) | 水分と酸素 | 侵食 | 絶縁性 | 絶縁材 |

【解説】

酸又はアルカリによって**侵食**されるおそれのある場所に設置されている給水装置は、酸又はアルカリに対する**耐食性**を有する材質のもの又は**防食材**で被覆すること等により、適切な侵食の防止のための措置が講じられているものでなければならない。

したがって、(1)が正しいものである。

故障・修繕

平成24年度問題 13 給水装置工手法 水道水の異常現象と対策に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道水は、無味無臭に近いものであるが、塩辛い味、苦い味、酸味等を感じる場合は、クロスコネクションのおそれがあるので、飲用前に一定時間管内の水を排水しなければならない。
- (2) 水道水が赤褐色又は黒褐色になる場合は、鑄鉄管、鋼管のさびが流速の変化、流水の方向変化等により流出したもので、使用時に一定時間排水すれば回復する。常時発生する場合は、管種変更などの措置が必要である。
- (3) 衛生陶器で青い色に染まるような場合は、銅管などから出る銅イオンが脂肪酸と結びついて出来る不溶性の銅石鹸が付着している状況で起こるものである。この現象は、通常、一定期間の使用で銅管の内面に亜酸化銅の被膜が生成し起こらなくなる。
- (4) 水道水が白色に着色した場合は、亜鉛メッキ鋼管の亜鉛が溶解していることが考えられ、使用時に一定時間管内の水を排水して使用しなければならない。

【解説】

- (1) 誤り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ・メニュー▶給水装置標準計画・施工方法▶5維持管理 <http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyusuidb/kyusui/sys5.htm> 参照

(解説) 3 異常現象と対策 1) 水質の異状 (1) 異常な臭味 iv) 普段と異なる味がする場合

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。

水道水は、無味無臭に近いものであるが、給水栓の水が普段と異なる味がする場合、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、亜鉛など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。

- (2) 記述の通り。厚生労働省給水装置データベース▶関連情報のページ・メニュー▶給水装置標準計画・施工方法▶5維持管理(解説) 3 異常現象と対策 2) 異常な色

ii) 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、鋼管のさびが流速の変化、流水の方向変化など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。

- (3) 給水装置標準計画・施工方法▶5維持管理(解説) 3 異常現象と対策 2) 異常な色

iv) 青い色の場合

衛生陶器が青い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、管種変更などの措置が必要である。

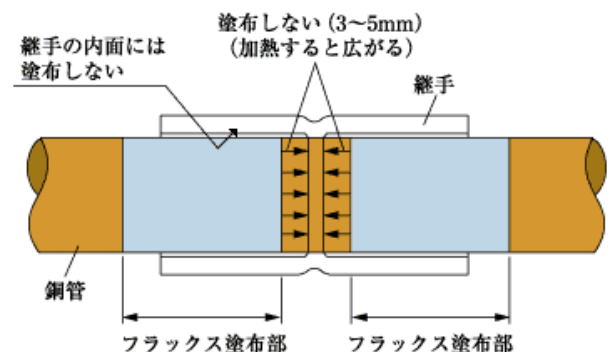
※銅管配管時の施工不良が考えられる。図のようにフラックスを塗布すれば、管内にフラックスが流入せず、酸化被膜ができて、銅イオンの発生はない。しかし、管端までフラックスを塗るあるいは継手内側にフラックスを塗ると、酸化被膜ができにくく、青水の発生することがある。この場合は流し続けても青水が発生し続けることがあり、配管替えとせざるを得ない。

疑問のある設問である。

- (4) 記述の通り。給水装置に亜鉛鍍金鋼管が使用されていたのは、昭和50年頃以前で、現在は使用されていない。亜鉛が溶解して白色の水が出るのは、新たに配管をしてから長くても5年程度である。この時代の配管が残っていても、錆の流出での赤水である。よって、現在の配管から白色の水が出ることはない。

設問としては現状に合っていないことと厚生労働省の給水装置データベースについても、更新を願いたいものである。

本問では、(1)がより不適当に近い。したがって、(1)が不適当なものである。



平成22年問題 20 給水装置工事法 給水装置の異常現象に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 配水管の工事等により断水した場合、通水の際の水圧によりスケール等が水道メータのストレーナに付着し出水不良になることがある。
- (2) 衛生陶器が青い色に染まっているように見えるのは、銅管などから出る銅イオンが脂肪酸と結びついてできる銅石鹸が付着している状況で起こるものである。
- (3) 給水栓から黒色の微細片が出るのは、止水栓、給水栓に使われているパッキンなどのゴムが劣化し、細かく碎けて流出してくるのが原因と考えられる。
- (4) 水道水が白濁色に見え、数分間で無色となる場合は、カルシウムと炭酸の結合状態が変化したためであり、水質に異常があると考えられる。

【解説】

- (1) (2) (3) 記述の通り。
 - (4) **白濁色の場合は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。**
- したがって、(4)が不適当なものである。

