

# きゅすい 工事

2017  
新年号

Vol. 18 No. 1

# 創る・守る・新しいライフライン

日本水道協会 JWWA K 144 / 145規格品・準拠品

## エスロハイパーJW

水道用耐震型高性能ポリエチレン管 / 呼び径50~300



### 柔軟・一体管路で 地震に強い ライフライン

厚生労働省 平成25年度管路の  
耐震化に関する検討書分析結果

- 2003年 宮城県北部地震
- 2004年 新潟県中越地震
- 2007年 能登半島地震
- 2007年 新潟県中越沖地震

EF接合



曲げ配管



厚労省耐震化に関する検討報告書

**「耐震管として区分されています」**

- 2008年 岩手・宮城内陸地震
- 2011年 東北地方太平洋沖地震<sup>※</sup>
- 2016年 熊本地震**

※津波による被害は除く

**被害ゼロ!**

技術と信頼のトレードマーク



不断水メータ交換システム

メータバイパスユニット

# M B U

☒ M-245・282・291

- メータ引換時断水なし
- 簡便なメータ脱着機構
- 逆止弁付・強化枠付品揃えあり



パイプシャフト用

減圧弁付メータユニット

# RMUP II

☒ M-244

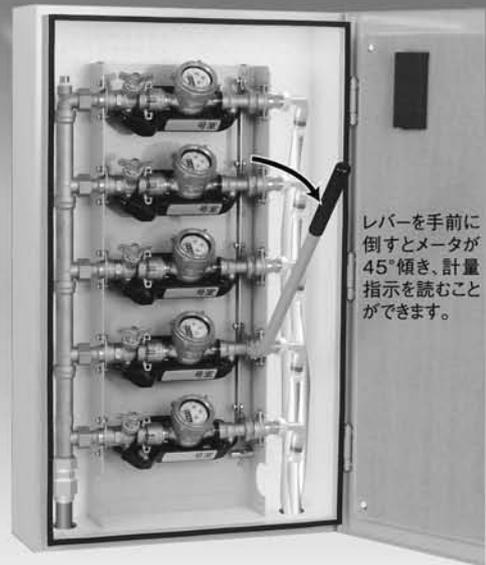
- ストレーナ付カートリッジ式減圧弁
- 耐久性・リサイクル性向上!



## アクアステージア MUA

☒ M-244

# キャビネット型 集合メータユニット



レバーを手前に倒すとメータが45°傾き、計量指示を読むことができます。



素敵な創造~人へ・未来へ

# 株式会社 日邦バルブ

<http://www.nippov.co.jp/>

本社・松本工場 〒399-8750 松本市笹賀3046

北海道工場 〒059-1362 苫小牧市柏原6-120

ISO 9001・14001 認証取得

- |         |        |                  |
|---------|--------|------------------|
| お問い合わせ先 | 東京支店   | TEL.03-5338-2231 |
|         | 札幌営業所  | TEL.011-232-0471 |
|         | 仙台営業所  | TEL.022-213-3177 |
|         | 北関東営業所 | TEL.0283-22-7547 |
|         | 神奈川営業所 | TEL.042-741-7121 |
|         | 松本営業所  | TEL.0263-50-5221 |
|         | 名古屋営業所 | TEL.052-735-6511 |
|         | 大阪営業所  | TEL.06-6354-1057 |
|         | 広島営業所  | TEL.082-232-8117 |
|         | 福岡営業所  | TEL.092-472-5128 |

低層集合住宅用  
複式メータボックス

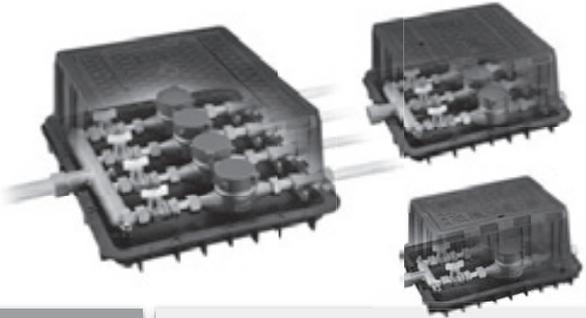
NEW

樹脂製

クワトロ

Quattro

メータユニット一体型で1つのメータボックスに  
最大4つの量水器を設置可能!



<p>NEW</p> <p>樹脂製による軽量化 重量約1/3</p> <p>メータボックスを全て樹脂にしたため、大幅な軽量化が実現でき、持ち運びなどが行いやすくなりました。</p>	<p>樹脂製</p> <p>樹脂製</p>	<p>メータボックス 水平出し時間を 50%低減!</p> <p>メータボックスの集約により、水平出し時間が半減します。</p>	<p>50%低減!</p> <p>突型</p>
<p>掘削作業を 45%削減!</p> <p>メータボックスの集約により、掘削作業の軽減と、施工時間の短縮化が可能です。</p>	<p>掘削</p> <p>掘削</p>	<p>仕上げ 道の裏シタイル取り付け作業時間を 50%低減!</p> <p>道の裏シタイル取り付けにより、埋戻しの時間が半減します。</p>	<p>50%低減!</p> <p>完了!</p>

『水』の『安心』『安全』をお届けしています。

株式会社 タブチ

<本社 / 工場> 〒547-0023 大阪市平野区瓜破南 2-1  
TEL 06-6708-0150 (代) FAX 06-6708-0210



商品のお問合せは **0120-481-130**

<支店 / 営業所> 札幌・盛岡・仙台・北関東・新潟・千葉・土浦・さいたま・多摩  
東京・横浜・静岡・金沢・名古屋・大阪・神戸・岡山・広島・福岡・南九州・沖縄

検索機能充実の **TBC WEB カタログ** はホームページから!  
TABUCHI WEB CATALOG

ホームページはこちら▶



# 耐震形ヤノT字管TII型

特許取得

スマートバルブ



耐震形ヤノT字管TII型

**耐震管路は次なる世代へ コンパクトで強靱な割T字管が時代を担う**

割T字管の分割方向を90°回転させることにより、剛構造を実現し、既設管軸方向の寸法を最小としました。

新構造の不断水穿孔専用バルブ(スマートバルブ®)を新たに開発、バルブの短面間により分岐軸方向の寸法を最小とし、掘削寸法を削減しました。



水道管路機器のバイオニア、不断水の

**大成機工株式会社**

www.taiseikiko.com

東京支店 / 東京都中央区日本橋1-2-5 (栄太楼ビル)  
TEL.03 (5201) 7771 (代表) FAX.03 (5201) 7700

# 水

ストック機能で震災時も安心 貯水槽給水方式

## 貯水槽廻り給水用機器は 信頼と実績のFMバルブ製品で

- FM 定水位弁
- FM 緊急遮断弁
- FM レベルキャッチャー  
(センサー式水位制御システム)

株式会社 **FMバルブ** 製作所

URL <http://www.fmvalve.co.jp>

本社・工場 〒359-0012 埼玉県所沢市坂之下597 TEL(04)2944-2161 FAX(04)2944-0044  
東京支店 札幌営業所 仙台営業所 名古屋営業所 大阪営業所 九州営業所

**KITZ**

WATER SUPPLY

## ステンレス製サドル付分水栓 (タイプA・タイプB)

キッツはサドル付分水栓に止水栓の開き忘れ防止マークを付けました!

赤マークが見えてない!  
止水栓開いてるね!!  
水が通るぞ!  
O.K!



止水栓開

それは赤マーク!  
キッツのサドルは  
「赤マーク」が見えると  
水が出ないんだ!!  
注意!注意!注意!



止水栓閉



キッツはステンレスで  
耐震化・長寿命化に  
お応えします!

株式会社 **キッツ**  
国内営業本部 給装営業部  
本社 千葉県千葉市美浜区  
中瀬1-10-1

☎ 043-299-1760

<http://www.kitz.co.jp/>

## 目次

### ■年頭所感

- 設立20周年を迎えて…………… 江郷 道生 \_\_\_\_\_ 1

### ■エッセイ

- 震災復興は経営復興…………… 本山 智啓 \_\_\_\_\_ 2
- 「秋田」から…………… 高橋 正男 \_\_\_\_\_ 3

### ■特集「取水塔と水源風景」

- 忠別ダムの取水塔  
国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部 \_\_\_\_\_ 4
- 旧西岡水源池の取水塔  
札幌市西岡公園 \_\_\_\_\_ 5
- 猪苗代湖の浜路取水塔  
郡山市水道局 \_\_\_\_\_ 6
- 金町浄水場の取水塔  
東京都水道局 \_\_\_\_\_ 7
- 村山貯水池と山口貯水池の取水塔  
東京都水道局 \_\_\_\_\_ 8
- 下坂浜浄水場（琵琶湖）の取水塔  
長浜水道企業団 \_\_\_\_\_ 9
- ニテコ池の取水塔  
西宮市上下水道局 \_\_\_\_\_ 10
- 内日第1・第2貯水池の取水塔  
下関市上下水道局 \_\_\_\_\_ 11

### ■給水装置技術講座（34）

- 給水装置の事故事例に学ぶ その2  
- 道路内給水装置の確実な施工に向けて -  
……………（公財）給水工事技術振興財団 \_\_\_\_\_ 12

### ■給水装置Q&A〔37〕

- 直結給水方式への切り替えのメリット／  
給水装置工事における電子申請  
…………… 東京都水道局給水部給水課 \_\_\_\_\_ 19

### ■平成28年度給水装置工事主任技術者試験問題

- …………… \_\_\_\_\_ 21

### ■財団ニュース

- 平成28年度給水装置工事主任技術者試験実施結果…………… \_\_\_\_\_ 54

### ■給水工事技術振興財団ダイアリー

- …………… \_\_\_\_\_ 55

### ■編集後記

- …………… \_\_\_\_\_ 57

### ■広告目次（50音順）

- F Mバルブ製作所……………前付
- キット……………前付
- 積水化学工業……………表紙- 2
- 大成機工……………前付
- タブチ……………前付
- 日邦バルブ……………表紙- 2 対向
- 前澤給装工業……………表紙- 3



## 年頭所感

# 設立20周年を迎えて

公益財団法人 給水工事技術振興財団  
専務理事 江郷 道生



年頭にあたり、謹んで新年のご挨拶を申し上げます。

給水工事技術振興財団は平成9年に設立され、本年3月に20周年を迎えることになりました。

この間、財団は設立の趣意に則り全国的に給水装置工事に携わる技術者・技能者の養成及びレベルアップを図るとともに、給水装置工事技術の開発、調査及び研究を行い、公衆衛生の向上及び増進に寄与してきました。