平成22年度問題50 給水装置の概要 給水用具の故障に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

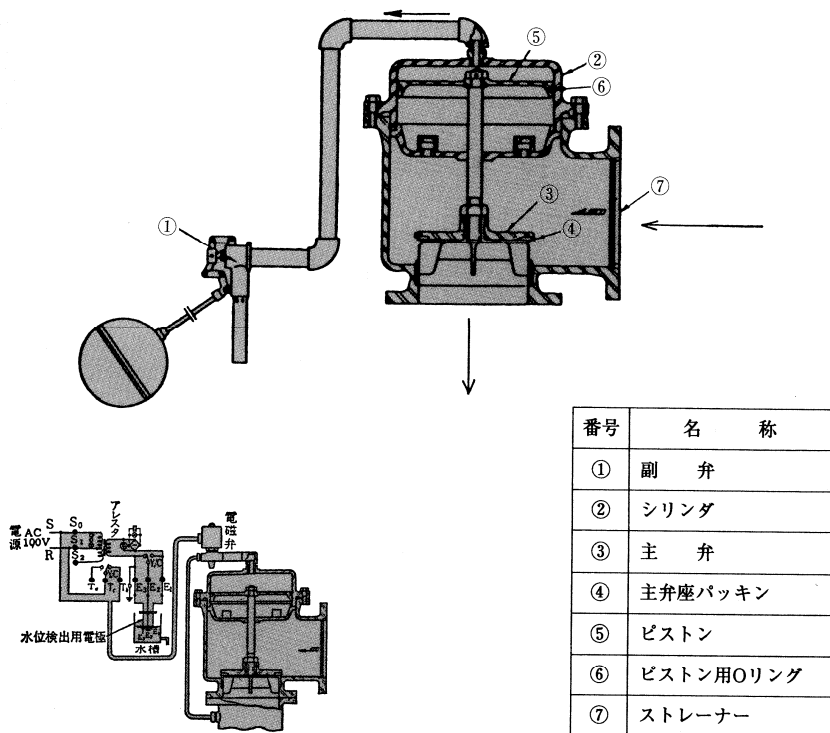
- (1) 副弁付定水位弁から水が出ない場合、その原因のひとつとして、ピストンのOリングが摩耗して作動しないことが考えられる。
- (2) 大便器洗浄弁の吐水量が少ない場合、その原因のひとつとして、ピストンバルブのUパッキンが摩耗していることが考えられる。
- (3) 小便器洗浄弁の吐水時間が長い場合、その原因のひとつとして、洗浄弁にかかる水圧が高過ぎることが考えられる。
- (4) 湯沸器の使用時に燃焼が悪い場合、その原因のひとつとして、ごみ、錆、すす等による炎の孔の詰まりが考えられる。

【解説】

- (1) 記述の通り。

副弁付定水位弁の故障と対策

故障	原因	修理
水が止まらない	(1) 副弁の故障	(1) 一般型ボールタップの修理と同じ
	(2) 主弁座に異物がかんでいる	(2) シリンダーを外し、弁座を清掃する
	(3) 主弁のパッキンの磨耗	(3) 新品と取り替える
水が出ない	(1) ストレーナーに異物の詰まり	(1) 分解して清掃する
	(2) ピストンのOリングが磨耗して作動しない	(2) Oリングを取り替える



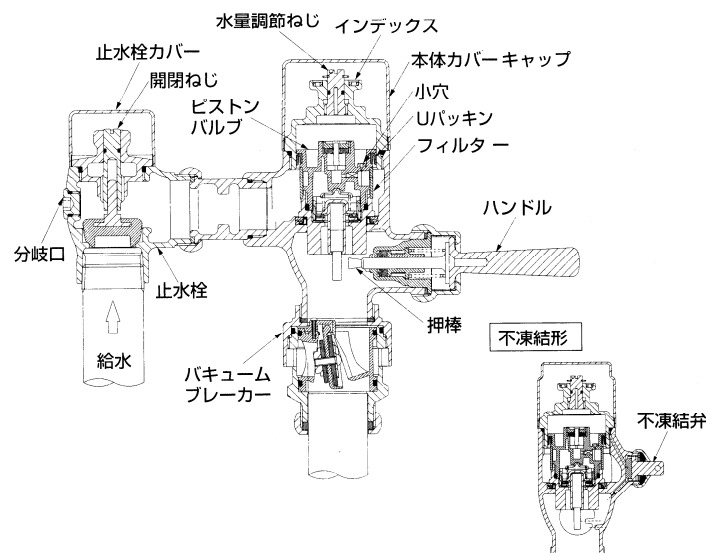
副弁付定水位弁

(2) 記述の通り。大便器洗浄弁の吐水量が少ないのは、主に吐水量の調整不良である。またUパッキンが摩耗すると、Uパッキンと金具の間から圧力室に水が浸入し、ピストンバルブが早く閉まるようになる。よって。吐水量が少くなる。

大便器洗浄弁の故障と対策

故障	原因	修理
水が出ない	(1) 開閉ねじが閉まっている 〈リモコン型〉	(1) 開閉ねじをあげる
	(2) 押棒部のフィルターにゴミが詰まっている 〈リモコン型〉	(2) フィルターを清掃する
	(3) 押棒の小穴が詰まっている	(3) 押棒を清掃する
常に少量の水が流出している	(1) ピストン弁と弁座の間に異物がかんでいる	(1) ピストン弁を取り外して異物を除く
	(2) 弁座又は弁座パッキンの傷 〈寒冷地用〉	(2) 損傷部分を取り替える
	(3) 凍結防止用弁が開いている	(3) 凍結防止弁を閉める
常に大量の水が流出している	(1) ピストン弁の小孔の詰まり	(1) ピストン弁を取り出し、小孔を清掃する
	(2) ピストン弁のストレーナーの異物の詰まり	(2) ピストン弁を取り出し、ブラシなどで軽く清掃する
	(3) 押棒と逃し弁との間に隙間がなく常に押棒が逃し弁を押している	(3) ハンドルを取り替えた場合など、隙間がなくなることがある。やすり等で押棒の先端を削り1.5mm位の隙間になるようにする。
	(4) 逃し弁のゴムパッキンが傷んでいる	(4) ピストン弁を取り出し、パッキンを取り替える
瞬間流量が少ない	(1) 水量調節ねじをねじ込みすぎている	(1) 水量調節ねじをドライバーで左に回してあげる
	(2) Uパッキンが摩耗している	(2) Uパッキンを取り換える
瞬間流量が多い	水量調節ねじがあきすぎている	水量調節ねじをドライバーで右に回して下げる
吐水時間が短い	(1) 開閉ねじがあきすぎている	(1) 開閉ねじをドライバーで右に回して下げる
	(2) ピストンのゴムパッキンがめくれれたり、磨耗している	(2) ピストン弁を取り出し、ピストンゴムパッキンを広げるか、又は取り替える
	(3) Uパッキンが摩耗している	(3) Uパッキンを取り替える
吐水時間が長い	(1) 開閉ねじを締めすぎている	(1) 開閉ねじをドライバーで左に回して上げる
	(2) 小孔にゴミが詰まり圧力室に少量しか水が入らない	(2) ピストン弁を取り出し、清掃する
水撃が生じる	(1) ピストンゴムパッキンを押しているビスが緩んでいる	(1) ビスが緩んだ場合、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生する。ビスの締め直しをする
	(2) 水圧が高く、かつ、開閉ねじがあきすぎている	(2) 開閉ねじをねじ込み、水の水路を絞る
	(3) ピストンゴムパッキンの変形(ピストン弁が急閉止をする)	(3) ピストン弁を取り出し、ピストンゴムパッキンを広げるか、又は取り替える
ハンドルから漏水する	(1) ハンドル部のOリングの傷み	(1) Oリングを取り替える
	(2) ナットが緩んでいる	ナットを締める
	(3) 押棒やパッキン類が傷んでいる	押棒部を取り換える
バキュームブレイカーから漏水する	バキュームブレイカーのパッキンが傷んでいる	バキュームブレイカーを取り換える

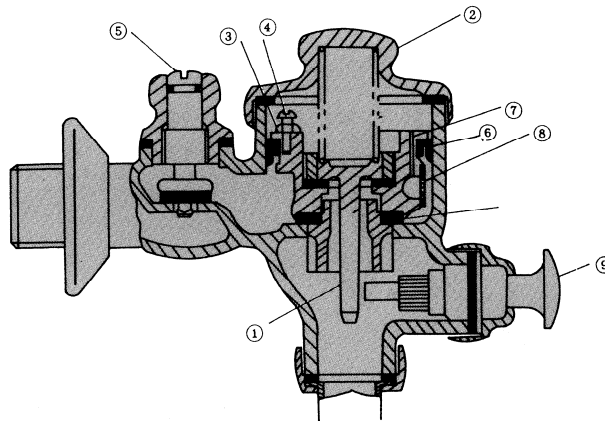
節水形フラッシュバルブ



(3) 小便器洗浄弁の吐水時間が長い場合は、**洗浄弁にかかる水圧が低過ぎる**ことが考えられる。

小便器洗浄弁の故障と対策

故障	原因	修理
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	(1) カバー外して、ナットを緩めて調節ねじを右に回す。 (2) 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過ぎて弁の開 口面積が多すぎる	(1) 調節ねじを左に回す (2) 調節後ナットを十分締める
吐水時間が短い	洗浄弁にかかる水圧が高過ぎる	開閉ねじを右に回す
吐水時間が長い	洗浄弁にかかる水圧が低過ぎる	開閉ねじを左に回す



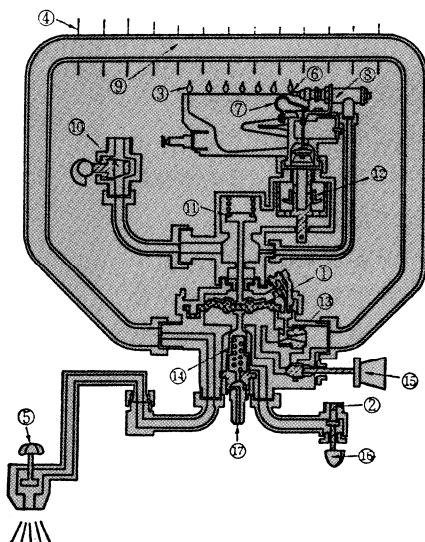
番号	名称
①	ピストン部
②	カバ ー
③	ナ ッ ト
④	調 節 ね じ
⑤	開 閉 ね じ
⑥	ピストンゴムパッキン
⑦	小 孔
⑧	ス ト レ ー ナ
⑨	押 し ボ タ ン

小便器洗浄弁

(4) 記述の通り。

湯沸器の故障と対策

故障	原因	修理
湯栓を開いてもバーナに点火しない	(1) ダイアフラム①のゴム破損 (2) 水フィルター②のごみの詰まり	(1) ダイアフラム①のゴムを取り替える (2) 水フィルター②を清掃する
使用時に燃烧が悪い	(1) ごみ、錆、すすなどによる炎の孔③の詰まり (2) 熱交換器吸熱板④(フィン)部分にすす、燃 焼生成物が詰まって炎が浮きだち不安定	(1) 柔らかいブラシでバーナー③を清掃する (2) 吸熱板④(フィン)を清掃する
炎は安定しているが長 さが大きくなったり、小 さくなったり湯栓のハンド ル締めても漏水する	(1) 水圧が低く不安定 (2) 湯栓⑤のパッキン不良	(1) 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ぐ (2) パッキンを取り替える
口火に点火しない	火口⑥の詰まり	火口⑥を細い針で清掃する



番号	名称	番号	名称
①	ダイアフラム	⑩	元 ガ ス 栓
②	フ ィ ル タ	⑪	水圧自動ガス弁
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		

ガス湯沸器構造図例

湯沸器

したがって、(3)が不適當なものである。

平成21年度問題50 給水装置の概要 給水用具の故障と修理に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 水栓から不快感が出るので原因を調査した結果、スピンドルの穴とこま軸の外径が合わなく、がたつきが生じていたため、摩耗したこまを取り替えた。
 イ 受水槽のオーバーフロー管から水が連続して流出していたので原因を調査した結果、ボールタップの弁座の損傷が見られたため、ボールタップを取り替えた。
 ウ ロータンク式のトイレを使用したところ、水が止まらなかったため原因を調査した結果、鎖のからまりができていたため、鎖のたるみを無くした。
 エ 小便器洗浄弁の吐水時間が長すぎるので、開閉ねじを右(閉)に回した。