厚生労働省の「水道事業の維持・向上に関する専門委員会」は昨年11月に報告書「国民生活を支える水道事業の基盤強化等に向けて講ずべき施策について」を取りまとめ、「指定給水装置工事事業者制度の改善」にも言及しています。指定工事事業者の資質が継続して保持されるよう、指定に5年間の有効期間を設ける更新制を導入すべきとされました。この他、水道事業者は指定更新の申請時に、指定工事事業者の講習会参加実績や主任技術者等への研修機会確保状況、配管技能者の配置状況などの情報を確認し、利用者が指定工事事業者を選択する際にわかりやすい情報発信の一つとして活用すること。配管技能者として配置されるべき者の考え方について、国は改めて周知の徹底を図るべきであること。主任技術者研修へのeラーニング等の一層の活用等、実効性のある講習会のあり方についても検討すべきであることなどが報告されています。

財団が実施している給水装置工事主任技術者の国家試験につきましては、受験事務手続きの簡略化等の受験し易い環境の整備に務めたことから、長年逡減傾向にあった国家試験受験希望者は、ここ数年増加しており今年度は16,716名で前年度比686名の増となりました。

また、給水装置工事を適正に施工できる配管技能者の配置についても言及していますが、財団では日本水道協会と全国管工事業協同組合連合会の協力の下、全国一律の「給水装置工事配管技能者検定会」を実施しています。この検定合格者をもって、水道事業者が配管技能者の位置付けを供給規程等に明文化されることを期待しています。

また、調査研究事業では、東日本大震災の水道被害について給水装置に特化した詳細な調査を実施すべく、被災水道事業者に協力を求めました。各水道事業者では、復旧・復興業務に多忙な中にもかかわらず、私供の調査の意図を理解して資料の提供をいただき、昨年9月に給水装置の耐震化に資するこれまでにない「東日本大震災給水装置被害状況調査報告書」を作成することができました。この報告書が耐震性に優れた給水装置の材料や工法の開発に繋がることを期待しております。

財団設立20周年にあたり、給水装置工事に携わる優良な技術者・技能者の育成等の事業に励むべく、職員とともにさらなる精進を重ねてまいりますので、皆様方のご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。



# 震災復興は経営復興

本山 智啓

略歴

昭和47年 北海道大学大学院 工学研究科 修士課程衛生工学専攻 修了

昭和47年 東京都水道局 入局

平成15年 多摩水道改革推進本部長

平成21年 日本ダクタイトイル鉄管協会 理事長（現職）



○北の丸の日本武道館わきに「昭和天皇御野立所」という碑が立っている。関東大震災の復興事業が完成した昭和5年3月に帝都復興祭が行われた。これに先立ち昭和天皇は、被害の甚だしかった下町一帯の復興状況を視察され、その第一歩を標されたのがこの地であるとの説明板が立っている。また大震災当時、摂政であられた昭和天皇が「東京ハ依然トシテ国都タルノ地位ヲ失ハズ、コレヲ以テソノ善後策ハヒトリ旧態ヲ回復スルニ止マラズ、進ンデ将来ノ発展ヲ図リ・・・」との詔書を発せられ復興の方針を明示されたことが付記されている。

○東日本大震災からやがて6年が経過しようとしている。この説明文を読みながら水道は「進ンデ将来ノ発展ヲ図リ・・・」という方向で復興が進んでいるのであろうかと気になった。震災復興のため奮闘されている関係者のご努力には敬意を表すが、あえて一言申し述べて見たい。それは、水道の復興が「施設復興」に偏り過ぎて「経営復興」が忘れられていないかということである。復興で大切なことは、詔勅にあるように「進んで将来の発展を図ること」である。施設の復旧は勿論大切であるが、経営基盤の強化つまり「経営復興」が重要だということを言いたいのである。

○被災事業者の大半は赤字経営である。岩手、宮城、福島3県の被災100事業者の地震前3年間の財政状況を調べたことがある。収益的収支で赤字（利益率1%未満は赤字とカウント）の事業者が約4割もあった。震災前でさえそうだから、震災を経た今日では、さらに経営状況は悪化しているのではないかと想像する。しかも被災地は人手不足である。「水道統計」を見ると技術者

が1人とか2人というような事業者が多い。

○「施設復興」が進んでも、「経営復興」がなければ将来の水道は持続しない。水道は、地域を支える大切なライフラインであるから、復興するからには、新しく生まれ変わって地域の復興へ貢献することが期待される場所である。経営の仕組みを復興しないで施設に税金を投入しても、また赤字が続くとなればそれで良いのかと不安を感じる。日夜復興に努力されている事業者関係者を批判しているのではない。「絆」とか「寄り添う」とか言うからには我々皆で知恵を出し合うことが求められている。

○ではどうするかということである。一つの方策として経営統合により、被災地の水道を広域化し再編してはどうか。地理的に分断された事業者も多いが、施設を繋がなくても経営の統合はできるはずだ。統合を機に経営形態を思い切って見直すことにより、公民連携による新たな経営形態も見えてくる。浄水場等施設の統廃合も経営復興につながるはずだ。さらに2人の職員しかいない小規模事業者でも、10の事業者が集まれば20人の水道集団ができる。相談もできるし技術議論も可能となる。筆者のような浅知恵が今更言わなくてもこの程度のことは皆さん既にご存知のことだ。なぜ国や県が主導して三陸沿岸を思い切って5つ～6つの大規模水道に再編するような動きが出なかったのか。平時であれば難しい広域化も、大惨事を機に事が進む可能性もあったのではなかろうか。災いを転じて・・・とはこの事とではないか。今からでも遅くないのでぜひ考えてもらいたい。あるいはすでに検討されていて筆者だけが知らないのであれば、それは大いに結構であるが・・・。



# 「秋田」から

高橋 正男 たかはし まさお

## 略歴

平成22年 秋田管工事業協同組合 理事長

平成23年 秋田県管工事業協同組合連合会 理事長

平成25年 全国管工事業協同組合連合会 理事

平成28年 退任



東京都市開発(株)相談役 飯嶋宣雄氏のエッセイが前号に載っていましたが、この度は私が依頼を受けました。これも何かのご縁なのでしょう。か。といいますのも、氏とは以前ゴルフで御一緒したことがあり、素晴らしい飛距離で同伴者を唸らせ、ご本人は「たまたまですよ」とおっしゃっていましたが、そこには「多分ご本人も納得の飛びであったろうな」と想いつつ羨望の眼差しで見ている自分がいました。ゴルフは飛びじゃないよという御仁がいらっしゃいますが、それは嘘です。やっぱりゴルフは何と言っても飛びです。飛ぶと嬉しいんです。氏とは、またお手合わせ願いたいと思っています。

さて、「秋田」からというテーマは「地方」からということでもある。秋田市上下水道局のお客様センター部門を(株)PUCと秋田管工事業(協)がSPCを設立し包括業務委託を開始して、もう間もなく契約期間の5年を迎える。会津若松市を嚆矢とする手法だが、各地から注目を集め、研修依頼が多く寄せられている。行政側としてはコストの削減と民間の力を通じて、よりきめ細かなサービスの提供が可能となり、(株)PUCは東京都を顧客として持つノウハウの地方移植を通して将来、地方が抱えるであろう問題に対処する術を探ることが可能となる。秋田管工事業(協)としては、雇用の拡大と安定経営が図れることに加え、行政との密接な関係を基に地域への貢献や災害時の迅速な対応が可能となる。

問題があるとすれば、それは契約期間の5年であろうか。もし6年目に新しく契約が出来なくなった時、それは考えたくもないことだが、現実として現在の正規雇用の職員が働く場を失うこととなる。その場合、新規契約者が受け皿となってくれるかどうかである。秋田の人口が減少し高齢化も加速して雇用の場も縮小傾向に

ある現在、その対処に双方知恵を絞らねばなるまい。終身雇用のもとで企業は力を付けてきたが、生活水準が上がるにつれ日本人は働き過ぎであるとして、土曜日が休日となり半ドンという言葉は消えてしまった。さらに働き方にもっと多様性があるといいということで契約社員、不定期雇用が定着している。結果として賃金格差が拡大し経済の低迷に繋がり、不安定な社会現象の生まれる一因ともなっている。問題は国も「秋田」も処方箋を持ち合わせていないということである。それに対処する政策は数々あっても皆交通標語の如くであり、「秋田」は途惑うばかりである。ある政治家が「結局は金目でしょ」と発言し物議を醸したことがある。しかしながら、問題の本質を鋭く、かつ解り易く表現した言葉であり諸問題解決のキーワードとなる。「秋田」創生として、ふるさと納税などは良いにしても小出し感は否めない。

公共工事設計労務単価の配管工の比較で、東京都と秋田県とは約20%、そして沖縄県とは約26%の差がある。これを以って「あなたはどこで働きたいですか」と若者に問い掛けた時の答えは想像に難くない。いっそのこと、労務単価は全国一律にしたら如何か。「結局は金目でしょ」である。同一労働同一賃金は公務員においては国内でほぼ達成している。20%もの差はない。

「秋田」には経済特区などという新たな規制を無くし、自由に新しいことに取り組めるようにする。そして、国の省庁や大学、研究機関の移転が必要だ。秋田県の小中学校の全国学力試験では毎年トップ、もしくはトップクラスの成績を上げている。そして、就職内定率100%、同志社大、一橋大、神戸大が選に漏れたスーパーグローバル大学に採択されたAIU=国際教養大学(県立)もあり、候補地としての資格は充分と考えている。



忠別ダムの取水塔



忠別ダム全景

### 取水塔と 水源風景

#### ① 国土交通省 北海道開発局 旭川開発建設部 忠別ダムの取水塔

忠別ダムは石狩川水系忠別川に、洪水調節・流水の正常な機能の維持・発電・かんがい用水の供給・水道用水の供給を目的に、国土交通省北海道開発局が建設した多目的ダムで平成19年3月に完成した。

ダムの型式は、重力式コンクリートダムと中央コア型フィルダムからなる全堤頂長885mの複合ダムである。

取水設備は円形多段式ゲート形式となっており、自動水質監視装置で水温や濁度を計測しながら適切な水深から取水する選択取水方式を採用し、流水の正常な機能の維持、かんがい用水、水道用水のため最大56.9m<sup>3</sup>/sを放流する能力を備えている。

忠別ダムは、東川町、美瑛町、東神楽町の3町に接し旭川市にも近く、ダム上流には旭岳をはじめとする大雪山国立公園や旭岳温泉、天人峡温泉、さらに旭山動物園、青い池など観光スポットにも近い。



池のほとりにあるシンボルとしての取水塔

## 取水塔と 水源風景

② 札幌市西岡公園

### 旧西岡水源池の取水塔



今でも多くの自然愛好家に親しまれている

北海道札幌市にある西岡公園は、水と緑に恵まれた自然豊かな風致公園である。トンボや野鳥の種類も多く、道内でも有数の生息地として知られており、春のミズバショウ、夏のホタル、秋の紅葉と、四季を通して多くの自然愛好家に親しまれている。また子どもから大人まで多世代が、生きもの調査や環境の保全活動に関わっている。