- ア イ ウ エ
 (1) 正 誤 正 誤
 (2) 誤 誤 正 正
 (3) 正 正 誤 誤
 (4) 正 正 誤 正

【解説】

ア 記述の通り。

給水栓の故障と対策

故障	原因	修理
漏水	(1) こま、パッキンの磨耗、損傷	(1) こま、パッキンを取り替える
	(2) 弁座の磨耗、損傷	(2) 軽度の磨耗、損傷ならば、パッキンを取り替える。その他の場合は給水栓を取り替える。
水撃	(1) こまとパッキンの外形の不揃い(ゴムが磨耗して広がった場合など)	(1) 正規のものに取り替える
	(2) こまパッキンが柔らかい時、キャップナットの締めすぎ(図2②)	(2) こまパッキンの材質をかえるか、キャップナットを緩める
	(3) こまの裏側(パッキンとの接触面)の仕上げ不良(図2③)	(3) こまを取り替える
	(4) パッキンの硬度が柔らかすぎる	(4) 適当な硬度のパッキンに取り替える
	(5) 水圧が異常に高いとき	(5) 減圧弁等を設置する
不快感	栓棒の穴とこま軸の外径が合わなく、がたつきがあるとき(図2④)	摩耗したこまを取り替える
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り替える
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り替える
水の出が悪い	給水栓のストレーナーにゴミが詰まった場合	給水栓を取り外し、ストレーナーのゴミを除去する

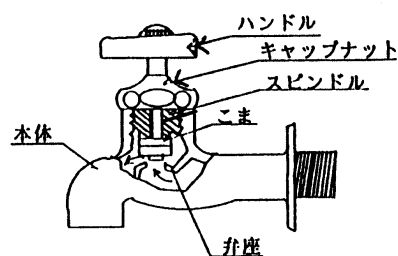


図1 一般的な給水栓の構造

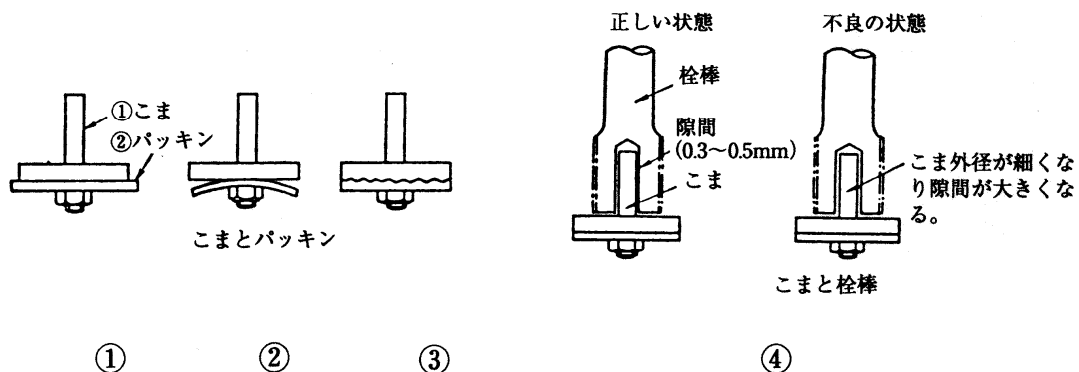
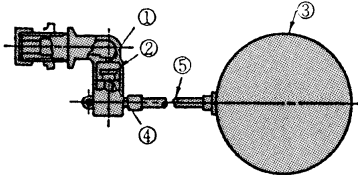


図2 給水栓故障例

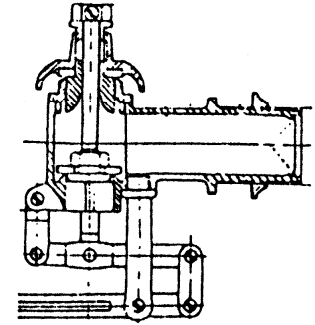
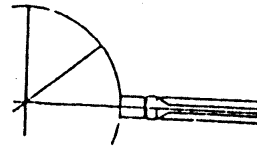
イ 記述の通り。

ボールタップの故障と対策

故障	原因	修理
水が止まらない	(1) 弁座①に異物が付着し、締め切りが不完全となる	(1) 分解して異物を取り除く
	(2) パッキン②の磨耗	(2) パッキン②を取り替える
	(3) 水撃が起きやすく、止水不完全	(3-1) 水面が動揺する場合は、波立ち防止板を設ける (3-2) 複式フロート③の場合、フロートを取り替える
	(4) 弁座が損傷又は磨耗	(4) ボールタップを取り替える
水が出ない	(1) 異物による詰まり	(1) 分解して清掃する
	(2) 主弁①のスピンドル④の損傷	(2) スピンドルを取り替える