公園の中心にある水源池は明治45年に旧陸軍の水道施設として、月寒川を堰き止めて造られた。赤い屋根の取水塔は、当時農業用水と生活用水の配分を決める重要な役割を担っていた。長きにわたり人々の生活を支えた水源池は、昭和46年に水道としての役割を終え、その後水源池を含む42haの森林が、西岡公園として整備された。取水塔は、平成13年に国の有形文化財に登録され、今も西岡公園のシンボルとして、池のほとりにたたずんでいる。



猪苗代湖にある取水塔



奥羽山脈を貫き湖水を浄水場へ

## 取水塔と 水源風景

3 郡山市水道局

### 猪苗代湖の浜路取水塔

江戸時代、郡山は小さな宿場町に過ぎなかったが、明治に入り人々の「安積原野（あさかげんや）」を開拓する機運が高まり、それとあわせて国営農業水利事業として猪苗代湖から灌漑用水を導く安積疏水が完成した。これが田畑を潤し、発電や産業にも利用され郡山発展の礎となった。現在、これらは「未来を拓いた一本の水路」として日本遺産に登録されている。

磐梯山に降り注いだ水の恵みを満々と湛える猪苗代湖。そして、開さくされた疏水を通して来る水は、明治45年、郡山の人々の生活を支える近代水道にも使われ、その恩恵を受けている。

昭和54年、水需要の増加に伴い新たに奥羽山脈を貫き水道専用のずい道を設け、湖南町浜路に取水塔が完成した。猪苗代湖から堀口浄水場への導水、そして250mの高低差を利用し市街地へ水道水として送られている。



三角屋根の第二取水塔(写真手前)と  
丸い屋根の第三取水塔(後ろ)

## 取水塔と 水源風景

### 4 東京都水道局

## 金町浄水場の取水塔



金町浄水場は、東京都の東部、JR常磐線金町駅から南へ1km、江戸川河口から17km上流に位置し、周辺には柴又帝釈天（題経寺）や矢切の渡しなどの名所旧跡がある。

金町浄水場は江戸川の水を原水としており、江戸川の右岸に2基の取水塔を設置し、そこからポンプで水を浄水場の中へ取り入れている。

上流側の三角屋根の建物が昭和16年築造の第二取水塔、下流側の丸い屋根の建物は昭和39年築造の第三取水塔である。

第一取水塔は、第二取水塔完成後、取水量が足りないため第三の取水塔築造を考えていたところ、河川管理者である国から、一つの河川に3つの取水塔は許可できないという判断が下ったため、第三取水塔を新設し第一取水塔は廃止した（昭和43年解体。）。このため、現存するのは第二、第三取水塔のみである。

金町浄水場の取水塔は、映画「男はつらいよ」や漫画「こちら葛飾区亀有公園前派出所」にも登場するなど、金町を代表する景観として親しまれている。



村山下貯水池の第一取水塔(写真手前)



山口貯水池の第一取水塔

## 取水塔と 水源風景

### 5 東京都水道局

## 村山貯水池と山口貯水池の取水塔

村山・山口貯水池は、東京都と埼玉県の境界にある狭山丘陵に位置しており、村山上貯水池、村山下貯水池（通称多摩湖）及び山口貯水池（通称狭山湖）の3貯水池からなる。これらの池に貯められた水は、それぞれの取水塔から水を引き入れ、東村山浄水場や境浄水場へ導水している。

取水塔は村山上貯水池に1基、村山下貯水池に2基、山口貯水池に2基設置されており、なかでも村山下貯水池の第一取水塔（写真手前）は大正14年に築造されたもので、本体の形は円筒型で高さ約27メートル、屋根はドーム型の重厚な造りになっており、形の美しさから景観のシンボリックな存在となっている。また、山口貯水池にある取水塔は、第一取水塔が高さ約35mで昭和8年に、第二取水塔は高さ約33mで昭和50年に築造された。

周囲は自然が多く残された狭山丘陵に囲まれており、新緑、紅葉、雪景色など四季を通じて景観が楽しめる。また堤体の周辺は緑豊かな公園として開放されており、住民の憩いの場になっている。

また、村山下貯水池と山口貯水池は、一般財団法人水源地環境センターが選定する「ダム湖百選」にも選ばれている。



琵琶湖にたたずむ取水塔



建設当時の取水塔

## 取水塔と 水源風景

⑥ 長浜水道企業団

### 下坂浜浄水場（琵琶湖）の取水塔

琵琶湖は、滋賀県の面積の6分の1を占め、275億トンの水を蓄え、滋賀県だけではなく、近畿の水瓶といわれている。

長浜水道企業団下坂浜浄水場では、給水開始当初（昭和39年）から琵琶湖水を水源とし、浄水場沖合370mの地点に築造した取水塔から取水してきた。

昭和46年頃から急激な普及率の向上と水洗トイレの普及により水需要が急増したため第1期拡張事業を計画し、また、琵琶湖総合開発による琵琶湖の水位が低下するため、浄水場の沖合700mに新たな取水塔を築造した。

取水塔からは、口径700mmの導水管により自然流下で取水している。



桜に囲まれたニテコ池にある取水塔

## 取水塔と 水源風景

⑦ 西宮市上下水道局

### ニテコ池の取水塔



「火垂るの墓」の舞台にもなった

ニテコ池は、西宮市の緑豊かで閑静な住宅街にある。江戸時代の古地図にも記載があった灌漑用水の溜池を、西宮町（当時）水道創設期の大正11年に貯水池へ転用した。東西約100m、南北約400mあり、上池、中池、下池の3つの池で構成される。下池は野坂昭如氏の小説「火垂るの墓」の舞台にもなった。

中池にある取水塔が、今のような印象的な形になったのは昭和11年。円筒形の胴に、一回り小さなドーム型の屋根と大小の円窓を持つ。阪神・淡路大震災によってニテコ池とともに大きな被害を受けたが、平成8年に元通りの姿に復元された。

平成21年、取水施設として「近代化産業遺産」の認定を受け、現在は浄水場の統廃合により役割を終えているが、甲山を背に、桜並木に囲まれた白亜の取水塔は、地域のシンボルとして親しまれている。



内日第1貯水池の取水塔



内日第2貯水池の取水塔

## 取水塔と 水源風景

⑧ 下関市上下水道局

### 内日第1・第2貯水池の取水塔

山口県下関市大字内日上の県道34号線沿いにある内日（うつい）第1貯水池取水塔は、明治39年の上水道創設時に造られた下関市最初の貯水池の取水塔である。レンガ造りで高さは約20m（水中部を含む）ある。ここから取水された水は約12km離れた高尾浄水場（下関市春日町）まで、電力を用いることなく、約60mの土地の高低差を利用して運ばれている。

また、内日第2貯水池取水塔は、内日第1貯水池近くの山側に位置し、取水された水は、内日第1貯水池と同じく高尾浄水場まで運ばれている。昭和4年、市の発展に伴い増加した水需要に対応するために造られた。高さは約24m（水中部を含む）あり、鉄筋コンクリート造りでドーム型の屋根や周囲に巡らされた欄干のデザインとなっている。レンガ造りの内日第1貯水池取水塔と好対照をなしている。

両取水塔は平成10年に登録有形文化財として登録され、今も私たちに水を送り続けている。

## 給水装置の事故事例に学ぶ その2 ～道路内給水装置の確実な施工に向けて～

(公財) 給水工事技術振興財団

「給水装置の事故事例に学ぶ その1」は2016夏季号 (vol.17 No2) に掲載しています。

当財団では、新水道ビジョンに示された「給水装置工事に起因する事故の大幅な減少を目指した工事関係者のレベルアップと人材育成」を図るため、工事関係者の知識や配管技能の向上策を検討することを目的に「事故事例のアンケート調査等」を実施した(“その1”で掲載)。

水道法では、災害防止並びに漏水時及び災害時等の緊急工事を円滑かつ効率的に行う観点から、配水管の分岐から水道メーターまでの工事を施行する場合、適切に作業を行うことができる技能を有する者が工事に従事するか、又はその者に工事に従事する他の者を実施に監督させることと規定している。しかし、アンケート調査等では、この工事施工で知識・技能不足が原因と思われる事故事例が多く見受けられた。

このことから、今回から、不断水分岐工事及び分岐から水道メーターまでの各管種配管工事の施工技術の向上とそれによる工事目的物の品質の向上を図るため、それぞれの工事の作業工程毎の技術的な留意事項を配管工事施工時のチェックシートにも活用できる形式で掲載する。

### 「道路内の配管工事施工時のチェック項目とその解説」

#### I. サドル付分水栓による分岐工事

前号に掲載した「給水装置の事故事例に関するアンケート調査等の結果(概要)」に示したとおり、不断水分岐工事の事故原因別の項目が21項目あった。このことは、この工事が「事故に結び付く多くの要素を持っている。」といえる。不断水分岐工事における事故を防ぐためには、この工事を施工する技能者に作業工程ごとに定められた手順を、一つひとつ常に正確かつ確実に進める知識と技能

が求められる。

以下に、サドル付分水栓の分岐工事施工時のチェック項目とその解説を示す。

##### 1.1 ダクタイル鋳鉄管、鋼管、硬質ポリ塩化ビニル管用のサドル付分水栓の分岐工事

対象となるサドル付分水栓の規格は、JWWA B 117 水道用サドル付分水栓及びJWWA B 139 水道用ステンレス製サドル付分水栓である。

1) 配水管がダクタイル鋳鉄管の場合は、内面ライニングの種類を確認しているか

ダクタイル鋳鉄管の内面ライニングには、モルタルライニングとエポキシ樹脂ライニングがあり、ライニングの種類によって穿孔に使用するきりの形状が異なるので、事前に調査しておく。

2) 分岐位置は他の分岐管及び継手から30cm以上離しているか

分岐孔による取付け管の耐力の減少及び給水装置相互間の流量に及ぼす影響を防止するため、30cm以上離す。また、取付管の維持管理を考慮しその継手からも30cm以上離す。

3) サドル付分水栓を取り付ける箇所の管肌の清掃を行っているか

分水栓取付け部の管肌をウエス等で十分清掃し、泥や異物を取り除く。



4) サドル付分水栓を垂直に取り付けているか

給水管の取出し方向を確認し、分水栓を管軸方向から見て傾きがないことを確認する。

5) 取付けボルト・ナットの仮締めを適正に行っているか

ナットから突き出るボルトの長さが両側均等になるようにナットを回し、仮締めを行う。

仮締め後に傾きの修正を行う場合は、必ずナットを緩めてサドルパッキンを取付け管から浮かせて修正する。



6) 取付けボルト・ナットの本締めを適正に行っているか

レンチにて片締めにならないように左右交互にナットを締付け、最終締め付けはトルクレンチを用いて下表の標準締付けトルクで締付ける。



ボルトの標準締付けトルク		単位: N・m
呼び径	M16	M20
DIP・SP	60	75
VP	40	—

7) 漏れの検査を行っているか

穿孔前に、給水管接続ねじにテストポンプを接続して、水圧を加え漏れ検査を実施し、確実に取り付けられたかを確認する。漏れ・その他の異常があれば他の製品と取り替える。

8) 弁の作動及び弁が全開であることを確認しているか

弁は90度開閉である。事前に弁の作動を確認するため栓棒を右に回し、弁が全閉になることを確認する。次に栓棒を左に回し弁が全開になっていることを確認する。



9) 穿孔機・コア挿入器を点検しているか

穿孔機・コア挿入器の製造メーカーの取扱説明書に基づき可動部、パッキン部に異常がないか確認する。



なお、写真で示す穿孔機は、一般的に用いられている電動穿孔機でなく、穿孔の過程を自らの手で感じることができ、(公財)給水工事技術振興財団が行っている「給水装置工事配管技能検定会」の穿孔にも使用されている手動穿孔機とした。