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		

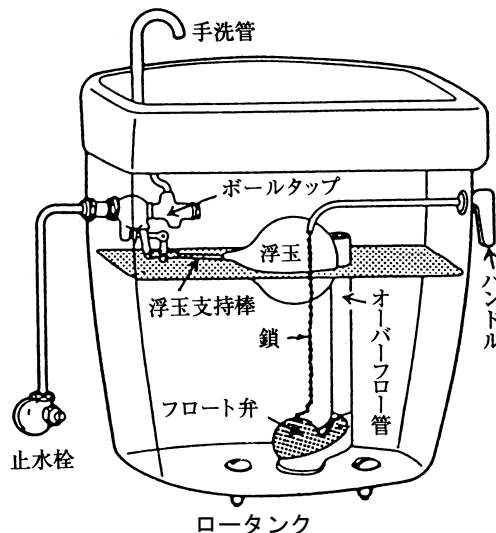


一般形ボールタップの構造図例

ウ フロート弁の鎖のからまりがあるときは、鎖の長さを調整する。

ロータンクの故障と対策

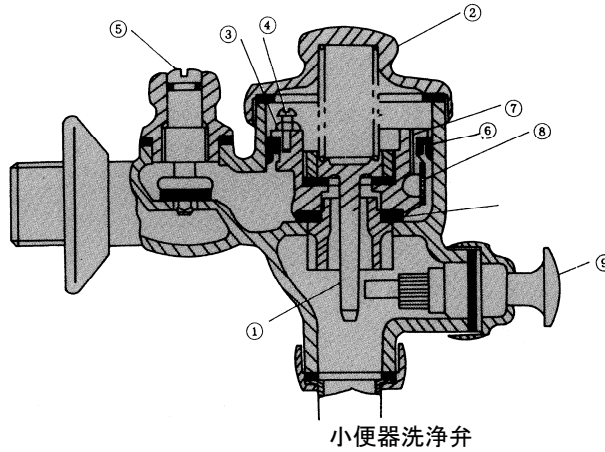
故障	原因	修理
水がとまらない	(1) 鎖のからまり	(1) 鎖が2環くらいたるむようにセットする
	(2) フロート弁の磨耗、損傷のため隙間から水が流れ込んでいる	(2) 新しいフロート弁に取り替える
	(3) 弁座に異物がかんでいる	(3) 分解して異物を取り除く
	(4) オーバーフロー管から水が溢れている	(4-1) ボールタップの止水位調整不良の場合は水位調整で調整する。水位調整弁のないものは浮玉支持棒を下に曲げる。この際、浮玉が回らないようロックナットをしっかり締め付けて固定すること。水位はオーバーフロー管上端より、少なくとも25mm下でとまるようにすること (4-2) 止水栓を調整する。止水栓を開きタンクに水を貯める。止水栓を一旦止め、浮玉を手でいっぱい押し下げる。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10mm以上上昇しない程度に止水栓を開き調整する (4-3) ボールタップのゴミかみ場合は、パッキンにかみ込んだゴミを取り除き、パッキンに傷がある場合は新しいものと交換する
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



エ

小便器洗浄弁の故障と対策

故障	原因	修理
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	(1) カバー外して、ナットを緩めて調節ねじを右に回す。 (2) 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過ぎて弁の開 口面積が多すぎる	(1) 調節ねじを左に回す (2) 調節後ナットを十分締める
吐水時間が短い	洗浄弁にかかる水圧が高過ぎる	開閉ねじを右に回す
吐水時間が長い	洗浄弁にかかる水圧が低過ぎる	開閉ねじを左に回す



番号	名称
①	ピストン部
②	カバ ー
③	ナ ッ ト
④	調 節 ね じ
⑤	開 閉 ね じ
⑥	ピストンゴムパッキン
⑦	小 孔
⑧	ス ト レ ー ナ
⑨	押 し ボ タ ン

小便器洗浄弁

したがって、(3)が適当なものである。

平成20年度問題50 給水装置の概要 給水用具の故障に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

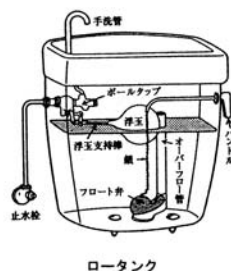
- (1) ロータンクで水が止まらないのは、フロート弁の摩耗、損傷等のため、すき間から水が流れ込んでいることが原因の一つである。
- (2) 副弁付定水位弁で水が止まらないのは、主弁座パッキンが摩耗していることが考えられる。
- (3) 大便器洗浄弁の吐水量が少ないのは、ピストンバルブのUパッキンが摩耗していることが原因の一つである。
- (4) 小便器洗浄弁の吐水時間が短いのは、洗浄弁にかかる水圧が低過ぎることが考えられる。

【解説】

(1) 記述のとおり。

ロータンクの故障と対策

故障	原因	修理
水がとまらない	(1) 鎖のからまり	鎖が2環くらいたるむようにセットする
	(2)フロート弁の磨耗、損傷のため隙間から水が流れ込んでいる	新しいフロート弁に取り替える
	(3) 弁座に異物がかんでいる	分解して異物を取り除く
	(4) オーバーフロー管から水が溢れている	(1) ボールタップの止水調整不良の場合は水位調整で調整する。水位調整弁のないものは浮玉支持棒を下に曲げる。この際、浮玉が回らないようロックナットをしっかり締め付けて固定すること。水位はオーバーフロー管上端より、少なくとも25mm下でとまるようにすること (2) 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、浮玉を手でいっぱい押し下げる。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10mm以上上昇しない程度に止水栓を開き調整する (3) ボールタップのゴミかみ場合は、パッキンにかみ込んだゴミを取り除き、パッキンに傷がある場合は新しいものと交換する
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

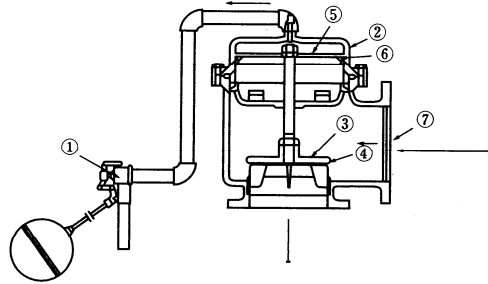


ロータンク

(2) 記述のとおり。

副弁付定水位弁の故障と対策

故障	原因	修理
水が止まらない	(1) 副弁の故障	一般型ボールタップの修理と同じ
	(2) 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
	(3) 主弁のパッキンの磨耗	新品と取り替える
水が出ない	(1) ストレーナーに異物の詰まり	分解して清掃する
	(2) ピストンのOリングが磨耗して作動しない	Oリングを取り替える



番号	名称
①	副 弁
②	シリンダ
③	主 弁
④	主弁座パッキン
⑤	ピストン
⑥	ピストン用Oリング
⑦	ストレーナー

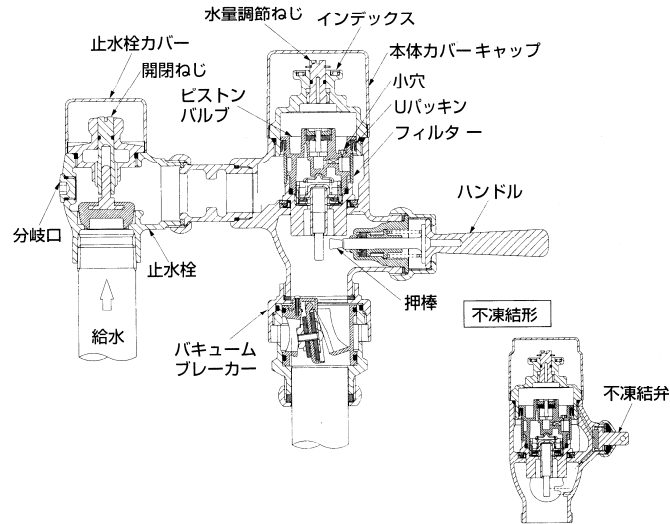
副弁付定水位弁

(3) 不適当な設問である。大便器洗浄弁の吐水量が少ないのは、多くの場合吐水量の調整不良である。またUパッキンが磨耗すると、Uパッキンと金具の間から圧力室に水が浸入し、ピストンバルブが早く閉まるようになる。吐と水量の調整不良によることのほうが多い。

大便器先浄弁の故障と対策

故障	原因	修理
水が出ない	開閉ねじが閉まっている	開閉ねじをあける
	〈リモコン型〉 (1) 押棒部のフィルターにゴミが詰まっている	フィルターを清掃する
	〈リモコン型〉 (2) 押棒の小穴が詰まっている	押棒を清掃する
常に少量の水が流出している	(1) ピストン弁と弁座の間に異物がかんでいる	ピストン弁を取り外して異物を除く
	(2) 弁座又は弁座パッキンが傷んでいる	損傷部分を取り替える
	〈寒冷地用〉 (3) 凍結防止用弁が開いている	凍結防止弁を閉める
常に大量の水が流出している	(1) ピストン弁の小孔の詰まり	ピストン弁を取り出し、小孔を清掃する
	(2) ピストン弁のストレーナーの異物の詰まり	ピストン弁を取り出し、ブラシなどで軽く清掃する
	(3) 押棒と逃し弁との間に隙間がなく常に押棒が逃し弁を押している	ハンドルを取り替えた場合など、隙間がなくなることがある。やすり等で押棒の先端を削り 1.5 mm位の隙間になるようにする。
	(4) 逃し弁のゴムパッキンが傷んでいる	ピストン弁を取り出し、パッキンを取り替える
瞬間流量が少ない	(1) 水量調節ねじをねじ込みすぎている	水量調節ねじをドライバーで左に回して開ける
	(2) Uパッキンが磨耗している	Uパッキンを取り換える
瞬間流量が多い	水量調節ねじがあきすぎている	水量調節ねじをドライバーで右に回して下げる
吐水時間が短い	(1) 開閉ねじがあきすぎている	開閉ねじをドライバーで右に回して下げる
	(2) ピストンのゴムパッキンがめくれたり、磨耗している	ピストン弁を取り出し、ピストンゴムパッキンキンを広げるか、又は取り替える
	(3) Uパッキンが磨耗している	Uパッキンをとりかえる。
吐水時間が長い	(1) 開閉ねじを締めすぎている	開閉ねじをドライバーで左に回して上げる
	(2) 小孔にゴミが詰まり圧力室に少量しか水が入らない	ピストン弁を取り出し、清掃する
水撃が生じる	(1) ピストンゴムパッキンを押しているビスが緩んでいる	ビスが緩んだ場合、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生する。ビスの締め直しをする
	(2) 水圧が高く、かつ、開閉ねじがあきすぎている	開閉ねじをねじ込み、水の水路を絞る
	(3) ピストンゴムパッキンの変形 (ピストン弁が急閉止する)	ピストン弁を取り出し、ピストンゴムパッキンを広げるか、又は取り替える
ハンドルから漏水する	(1) ハンドル部のOリングの傷み	Oリングを取り替える
	(2) ナットが緩んでいる	ナットを締める
	(3) 押棒やパッキン類が傷んでいる	押棒部を取り換える
バキュームブレーカーから漏水する	バキュームブレーカーのパッキンが傷んでいる	バキュームブレーカーを取り換える

節水形フラッシュバルブ

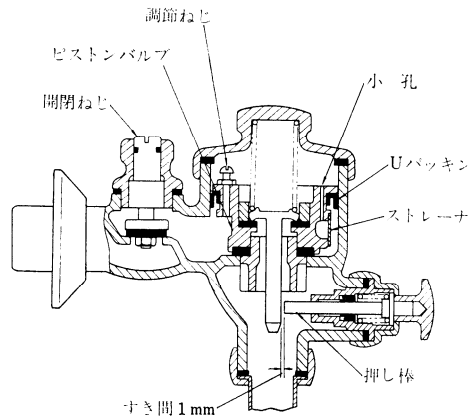


節水形フラッシュバルブ

(4) 小便器洗浄弁の吐水時間が短いのは、洗浄弁にかかる **水圧が高過ぎる** ことが考えられる。

小便器洗浄弁の故障と対策

故障	原因	修理
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	(1) カバー外して、ナットを緩めて調節ねじを右に回す (2) 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過ぎて弁の開口面積が多すぎる	(1) 調節ねじを左に回す (2) 調節後ナットを十分締める
吐水時間が短い	洗浄弁にかかる水圧が高過ぎる	開閉ねじを右に回す
吐水時間が長い	洗浄弁にかかる水圧が低過ぎる	開閉ねじを左に回す



小便器洗浄弁

(4)が明らかに不適となものであるから、どちらか選ぶとすれば(4)か？

平成18年度問題45 給水装置の概要 給水用具の故障と修理に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア ボールタップの故障で水が止まらないので原因を調査した。その結果、弁座の損傷がみられたので、ボールタップを取り替えた。
- イ ロータンクの故障で水が出ないので原因を調査した。その結果ストレーナに異物が詰まっていたので、新しいフロート弁に交換した。
- ウ 大便器洗浄弁の故障で吐水量が少ないので原因を調査した。その結果、水量調節ねじを閉め過ぎていたので、水量調節ねじを左に回して吐水量を増やした。
- エ 水栓の水の出が悪いので原因を調査した。その結果、水栓のストレーナにごみが詰まっていたので、水栓を取り外し、ストレーナのごみを除去した。