10) 取付管の管種、内面ライニングの種類等に  
 応じたきり(「ドリル」ともいう)・ホルソ  
 ーの種類、切刃であることを確認しているか

管の種類ごとにきり・ホルソーを使い分ける。鋳鉄管は管内面のライニングによって、モルタルライニング用のきり(一般的には先端角が118°)とエポキシ樹脂ライニング用のきり(先端角が90°~100°)を使い分ける。エポキシ樹脂ライニング用のきりは、一回でもモルタルライニングに使用すると切刃が摩耗しエポキシ樹脂が切粉にならないおそれがあるので、研磨し直さない限りエポキシ樹脂ライニング管に使用してはならない。

きり・ホルソーを使い分け、きりの切刃形状と下表に示すきり径を確認する。摩耗していたり、直径が細いきりで穿孔すると適正な穴が開かず、次工程のコア挿入時に、正しく挿入されないなどの不具合が生じるため、使用前にきり及びきり径を確認し、切刃が摩耗していたら研磨、あるいは新品と交換する。

11) 穿孔時に切粉を十分に排出しているか

給水管接続ねじに排水金具を取り付けて、十分排水して切粉を適切に排出する。金具の継目に詰まることがあるので排水量がかわらないか確認しながら作業する。



12) 穿孔機を取外す時は、必ずきりが最上部に  
 上がっていることを確認しているか

穿孔機のきりは必ず最上部まで引上げる。その後、分水栓の弁を閉にして穿孔機を取外す。きりがおりたまま弁を閉めないように十分注意する。弁が傷付き止水不良となる。



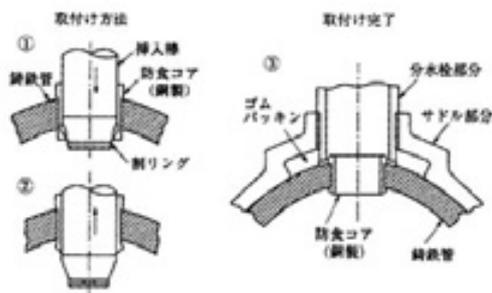
管種	きり径						単位: mm
	呼び径	20	25	30	40	50	50
DIP SP	寸法	φ18.1	φ23.1	φ28.1	φ38.1	φ47.1	φ49.7
	許容差	+0.2 0					
VP	寸法(参考)	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50	φ50

註1: DIP・SPは日本水道協会規格のコアを装着のための寸法を示す

註2: 文字がゴシック体の呼び径50(きり径φ49.7)は、JWWA B 139 水道用ステンレス製サドル付き分水栓に適用

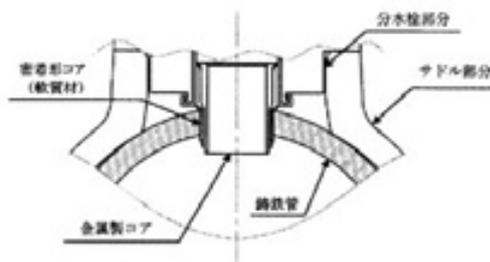
13) 指定されている防食コアを適正な工具を用いて挿入しているか

防食コアの種類は、非密着形、密着形があり、密着形は、各社ごとに挿入棒、挿入トルク



(a) 非密着形例

などが異なるので、使用する防食コアの取扱いを事前に確認し、その取扱いに沿って挿入する。



(b) 密着形例

14) 挿入器の取外しとサドルキャップの取付けが適正に行われているか

挿入器の挿入棒が必ず完全に最上部まで引上がっていることを確認する。その後、分水栓の弁を閉にして挿入機を取外す。上部の穿孔機・挿入機取付けねじにサドルキャップを取付け確実に締付ける。



3) サドル付分水栓を垂直に取り付けているか  
前記1.1 4)に同じ。

4) 取付けボルト・ナットの仮締めを適正に行っているか  
前記1.1 5)に同じ。

5) 取付けボルト・ナットの本締めを適正に行っているか  
レンチにて片締めにならないように左右交互にナットを締付け、最終締め付けはトルクレンチを用いて下表の標準締め付けトルクで締付ける。



1.2 ポリエチレン二層管用のサドル付分水栓の分岐工事

対象となるサドル付分水栓の規格は、JWWA B 136 水道用ポリエチレン管サドル付分水栓である。

1) 分岐位置は他の分岐管又は継手から30cm以上離しているか

前記1.1 2)に同じ。

2) サドル付分水栓を取り付ける箇所の管肌の清掃を行っているか

前記1.1 3)に同じ。

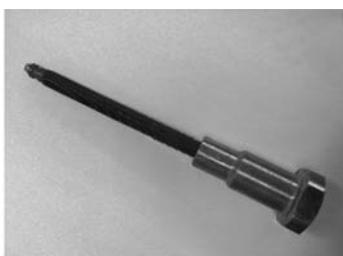
ボルトの標準締め付けトルク 単位：N・m	
ねじの呼び	M10 以上
標準締め付けトルク	20
※サドル本体とバンドが接触するまで締め付ける	

6) 漏れの検査を行っているか  
前記1.1 7)に同じ。

7) 弁の作動および弁が全開であることを確認しているか  
前記1.1 8)に同じ。

#### 8) 穿孔機を点検したか

穿孔機の製造メーカーの取扱説明書に基づき可動部、パッキン部に異常がないか確認する。



9) きりは、切屑を回収できるものを使用しているか

切り屑が糸状になりやすく穿孔穴付近に絡まりやすいので、切り屑をきり内部に収容するタイプや、カッター刃のように切片で切り取る切屑が出ないタイプを使用する。

10) 穿孔機を取外す時は、必ずきりが最上部に上がっていることを確認しているか  
前記1.1 12)に同じ。

11) サドルキャップの取付けが適正に行われているか  
上部の穿孔機取付けねじに、サドルキャップを取付け、しっかり締め付ける。

## II. 配管工事

配水管の分岐から水道メーターまでの給水配管に使われる主な管種は、水道用ポリエチレン二層管、水道用硬質ポリ塩化ビニル管(主に水道用耐衝撃性ポリ塩化ビニル管)、水道用鋼管(硬質塩化ビニルライニング鋼管及びポリエチレン粉体ライニング鋼管)、水道用ステンレス鋼管(ステンレス鋼管及び波状ステンレス鋼管)である。

以下に配管工事施工時の管種毎のチェック項目とその解説を示す。

### 2.1 給水管が水道用ポリエチレン二層管、継手が水道用ポリエチレン管金属継手の配管工事

#### 1. 切断作業

1) 管の接合部に傷がないことを確認しているか

管の接合部表面に傷や汚れがあると漏水するおそれがあるので、傷の無い部分を選んで切断する。

2) 管は直角に切断しているか

斜めに切断した場合は、抜け出しや、漏れのおそれがある。あらかじめ切断箇所に色鉛筆などで標線を入れ、切粉の出ないパイプカッターを使って、管軸に対して直角に切断する。切断面が斜めになった場合は再切断する。なお、管端キャップが外れていた場合には管端から約10cmの位置で切断し破棄する。

3) 管の切断に切粉の出るノコ刃等を使用していないか

切粉などが継手部に付着すると漏水が発生するおそれがあるので、切粉の出ないパイプカッターを使い切断する。

4) 管切断面にバリが残っていないか

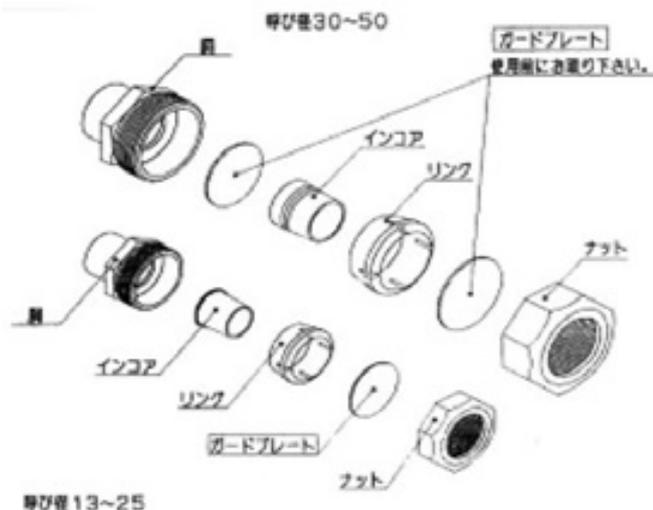
切断面にバリがあるとインコアの打ち込み不足となり、管が抜けるおそれがある。バリがある場合は、管内外のバリを面取り器などで取り除く。なお、切断後直ちに接合作業を行わない場合は、接合部をポリ袋等で養生しておく。

#### 2. 接合作業

1) インコア脱落防止のためのガードプレートを取り除いているか

ガードプレートを付けたまま接合すると通水

できなくなるので、継手を分解し、ガードプレートを取り除く。下図の右の図のめねじ付ソケット等のように、ガードプレートが本体側にも入っているものもあるのでよく確認する。



## 2) 接合直前に再度管接続部に傷や汚れがないか確認しているか

管をウエス等で十分清掃する。管に巻き癖が付いているものは、ガードプレートを取り除いた際に地面に擦れて汚れや傷が付くことがあるので注意する。

## 3) 継手が接合する管種に適切しているか確認しているか

継手にはインコアの寸法の違いで1種二層管用と2種二層管用があるので、管の種類と同じ継手であることを確認する。インコアの識別方法はメーカーによって異なるので注意する。

なお、1種二層管には2種二層管用のインコアは入らず、2種二層管には1種二層管用のインコアは容易に抵抗なく差し込めるので注意する。

## 4) 継手部品の順序・向きを間違えないようにパイプに通したか

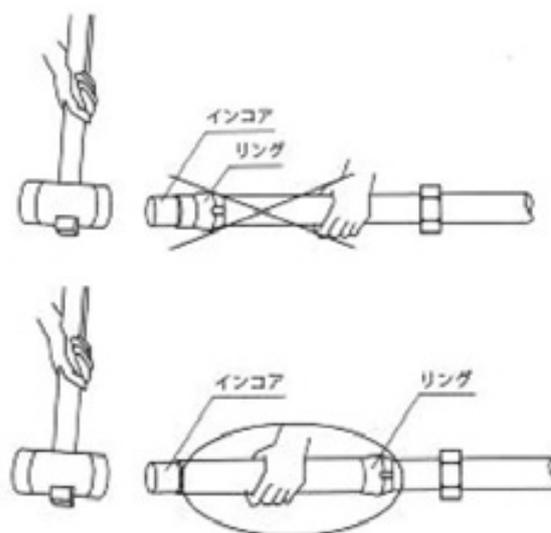
片手で管を持ちナット、リングの順序で管に部品を通す。ナットは背面側から挿入する。リングは、割りのある方をナット側に向ける。そ

の後、インコアを挿入する。

## 5) インコアの挿入を適正に行っているか

インコアを打ち込む際の管を握る手の位置が、下図の上の図のようにリングの後方であると、握った手が滑り、リングが接合部に寄ってきて、リングの破損や適正な位置に届かず、接合後に管が抜け出すおそれがある。

そのため、下図の下の図のように必ずリングより接合側を握り、インコアを打ち込む。



## 6) インコアの打ち込みは適正に行っているか

インコアの打ち込みは、管にインコア先端を差し込んだ後、プラスチックハンマーなどを用いてインコア端部のツバが管端に十分当たるまで、あるいは端面が同一面になるまでしっかり打ち込む。打ち込み不足であると管が抜け出すおそれがある。

なお、一度接合した継手のインコアとリングは、再使用しない。

## 7) 止水栓等の給水用具との接合の手順は適正に行っているか

分水栓・止水栓等の給水用具と二層管を接合する場合は、分水栓・止水栓用等の継手胴を先にしっかり接合してから、継手胴に二層管を接

合する。先に二層管を接合した後、継手胴を回して器具等と接合すると、管がよじれてナットの緩みによる漏水のおそれがあるので絶対にしてはならない。

#### 8) 接合にあたり仮締めを手締めで行っているか

ナットをリングと共に管端側に引寄せて継手胴に差込み、手締めでナットを十分締め付ける。

#### 9) レンチにてナットの締め付けを行ったか

レンチを2本使い、片側は継手胴に掛け、もう一方はナットに掛けて締め付ける。レンチで締め付ける目安は継手胴側のおねじがナットで隠れるところまで締め付けるとよい。

#### 10) トルクレンチを使い標準締め付けトルクで締め付けたか

トルクレンチを用いて下表の標準締め付けトルクまで締め付ける。

標準締め付けトルク		単位：N・m				
呼び径 (mm)	13	20	25	30	40	50
標準締め付けトルク	40	60	80	110	130	150

### 3. 水圧試験

#### 1) 配管工事完了後、ポリエチレン二層管に適合した耐圧試験を実施したか

ポリエチレン二層管の耐圧試験は、試験時の管膨張による水圧の低下を補うために一定の時間一定の予備加圧を加え、その後規定の圧力を加え一定時間保持し耐圧判定をする。(水圧試験条件および判定基準を下表に示す)

水圧試験条件および判定基準

項目	基準値	
水圧試験条件	試験水圧	0.75MPa
	予備加圧時間	3分以上
判定基準	保持時間	10分間
	保持後の圧力	0.6MPa以上

また、試験時には手触りと目視にて、接合箇所からの漏水などの異常がないことを確認する。

なお、露出配管等で太陽熱等により管が加熱されている場合は、そのまま水圧をかけると規定水圧以下でも管が破壊する場合がありますので注意する。

### 4. 埋戻し

#### 1) 適正な埋め戻しを行っているか

石や碎石、コンクリートなどの破片、枕木などが当たっていると、その部分からき裂が発生するおそれがあるので、蛇行配管や危険な箇所を避けて配管する。また、管周辺は砂などで養生して埋め戻すとよい。

### 5. 保管

#### 1) 管の保管は適正に行っているか

- ① 保管にあたっては、枕木など、管に局部荷重のかかる置き方はせず、平面に横積みとし、積み高さは1.5m以下とすること。
- ② 管の付近での火気の使用は、火災の危険があるばかりでなく、管の変形や材質劣化が起るため実施しないこと。
- ③ 管端キャップがないと管端部で材料劣化が起きることがあるので、キャップが外れていた場合は使用前に管端を約10cm切り落とすこと。

(給水システム協会)

(日本ポリエチレンパイプシステム協会)

## 直結給水方式への切り替えのメリット

**Q1) 貯水槽水道方式から直結給水方式に切り替えた場合のメリットについて教えてください。**

### 1 直結給水方式に切り替えた場合のメリット

直結給水方式は、浄水場で造られた水が直接蛇口まで届くため、貯水槽内での水質劣化等の心配がない。また、貯水槽の点検・清掃が不要になること、貯水槽の設置スペースを他の用途に有効活用できること、水道の圧力を利用し

A1

て給水するため揚水ポンプで使用する電力を削減することができるといったメリットがある。

このうち、貯水槽水道方式から直結給水方式に切り替えた場合の消費電力の削減量については、東京都水道局の調査による算定式を用いて試算すると以下の表のとおりとなる。

表 直結切替前のポンプ種類別及び切替後の給水方式別の消費電力削減量の試算

貯水槽容量 [m <sup>3</sup> ]	年間 使用水量* [m <sup>3</sup> /year]	消費電力削減量[kWh/year]					
		直圧直結給水方式に切り替えた場合			増圧直結給水方式に切り替えた場合		
		ON/OFF制御方式 (高置水槽あり)	非インバータ 制御方式	インバータ 制御方式	ON/OFF制御方式 (高置水槽あり)	非インバータ 制御方式	インバータ 制御方式
2	730	192	1,208	675	182	1,198	665
4	1,460	387	2,123	1,170	284	2,020	1,067
8	2,920	789	3,662	1,981	419	3,292	1,611
10	3,650	996	4,342	2,332	467	3,813	1,803

\* 近年の水使用実態を考慮し、1日1回転と仮定している。

### 2 直結給水方式に切り替えた場合の費用削減効果

貯水槽水道方式から直結給水方式に切り替えた場合の費用削減効果(電力料金、貯水槽の清掃点検費用)は、東京水道グループである東京水道サービス株式会社が算出ソフトを開発し、同社ホームページで公開している。このソフトは、貯水槽の容量、年間使用水量、揚水ポンプの型式(インバータ方式、非インバータ方式、高置水槽、型式等不明)、直結切替後の給水方式(直結直圧式、直結増圧式)の4項目を入力

すると、切り替えによる年間削減電気料金※(A)と年間清掃点検費用(B)が数値化・グラフ化されたシートで出力される。また、工事店による直結切替工事費の見積額を入力すれば、A+Bの合計額で割り返され、工事費用が何ヵ年程度で回収可能となるかの目安も提示される。

個別具体的な費用削減効果を知りたい方は、東京水道サービス株式会社のホームページをご参照願いたい。

([http://www.tssk.jp/saving\\_calc/index.html](http://www.tssk.jp/saving_calc/index.html))

※年間削減電力料金の算出に当たっての電気料金は東京電力の26円/kWhを基本に設定



## 給水装置工事における電子申請

### Q2) 東京都水道局で導入している給水装置工事の電子申請について教えてください。

#### 1 給水装置工事電子申請の概要

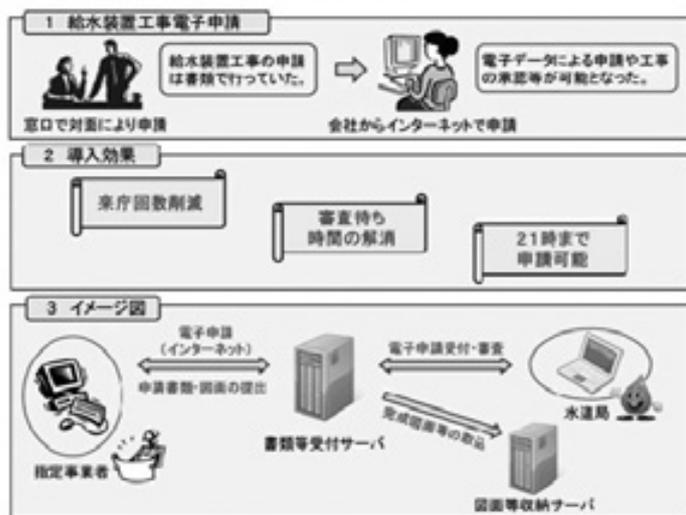
東京都水道局では、平成26年1月から給水装置工事電子申請(以下電子申請)を導入している。電子申請は、申請者の来庁回数削減などの利便性の向上を目的とし、給水装置工事の申請をインターネットを利用した電子システムにて行うものである。

これまで窓口で給水装置工事の申請をする場合は、事前の埋設管の調査に加え設計審査及び

A2

完成検査の申込みの都度、所管の窓口へ来庁する必要があった。一方、電子申請では、設計審査及び完成検査の申込みを来庁せずに行うことを可能としている。また、申請者は、会社等のパソコンから申請書を送信するため、窓口において審査の順番を待つ必要がなく、時間の有効活用が可能になっている。さらに所管の窓口が閉庁した後でも申請が可能となっている。

#### ① 給水装置工事電子申請の概要



#### ② メリット



#### 2 利用対象者と利用方法

電子申請は、東京都指定給水装置工事事業者に限り利用を可能としている。利用するためには、ログインIDとパスワードが必要となる。利用者は、電子申請の利用規約に同意の上、利用申込書を水道局に提出し、ログインIDとパスワードを取得した後、水道局のホームページから電子申請にログインする。ログイン後、電子申請メインメニュー画面から設計審査及び完成検査の申込みや申請処理状況の確認を行うことができる。

#### 3 対象工事

- 電子申請は、以下の工事を対象としている。
- (1) 3階までの直結直圧式の工事
  - (2) メータ口径φ25mm以下の工事
  - (3) 配水小管や公道部分の給水管からの取出・撤去がない工事

(東京都水道局給水部給水課)

# 平成28年度 給水装置工事 主任技術者試験問題

## 公衆衛生概論

問題 1 水系感染症に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道では、病原性大腸菌O157の感染予防のために、残留塩素の確保が有効な手段である。
- (2) ノロウイルスは、ウイルスに汚染された食品や水により経口感染し、下痢、腹痛、吐気、嘔吐、発熱などの症状を起こす。
- (3) レジオネラ属菌は、土壌や地下水、河川水等に広く存在しており、塩素に抵抗性があるため、飲用によるレジオネラ属菌感染のおそれがある。
- (4) クリプトスポリジウムは、水や食べ物のなかでは殻で覆われたオーシストの形で存在し、塩素消毒に対して抵抗性を示す。

問題 2 水道水の塩素消毒に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 残留塩素とは、消毒効果のある有効塩素が水中の微生物を殺菌消毒したり、有機物を酸化分解した後も水中に残留している塩素のことである。
- (2) 一般に水道で使用される消毒剤は、液化塩素(液体塩素)、次亜塩素酸ナトリウム及び次亜塩素酸カルシウムの3種類である。
- (3) 残留塩素には遊離残留塩素と結合残留塩素があり、殺菌効果は遊離残留塩素の方が強い。
- (4) 残留塩素の測定には、ジエチル-*p*-フェニレンジアミン(DPD)と反応して生じる黄色を標準比色液と比較する方法がある。