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| (1) | 正 | 誤 | 正 | 正 |
| (2) | 誤 | 正 | 正 | 誤 |
| (3) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (4) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |

【解説】

ア 記述のとおり。

イ ストレーナに異物が詰まった場合は**ストレーナを分解して清掃する**。

ウ、エ 記述のとおり。

したがって、(1)が適当なものである。

平成17年度問題13 給水装置工事法 給水装置の異常現象に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道水に油臭、薬品臭があるのは、切削油、シール剤の使用が適切でないために発生する場合や、漏れた油類が給水管を侵すこと等によって発生する場合がある。
- (2) 衛生陶器が青い色に染まっているように見えるのは、銅管などから出る銅イオンが脂肪酸と結びついてできる銅石鹼が付着している状況で起こるものであり、これは人体に有害である。
- (3) 給水管に亜鉛めっき鋼管を使用している場合、内部にスケールが発生しやすく、年月を経るとともに通水部の断面が小さくなるので出水不良を起こすおそれがある。
- (4) 便器に直結した洗浄弁にバキュームブレーカが取り付けられていない場合は、逆サイホン作用による水の逆流が生じるおそれがある。

【解説】

(1) 記述のとおり。

(2) 誤り。給湯器及び配管から溶出したわずかの銅(Cu)イオンと身体から出た脂肪、または浴用石けんの脂肪との反応によって生じた「銅石鹼」が、空気中の酸素、炭酸ガスと更に反応して青い色を呈したものである。銅石鹼は、不活性で**無害である**。

(3)、(4) 記述のとおり。

したがって、(2)が不適當なものである。

平成17年度問題50 給水装置の概要 給水用具の故障と原因及び修理に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 水栓の不快感は、スピンドルの穴とこま軸の外径が合わなく、がたつきがある時に発生する。修理方法としては、スピンドル又はグランドパッキンを取り替える。
- イ 小便器洗浄弁の吐水時間が短い原因は、洗浄弁にかかる水圧が低すぎるためであり、修理方法としては、開閉ねじを右に回し調整後はナットを十分締める。
- ウ ボールタップの水が止まらない主な原因は、主弁のスピンドルの折損であり、修理方法としては、スピンドルを取り替える。
- エ 湯沸器の故障の場合、湯沸器はその種類も多くまた構造も複雑であるため、簡単なもの以外は製造メーカーに修理を依頼する。

- ア イ ウ エ
- (1) 誤 誤 誤 正
- (2) 正 正 誤 誤
- (3) 正 誤 誤 正
- (4) 誤 正 正 誤

【解説】

- ア 誤り。水栓の不快感は、スピンドルの穴とこま軸の外径が合わなく、がたつきがある時に発生する。この場合は摩耗した**こまを取り替える**。
- イ 誤り。小便器洗浄弁の吐水時間が短い原因は、洗浄弁にかかる水圧が**高い**ためであり、修理方法としては、開閉ねじを右に回し調整後はナットを十分締める。
- ウ 誤り。ボールタップの水が止まらない主な原因は、①**弁座に異物が付着し、締め切りが不完全となる**。②**パッキンの磨耗**。③**水撃がおきやすく、止水不完全**。④**弁座が損傷又は磨耗**。が考えられる。スピンドルの折損した場合は水が出ない。
- エ 記述のとおり。
- したがって、(1)が適当なものである。

平成16年度問題44 給水装置の概要 大便器洗浄弁の故障と修理に関する次の記述のうち、**不適当なものはどれか。**

- (1) 常時、大量の水が流出しているので調べたところ、ピストンバルブの小穴に詰まりがあったので小穴を掃除した。
 (2) ハンドルを操作したとき、ハンドル部分から漏水したので調べたところ、ピストンバルブのゴムパッキンが摩耗していたので取り替えた。
 (3) 使用時に水撃が生じるので調べたところ、ピストンゴムパッキンを押しているビスが緩んでいたもので、ビスを締め直した。
 (4) 常時、少量の水が流出しているので調べたところ、ピストンバルブと弁座の間に異物がかんでいたもので、異物を取り除いた。

【解説】

- (1) 記述のとおり。
 (2) 誤り。**ハンドル部のOリングが損傷すると、ハンドル部から漏水する。**パッキンを取り換えることにより修理できる。ただしピストン部のUパッキンが摩耗するとハンドル部から漏水することもある。