問題 3 水道の利水障害(日常生活での水利用への差し障り)とその原因物質に関する次の組み合わせのうち、不適當なものはどれか。

	利水障害	原因物質
(1)	カビ臭	ヒ素、フッ素
(2)	味	亜鉛、鉄
(3)	色	銅、マンガン
(4)	泡だち	界面活性剤

## 水道行政

問題 4 水道事業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。

水道法では、水道事業を地域独占事業として経営する権利を国が与えることとして、水道事業者を  ア  すると同時に需要者の  イ  ために国が監督するという仕組みとして  ウ  制度をとっている。

	ア	イ	ウ
(1)	保護育成	義務を定める	許可
(2)	規 制	義務を定める	認可
(3)	保護育成	利益を保護する	認可
(4)	規 制	利益を保護する	許可

問題 5 水道法に規定する給水装置の検査に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道事業者は、日出後日没前に限り、その職員をして、当該水道によって水の供給を受ける者の土地又は建物に立ち入り、給水装置を検査させることができる。
- (2) 水道事業によって水の供給を受ける者は、指定給水装置工事事業者に対して、給水装置の検査及び供給を受ける水の水質検査を請求することができる。
- (3) 水道技術管理者は、水道技術管理者本人又はその者の監督の下、給水装置工事終了後に当該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か否かの竣工検査を実施しなければならない。
- (4) 水道事業者は、当該水道によって水の供給を受ける者の給水装置の構造及び材質が水道法の政令の基準に適合していないときは、供給規程の定めるところにより、その者への給水を停止することができる。

問題 6 指定給水装置工事事業者(以下、本問においては「工事事業者」という。)制度に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 工事事業者の指定の基準には、「厚生労働省令で定める機械器具を有する者であること。」がある。
- (2) 工事事業者の指定の基準は、地域の実情に応じて、指定を行う水道事業者ごとに定められている。
- (3) 工事事業者は、水道事業者の要求があれば、工事事業者が施行した給水装置工事に関し必要な報告又は資料の提出をしなければならない。
- (4) 水道事業者は、工事事業者が指定の基準に適合しなくなったときは、指定を取り消すことができる。

問題 7 水道法に定められている給水装置工事主任技術者の職務に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置工事に係る給水装置の構造及び材質が構造材質基準に適合していることの確認
- (2) 給水管を配水管から分岐する工事を施行しようとする場合の配水管の布設位置の確認に関する水道事業者との連絡調整
- (3) 水道メーターの下流側から給水栓までの工事を施行しようとする場合の工法、工期その他の工事上の条件に関する水道事業者との連絡調整
- (4) 給水装置工事(給水装置の軽微な変更を除く。)を完了した旨の水道事業者への連絡

問題 8 水道法第 14 条に規定する供給規程に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置工事の費用の負担区分及びその額の算出方法並びに水道事業者及び需要者の責任に関する事項が、適正かつ明確に定められていること。
- (2) 料金が定率又は定額をもって明確に定められていること。
- (3) 特定の者に対して不当な差別的取扱いをするものでないこと。
- (4) 専用水道が設置されている場合においては、専用水道に関し、水道事業者及び当該専用水道の設置者の責任に関する事項が、適正かつ明確に定められていること。

問題 9 水道法第 15 条の給水義務に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道事業者の給水区域内で水道水の供給を受けようとする住民には、その水道事業者以外の水道事業者を選択する自由がある。
- (2) 水道事業者は、事業計画に定める給水区域内の需要者から給水契約の申し込みを受けた場合には、正当な理由がない限り、これを拒否してはならない。
- (3) 水道事業者は、正当な理由があつてやむを得ない場合には、給水区域の全部又は一部につきその間給水を停止することができる。
- (4) 水道事業者は、当該水道により給水を受ける者が料金を支払わないときは、供給規程の定めるところにより、その者に対する給水を停止することができる。

## 給水装置工手法

問題 10 水道法施行規則第 36 条の指定給水装置工事事業者の事業の運営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。

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  ア までの工事を施行する場合において、 イ 及び他の地下埋設物に変形、破損その他異常を生じさせることがないように  ウ を行うことができる  エ 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。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	水道メーター	当該給水管	技術上の管理	技能を有する者
(2)	止水栓	当該配水管	技術上の管理	給水装置工事主任技術者
(3)	水道メーター	当該配水管	適切に作業	技能を有する者
(4)	止水栓	当該給水管	適切に作業	給水装置工事主任技術者

問題 11 配水管からの給水管の分岐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 硬質ポリ塩化ビニル管に分水栓を取付ける場合は、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。

イ 配水管を切断して T 字管、チーズ等により給水管を取出す場合は、断水に伴う需要者への広報等に時間を要するので、十分余裕を持って水道事業者と協議する。

ウ 給水管の取出しは配水管の直管部とするが、やむを得ない場合は異形管部からの取出しを行ってもよい。

エ 不断水分岐作業の終了後は、水質確認(残留塩素、におい、色、濁り、味)を行う。

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

問題 12 水道配水用ポリエチレン管からの分岐穿孔<sup>せんこう</sup>に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道配水用ポリエチレン管にサドル分水栓を取付ける場合には、サドルが管と同じ材質で電気融着によって固定するものもある。
- (2) 分水 EF サドル及び分水栓付 EF サドルを取付ける場合は、管の切削面と取付けるサドル内面全体に、潤滑剤を浸みこませたペーパータオルでむらがないように潤滑剤を塗布する。
- (3) 穿孔機は、手動式で、カッターは押し切りタイプと切削タイプがある。穿孔機のカッターが押し切りタイプの場合には、排水ホースの取付けは不要である。
- (4) 分水 EF サドルの場合には、押し切りタイプのカッターが内蔵されているので、キャップを外し、工具を用いて穿孔を行い、カッターをもとの位置まで戻しキャップを取付ける。

問題 13 給水管の明示に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 道路部分に布設する口径 75 mm 以上の給水管には、埋設管明示テープなどにより管を明示し、明示テープには埋設物の名称、管理者、埋設年度を表示しなければならない。
- (2) 埋設管明示テープの地色は、各道路管理者により定められており、その指示に従い施工する必要がある。
- (3) 明示シートと管頂の離れは、各水道事業者の指示による。
- (4) 宅地部分に布設する給水管の位置については、維持管理上必要がある場合は、明示杭等によりその位置を明示する。

問題 14 給水装置の維持管理に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 適正に施工された給水装置であっても、その後の維持管理の適否は安全な水の供給に大きな影響を与えるため、給水装置工事主任技術者は、給水装置の維持管理について需要者に対して適切な情報提供を行う。
- (2) 配水管からの分岐以降水道メーターまでの間で、水道事業者が無料で漏水修繕する範囲は、水道事業者ごとに定められている。
- (3) 水道メーターの下流側から末端給水用具までの間の維持管理は、すべて需要者の責任である。
- (4) 指定給水装置工事事業者は、末端給水装置から供給された水道水の水質に関して異常があった場合には、まず給水用具等に異常がないか確認した後に水道事業者に報告しなければならない。

問題 15 水道メーター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 水道メーターの設置は、原則として家屋に最も近接した宅地内とし、メーターの計量や取替作業が容易で、かつ、メーターの損傷、凍結等のおそれがない位置とする。
- イ 水道メーターは、集合住宅の配管スペース内に設置される場合を除き、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。
- ウ 集合住宅等に設置される各戸メーターには、検定満期取替え時の漏水事故防止や取替えを容易にしたメーターユニットがある。
- エ 集合住宅等の複数戸に直結増圧式などで給水する建物の親メーターや直結給水の商業施設等においては、水道メーター取替時に断水による影響を回避するため、メーターバイパスユニットを設置する方法がある。

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

問題 16 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 硬質ポリ塩化ビニル管のTS継手は、接合後の静置時間を十分とる必要があるが、その間は接合部分に引っ張り及び曲げの力を加えても問題はない。

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する。

ウ 架橋ポリエチレン管の熱融着式継手による接合は、加熱用ヒーターフェースで管外面と継手内面を加熱して溶融圧着する。

エ ステンレス鋼鋼管の伸縮可とう式継手は、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り、接合はワンタッチ方式が主である。

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

問題 17 給水管の埋設深さ及び占用位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。

道路法施行令第11条の3第1項第二号では、埋設深さについて「水管又はガス管の本線の頂部と路面との距離が  ア (工事実施上やむを得ない場合にあっては  イ ) を超えていること」と規定されている。しかし、他の埋設物との交差の関係等で、土被りを標準又は規定値まで取れない場合は、 ウ と協議することとし、必要な防護措置を施す。

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  エ 以上を標準とする。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	1.5 m	0.9 m	道路管理者	0.5 m
(2)	1.2 m	0.6 m	道路管理者	0.3 m
(3)	1.5 m	0.6 m	水道事業者	0.3 m
(4)	1.2 m	0.9 m	水道事業者	0.5 m

問題 18 給水管の配管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 給水管は、露出配管する場合は管内水圧に対し、地中埋設する場合は管内水圧及び土圧、輪荷重その他の外圧に対し十分な強度を有していることが必要である。
- イ 不断水による分岐工事に際しては、水道事業者が認めている配水管の口径に応じた分岐の口径を超える口径での分岐等、配水管の強度を上げるような分岐工法とする。
- ウ 高水圧に対応するためには、分岐部や埋設深度が変化する部分及び地中埋設配管から建物内の配管との接続部にも、伸縮可とう性のある管や継手を使用することが望ましい。
- エ 配水管の取付口から水道メーターまでの使用材料等については、地震対策並びに漏水時及び災害時等の緊急工事を円滑かつ効率的に行う観点から、水道事業者が指定している場合が多いので確認する。

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

問題 19 給水管の接合に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) ライニング鋼管の接合において、埋設の際に、管端防食継手の外面を合成樹脂で覆った外面樹脂被覆継手を使用する場合は、さらに防食テープを巻く等の防食処理等を施す必要がある。
- (2) ダクタイル鋳鉄管の接合に使用する滑剤には、継手用滑剤に適合するものを使用し、グリース等の油剤類を用いる。
- (3) 水道配水用ポリエチレン管のEF継手による接合は、接合方法がマニュアル化され、かつEFコントローラによる最適融着条件が自動制御されるなどの特長があるが、異形管部分の離脱防止対策が必要である。
- (4) 銅管のろう接合とは、管の差込み部と継手受口との隙間にろうを加熱溶解して、毛細管現象により吸い込ませて接合する方法である。

## 給水装置の構造及び性能

問題 20 配管工事後の耐圧試験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 配管工事後の耐圧試験の水圧は、水道事業者が給水区域内の実情を考慮し、定めることができる。

イ 新設工事の場合は、配管や接合部の施工が確実に行われたかを確認するため、試験水圧0.75 MPaを1分間保持する耐圧試験を実施することが望ましい。

ウ 耐圧試験を実施する場合、管が膨張し圧力が低下することに注意しなければならないのは、柔軟性のあるポリエチレン二層管、架橋ポリエチレン管、ポリブテン管である。

エ 分水栓、止水栓等止水機能のある給水用具の止水性能を確認するため、止水機能のある栓の弁はすべて「閉」状態で耐圧試験を実施する。

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

問題 21 ウォータハンマ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 ウォータハンマの発生のおそれのある場合で、給水管の水圧が高い時は、安全弁(逃し弁)を設置し給水圧を下げる。

イ ウォータハンマの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。

ウ 複式ボールタップは単式ボールタップに比べてウォータハンマが発生しやすくなる傾向があり、注意が必要である。

エ 水槽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設置する。

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

問題 22 管の侵食防止のための防食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 鋳鉄管からサドル付分水栓などにより穿孔、分岐した通水口には、ダクタイル管補修用塗料を塗布するなど適切な防錆措置を施す。
- イ 管外面の防食工には、ポリエチレンスリーブ、防食テープ、防食塗料を用いる方法の他、外面被覆管を使用する方法がある。
- ウ 鋳鉄管の切管の内面防食には、管端防食継手を使用する。
- エ 絶縁接続法とは、管路に電氣的絶縁継手を挿入して、管の電気抵抗を大きくし、管に流入する漏洩電流を減少させる方法である。

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

問題 23 水の汚染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 既設給水装置に鉛製給水管が使用されていたので、変更工事に併せて布設替えした。
- イ シアンを扱う施設に近接した場所であったため、鋼管を使用して配管した。
- ウ 有機溶剤が地下に浸透するおそれのある場所であったため、ポリブテン管を用いて配管した。
- エ 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、適量の水を適時飲用以外で使用することにより、その水の衛生性を確保した。

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

問題 24 給水装置の構造及び材質の基準に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 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) 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。
- (3) 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。
- (4) 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から 20 センチメートル以上離れていること。

問題 25 給水装置の耐久性能基準に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 耐久性能基準は、制御弁類のうち機械的・自動的に頻繁に作動し、かつ通常消費者が白らの意思で選択し、又は設置・交換できるような弁類に適用する。
- (2) 弁類は、耐久性能試験により 10 万回の開閉操作を繰り返す。
- (3) 耐久性能基準の適用対象は、弁類単体として製造・販売され、施工時に取付けられるものに限ることとする。
- (4) ボールタップについては、通常故障が発見しやすい箇所に設置されており、耐久性能基準の適用対象にしないこととしている。

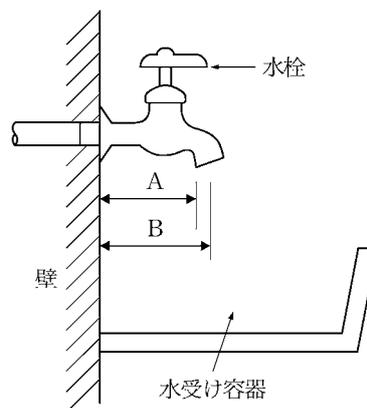
問題 26 給水装置の浸出性能基準の適用対象外となる次の給水用具の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 散水栓
- イ 受水槽用ボールタップ
- ウ バルブ類
- エ 洗浄便座

- (1) アとウ
- (2) アとエ
- (3) イとウ
- (4) イとエ

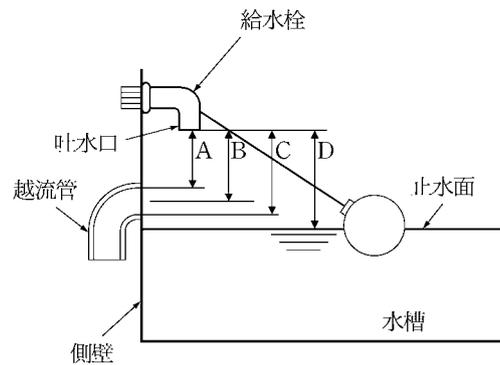
問題 27 下図に示す吐水口を有する給水装置で、呼び径が20 mmのものについて、逆流防止のために確保しなければならない近接壁からの水平距離に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

ただし、図に示す壁のみが近接壁であるものとする。



- (1) 図中の距離Aを40 mm以上確保する。
- (2) 図中の距離Aを60 mm以上確保する。
- (3) 図中の距離Bを40 mm以上確保する。
- (4) 図中の距離Bを60 mm以上確保する。

問題 28 下図に示す横取出しの越流管について、確保しなければならない吐水口空間として、適当なものはどれか。



- (1) 図中のA
- (2) 図中のB
- (3) 図中のC
- (4) 図中のD

問題 29 寒冷地における凍結防止対策として設置する水抜き用の給水用具の設置に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水抜き用の給水用具は水道メータ上流側に設置する。
- (2) 水抜き用の給水用具の排水口付近には、水抜き用浸透ますを設置するか、又は排水口付近を切込砂利等により埋戻す。
- (3) 水抜き用の給水用具以降の配管は、できるだけ鳥居配管やU字形の配管を避ける。
- (4) 水抜き用の給水用具以降の配管が長い場合には、取り外し可能なユニオン、フランジ等を適切な箇所を設置する。

## 給水装置計画論

問題 30 直結式の給水方式に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 直結給水方式は、配水管から需要者の設置した給水装置の末端まで有圧で直接給水する方式で、水質管理がなされた安全な水を需要者に直接供給することができる。
- (2) 直結直圧式については、給水サービスの向上を図るため、各水道事業者において、現状における配水管の水圧等の供給能力及び配水管の整備計画と整合させ、逐次その対象範囲の拡大を図っている。
- (3) 直結増圧式による各戸への給水方法には、給水栓まで直接給水する直送式と、既設改造の場合等でポンプより高所に置かれた受水槽に給水し、そこから給水栓まで自然流下させる高置水槽式がある。
- (4) 直結増圧式は、配水管が断水したときに給水装置からの逆圧が大きいため直結加圧形ポンプユニットに近接して有効な減圧弁を設置する。

問題 31 受水槽式の給水方式に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適當なものはどれか。

- ア 受水槽式は、水道水を一旦受水槽で受け給水する方式で、配水管の水圧が変動しても受水槽以降では給水圧、給水量を一定の変動幅に保持できるなどの長所がある。
- イ 圧力水槽式は、受水槽に受水したのち、使用水量に応じてポンプの運転台数の変更や回転数制御によって給水する方式である。
- ウ 有毒薬品を使用する工場等事業活動に伴い、水を汚染するおそれのある場所に給水する場合は、受水槽式とする。
- エ 配水管の水圧が高いときは、受水槽への流入時に給水管を流れる流量が過大となるため、定水位弁、逆止弁を設置することが必要である。

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

問題 32 計画使用水量に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 計画使用水量は、給水管口径等の給水装置系統の主要諸元を計画する際の基礎となるものであり、建物の用途及び水の使用用途、使用人数、給水栓の数等を考慮した上で決定する。
- (2) 受水槽式給水における受水槽への給水量は、受水槽の容量と使用水量の時間的変化を考慮して定める。
- (3) 直結増圧式給水を行うに当たっては、一口当たりの計画使用水量を適正に設定することが、適切な配管口径の決定及び直結加圧形ポンプユニットの適正容量の決定に不可欠である。
- (4) 同時使用水量とは、給水栓、給湯器等の末端給水用具が同時に使用された場合の使用水量であり、瞬時の最大使用水量に相当する。

問題 33 給水管の口径の決定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。

給水管の口径は、各水道事業者の定める配水管の水圧において、 ア を十分に供給できるもので、かつ  イ も考慮した合理的な大きさにする。

口径は、給水用具の立上がり高さ  ア に対する  ウ を加えたものが、給水管を取り出す配水管の  エ の水頭以下となるよう計算によって定める。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	同時使用水量	施工性	総損失水頭	計画最大静水圧
(2)	計画使用水量	経済性	総余裕水頭	計画最大静水圧
(3)	同時使用水量	施工性	総余裕水頭	計画最小動水圧
(4)	計画使用水量	経済性	総損失水頭	計画最小動水圧

問題 34 図-1 に示す給水装置において、B地点の余裕水頭が5 m の場合の給水栓からの流出量として、次のうち、適当なものはどれか。

- (1) 18 L/分      (2) 28 L/分      (3) 38 L/分      (4) 48 L/分

なお、計算に用いる数値条件は次のとおりとし、給水管の流量と動水勾配の関係は、図-2 を用いて求めるものとする。

- ・ A～B間の給水管の口径 20 mm
- ・ 分水栓、甲形止水栓、水道メーター及び給水栓並びに管の曲がりによる損失水頭の合計 8 m
- ・ A地点における配水管の水圧 水頭として 20 m

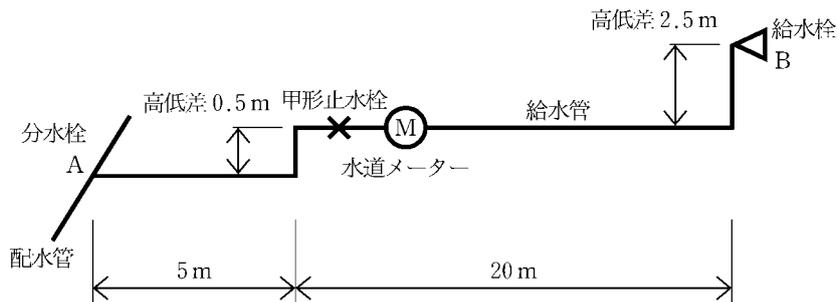


図-1

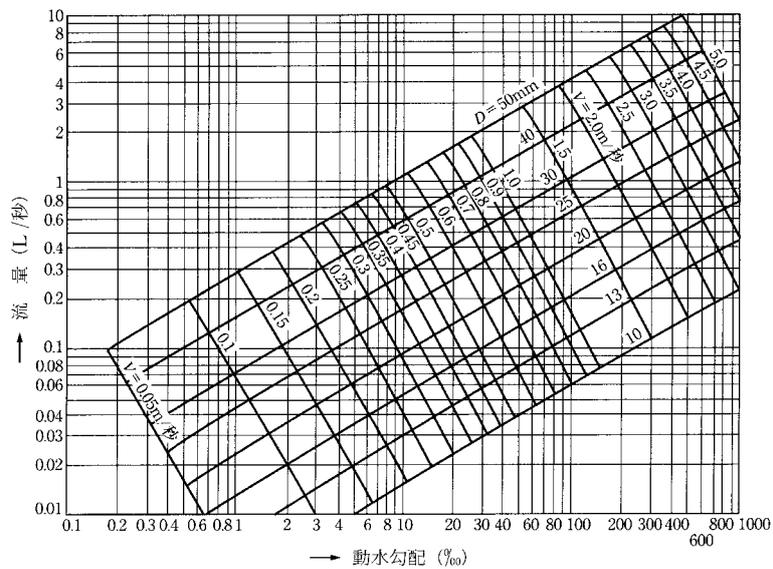


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

問題 35 給水装置工事の図面作成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 給水管及び配水管の口径と給水管の延長の単位は mm とし、単位記号はつけない。