表 大便器先浄弁の故障と対策

故障	原因	修理
水が出ない	(1) 開閉ねじが閉まっている (リモコン型)	(1) 開閉ねじをあげる
	(2) 押棒部のフィルターにゴミが詰まっている (リモコン型)	(2) フィルターを清掃する
	(3) 押棒の小穴が詰まっている	(3) 押棒を清掃する
常に少量の水が流出している	(1) ピストン弁と弁座の間に異物がかんでいる	(1) ピストン弁を取り外して異物を除く
	(2) 弁座又は弁座パッキンの傷 (寒冷地用)	(2) 損傷部分を取り替える
	(3) 凍結防止用弁が開いている	(3) 凍結防止弁を閉める
常に大量の水が流出している	(1) ピストン弁の小孔の詰まり	(1) ピストン弁を取り出し、小孔を清掃する
	(2) ピストン弁のストレーナーの異物の詰まり	(2) ピストン弁を取り出し、ブラシなどで軽く清掃する
	(3) 押棒と逃し弁との間に隙間がなく常に押棒が逃し弁を押している	(3) ハンドルを取り替えた場合など、隙間がなくなることがある。やすり等で押棒の先端を削り1.5mm位の隙間になるようにする。
	(4) 逃し弁のゴムパッキンが傷んでいる	(4) ピストン弁を取り出し、パッキンを取り替える
瞬間流量が少ない	(1) 水量調節ねじをねじ込みすぎている	(1) 水量調節ねじをドライバーで左に回してあげる
	(2) Uパッキンが摩耗している	(2) Uパッキンを取り換える
瞬間流量が多い	水量調節ねじがあきすぎている	水量調節ねじをドライバーで右に回して下げる
吐水時間が短い	(1) 開閉ねじがあきすぎている	(1) 開閉ねじをドライバーで右に回して下げる
	(2) ピストンのゴムパッキンがめくれれたり、磨耗している	(2) ピストン弁を取り出し、ピストンゴムパッキンを広げか、又は取り替える
	(3) Uパッキンが摩耗している	(3) Uパッキンを取り替える
吐水時間が長い	(1) 開閉ねじを締めすぎている	(1) 開閉ねじをドライバーで左に回して上げる
	(2) 小孔にゴミが詰まり圧力室に少量しか水が入らない	(2) ピストン弁を取り出し、清掃する
水撃が生じる	(1) ピストンゴムパッキンを押しているビスが緩んでいる	(1) ビスが緩んだ場合、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生する。ビスの締め直しをする
	(2) 水圧が高く、かつ、開閉ねじがあきすぎている	(2) 開閉ねじをねじ込み、水の水路を絞る
	(3) ピストンゴムパッキンの変形(ピストン弁が急閉止をする)	(3) ピストン弁を取り出し、ピストンゴムパッキンを広げか、又は取り替える
ハンドルから漏水する	(1) ハンドル部のOリングの傷み	Oリングを取り替える
	(2) ナットが緩んでいる	ナットを締める
	(3) 押棒やパッキン類が傷んでいる	押棒部を取り換える
バキュームブレイカーから漏水する	バキュームブレイカーのパッキンが傷んでいる	バキュームブレイカーを取り換える

- (3)、(4) 記述のとおり。

したがって、(2)が不適当なものである。

平成16年度問題59 給水装置施工管理法 建築物に設ける飲料水の配管設備に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 防火対策のため飲料水の配管と消火用の配管を直接連結する場合は、仕切弁及び逆止弁を設置するなど、逆流防止の措置を講ずる。
 イ 給水タンク内部に飲料水以外の配管を設置する場合には、さや管などにより、防護措置を講ずる。
 ウ ウォータハンマが生ずるおそれがある場合においては、エアチャンバーを設けるなど有効なウォータハンマ防止のための措置を講ずる。
 エ 給水タンクは、衛生上有害なものが入らない構造とし、金属性のものはさび止めの措置を講ずる。

- ア イ ウ エ
 (1) 正 正 誤 誤
 (2) 正 誤 正 誤
 (3) 誤 正 正 正
 (4) 誤 誤 正 正

【解説】

- (1) 誤り。水道法施行令第5条(給水装置の構造及び材質の基準)第16条第六号「**当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないこと。**」
 (2) 誤り。建築基準施行令の規定に基づく建築物に設ける飲料水の配管設備及び排水のための配管設備を安全上及び衛生上支障のない構造とするための基準(昭和50年建設省告示第1597号)
 「第2 飲料水の配管設備の構造は、第1によるほか、次に定めるところによらなければならない。
 二 給水タンク及び貯水タンク
 イ 建築物の内部、屋上又は最下階の床下に設ける場合においては、次に定めるところによること。
 (3) **内部には、飲料水の配管設備以外の配管設備を設けないこと。**
 と定められており、給水タンク内に飲料水の配管設備以外の配管設備を設けられない。
 (3)、(4) 記述のとおり。

したがって、(4)が適当なものである。

平成15年度問題20 給水装置工事法 給水装置の維持管理に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 水道水が赤褐色又は黒褐色になる場合は、一定時間排水すれば回復する場合であっても必ず水道事業者へ連絡し、水質検査をするなど直ちに原因を究明する必要がある。
 (2) 水道水が白濁し、数分で清澄化^{せいじょうか}する場合は、明らかに水質に異常があると判断されるため、直ちに水道事業者へ連絡し、水質検査をして原因を究明する必要がある。
 (3) 水道水にシンナー臭がある場合は、有機溶剤が何らかの原因で地中に浸透し、硬質塩化ビニル管やポリエチレン二層管等の樹脂系の給水管を侵している可能性が考えられる。
 (4) 立上り露出配管が凍結した際は、熱湯により解氷する方法が一般家庭でも簡単にでき、最も安全な方法である。

【解説】

- (1) 誤り。水道水が赤褐色又は黒褐色になる場合は、**鑄鉄管、鋼管のさびが流速の変化、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。**
 (2) 誤り。水道水が白濁し、数分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。**
 (3) 記述のとおり。
 (4) 立上り露出配管が凍結した際は、**管の外側を布等で覆い**熱湯をかけて解氷する方法が一般家庭でもできる最も安全な方法である。直接管に熱湯をかけると、管、継手等が破損することがあるので、注意を要する。

したがって、(3)が適当なものである。

平成15年度問題44 給水装置の概要 給水用具の故障とその原因に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、**適**
当なものはどれか。

ア 大便器洗浄弁の水勢が強くて水が飛び散るのは、開閉ねじを閉めすぎていることが考えられる。

イ 副弁付定水位弁の水が出ないのは、主弁座パッキンの磨耗が考えられる。

ウ 瞬間湯沸器が使用時に燃焼の悪いのは、熱交換器吸熱板(フィン)部分にすすが詰まっていることが考えられる。

エ ボールタップで水が止まりにくいのは、原因の一つとして水撃作用により水面が動揺し、止水が不完全になる場合が考えられる。

ア イ ウ エ

(1) 正 誤 正 誤

(2) 誤 正 誤 正

(3) 正 正 誤 誤

(4) 誤 誤 正 正

【解説】

ア 大便器洗浄弁の水勢が強くて飛び散るのは、**開閉ねじを開け過ぎている**ことが考えられる。

イ 副弁付定水位弁の水が出ないのは、**ピストンのリングが磨耗**して作動しないことが考えられる。

ウ、エ 記述のとおり。

したがって、(4)が適当なものである。