イ 作図に当たっては必ず方位を記入し、北の方向を上にするを原則とする。

ウ 平面図で表すことのできない部分に関して、縮尺の変更による拡大図等により図示し、この図を詳細図という。

エ 管種及び口径の表示は、平面図・立面図とも給水管及び給湯管について、それぞれ一口径、一管種に限り省略することができる。この場合、省略した口径、管種を凡例表示する。

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

問題 36 給水装置工事主任技術者(以下、本問においては「主任技術者」という。)の職務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 主任技術者に求められる知識と技能は、給水装置工事における工程の各段階において必要となる技術的な知識、技能はもとより、水道事業者が定めている供給規程に基づき工事着手に至るまでの手続きや、工事後の竣工検査の手続き等多岐にわたる。

イ 主任技術者は、道路下の配管工事について、通行者及び通行車両など、工事の実施に伴う公衆に対する安全の確保を図らなければならないが、水道管と同様に埋設してあるガス管、電力線及び電話線等の保安については、特に配慮は求められない。

ウ 主任技術者は、給水装置工事に使用する給水管や給水用具について、その製品の製造業者等に対して性能基準に適合していることが判断できる資料の提出を求めること等により、基準適合品であることを確認したうえで、使用しなければならない。

エ 主任技術者は、工事従事者の安全を確保し、労働災害の防止に努めるとともに、工事従事者の健康状態を管理し、水系感染症に注意して水道水を汚染しないよう管理しなければならない。

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

問題 37 指定給水装置工事事業者(以下、本問においては「工事事業者」という。)による給水装置工事主任技術者(以下、本問においては「主任技術者」という。)の選任に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 主任技術者は、給水装置工事を適切に行わず、水道法に違反したときは、厚生労働大臣から主任技術者の免状の返納を命じられることがある。この場合、工事事業者が行った当該主任技術者の選任は効力を失うことになる。
- (2) 工事事業者は、選任した主任技術者が欠けるに至った場合、新たな主任技術者を選任しなければならないが、その選任の期限は特に定められていない。
- (3) 工事事業者の指定を受けようとする者が提出する申請書の記載事項には、それぞれの事業所において選任されることとなる主任技術者の氏名も含まれる。
- (4) 工事事業者は、給水装置工事の事業を行う事業所ごとに、主任技術者を選任しなければならない。

問題 38 給水装置工事に係る記録の作成、保存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 指定給水装置工事事業者は、施行した給水装置工事に係る記録を作成し、5年間保存しなければならない。
- イ 給水装置工事の記録については、水道事業者に給水装置工事の施行を申請したときに用いた申請書に記録として残すべき事項が記載されていれば、その写しを記録として保存してもよい。
- ウ 給水装置工事の記録の作成は、指名された給水装置工事主任技術者が行うことになるが、給水装置工事主任技術者の指導・監督のもとで他の従業員が行ってもよい。
- エ 給水装置工事の記録については、電子媒体のみで保存することは認められていない。

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

問題 39 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(以下、本問においては「基準省令」という。)に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 基準省令は、個々の給水管及び給水用具が満たすべき性能及びその定量的な判断基準(「性能基準」という。)及び給水装置工事が適正に施行された給水装置であるか否かの判断基準を明確化したものであるが、このうち性能基準は6項目の基準からなっている。
- (2) 基準適合性の証明方法は、「自己認証」及び「第三者認証」であり、また、JIS規格等に適合している製品は、すべて基準適合品である。
- (3) 基準省令に定められている性能基準は、給水管及び給水用具ごとのその性能と使用場所に応じて適用される。例えば、給水管は、耐圧性能と浸出性能及び耐久性能が必要であり、飲用に用いる給水栓は、耐圧性能、浸出性能、耐久性能及び水撃限界性能が必要である。
- (4) 給水装置用材料が基準省令に適合しているか否かの判断資料として、また、制度の円滑な実施のために、厚生労働省では製品ごとの性能基準への適合性に関する情報が全国的に利用できるよう給水装置データベースを構築している。

問題 40 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(以下、本問においては「基準省令」という。)に定める性能基準に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 自己認証における基準適合性や品質の安定性を示す証明書等は、製品の種類ごとに、消費者や指定給水装置工事事業者、水道事業者等に提出される。
- (2) 第三者認証とは、中立的な第三者機関が製品試験や工場検査等を行い、基準に適合しているものについては基準適合品として登録して認証製品であることを示すマークの表示を認める方法である。
- (3) 自己認証とは、製造業者が自ら作成した資料のみによって行うもので、基準適合性の証明には、各製品が設計段階で基準省令に定める性能基準に適合していることの証明と製品段階で品質の安定性が確保されていることの証明が必要となる。
- (4) 第三者認証機関は、社会的に高い信頼性が求められるとともに、合理的かつ透明性を有する業務の運営を行うこと、国際的に整合のとれた認証業務を行うことが必要である。

## 給水装置の概要

問題 41 水道メーター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。

水道メーターは、 ア  に定める特定計量器の検定に合格したものを設置し、検定有効期間である  イ  以内に、検定に合格したメーターと交換しなければならない。

水道メーターの計量方法は、水の体積を測定する容積式(実測式)と、流れている水の流速を測定して流量に換算する流速式(推測式)に分類され、我が国で使用されている水道メーターのほとんどが  ウ  である。

水道メーターは、主に  エ  と通過水量が比例することに着目して計量する羽根車式が使用されている。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	水道法	6年	容積式	羽根車の回転数
(2)	計量法	8年	流速式	羽根車の回転数
(3)	計量法	6年	流速式	羽根車への水圧
(4)	水道法	8年	容積式	羽根車への水圧

問題 42 水道メーター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 水道メーターの遠隔指示装置は、中高層集合住宅や地下街などにおける検針の効率化、また積雪によって検針が困難な場合などに有効である。

イ 水道メーターの指示部の形態は、計量値をアナログ表示する直読式と、計量値をデジタル表示する円読式がある。

ウ 水道メーターは、各水道事業者により使用する型式が異なるため、設計に当たっては、あらかじめこれらを確認する必要がある。

エ 水道メーターの計量部の形態が単箱式の場合は、メーターケースの中に別の計量室を持ち、ノズルから羽根車に噴射水流を与える構造となっている。

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

問題 43 給水用具の故障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 小便器洗浄弁の吐水量が少なかった。調査したところ、調整ねじが閉め過ぎだったので、調整ねじを左に回して吐水量を増やした。

イ 副弁付定水位弁の故障で水が出なくなった。調査したところ、ストレーナに異物が詰まっていたので、取り外して副弁付定水位弁を使用した。

ウ 水栓から不快音がした。調査したところ、スピンドルの孔とこま軸の外径が合わなく、がたつきがあったため、スピンドルを取替えた。

エ 受水槽のボールタップの故障で水が止まらなくなった。調査したところ、パッキンが摩耗していたので、パッキンを取替えた。

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

問題 44 給水用具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 吸排気弁は、給水立て管頂部に設置され、管内に負圧が生じた場合に自動的に多量の空気を排気して給水管内の負圧を解消する機能を持った給水用具である。

イ 逆止弁は、逆圧による水の逆流を防止する給水用具であり、ばね式、リフト式、スイング式、ダイヤフラム式等がある。

ウ ボール止水栓は、弁体が球状のため 90°回転で全開、全閉することのできる構造であり、損失水頭は極めて小さい。

エ 減圧弁は、調整ばね、ダイヤフラム、弁体等の圧力調整機構によって、二次側の圧力が変動しても、一次側を二次側より低い一定圧力に保持する給水用具である。

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

問題 45 給水用具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 甲形止水栓は、止水部が落としこま構造であり、損失水頭が  ア  。
- ②  イ  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。
- ③ バキュームブレーカは、給水管内に負圧が生じたとき、サイホン作用により使用済の水等が逆流し水が汚染されることを防止するため、逆止弁により逆流を防止するとともに逆止弁より二次側(流出側)の負圧部分へ自動的に  ウ  を取り入れ、負圧を破壊する機能を持つ給水用具である。
- ④  エ  は、管内に停滞した空気を自動的に排出する機能を持った給水用具である。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	大きい	スイング式逆止弁	水道水	空気弁
(2)	小さい	スイング式逆止弁	空 気	排気弁
(3)	大きい	リフト式逆止弁	空 気	空気弁
(4)	小さい	リフト式逆止弁	水道水	排気弁

問題 46 貯湯湯沸器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。

給水装置として取扱われる貯湯湯沸器は、そのほとんどが  ア  にかかる圧力が  イ  以下で、かつ伝熱面積が  ウ  の構造のもので、労働安全衛生法令に規定するボイラー及び小型ボイラーに該当しない簡易ボイラーといわれるものである。貯湯湯沸器は、給水管に直結するので  エ  及び安全弁(逃し弁)の設置が必須である。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	配管部	100 kPa	4 m <sup>2</sup> 以下	定流量弁
(2)	配管部	300 kPa	8 m <sup>2</sup> 以下	減 圧 弁
(3)	貯湯部	300 kPa	8 m <sup>2</sup> 以下	定流量弁
(4)	貯湯部	100 kPa	4 m <sup>2</sup> 以下	減 圧 弁

問題 47 給水用具の故障に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 湯沸器にはいろいろの種類があり、その構造も複雑である。故障が発生した場合は、需要者等が修理することは困難かつ危険であり、簡易なもの以外は、製造業者に修理を依頼する。
- (2) ボールタップ付ロータンクの水が止まらなかった。調査したところ、鎖がからまっていたため、鎖のたるみを無くした。
- (3) 大便器洗浄弁から常に大量の水が流出していた。調査したところ、ピストンバルブの小孔が詰まっていたので、ピストンバルブを取外し、小孔を掃除した。
- (4) 水栓のスピンドルのがたつきがあった。調査したところ、スピンドルのねじ川が摩耗していたので、水栓を取替えた。

問題 48 給水装置工事に関する次の記述の  内に入る語句の組み合わせのうち、適當なものはどれか。

給水装置工事は、 ア を損傷しないこと、設置された給水装置に起因して需要者への給水に支障を生じないこと、 イ の確保に支障を生じたり公衆衛生上の問題が起こらないこと等の観点から、給水装置の構造及び材質の基準に適合した適正な施行が必要である。このため、水道法では、 ウ は給水装置工事を適正に施行できると認められる者の指定をすることができ、この指定をしたときは、水の供給を受ける者の給水装置が水道事業者又は指定を受けた者の施行した給水装置工事に係るものであることを  エ とすることができるとされている。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	水道施設	水道水質	水道事業者	供給条件
(2)	水道施設	安全	水道事業者	施行条件
(3)	給水用具	水道水質	厚生労働大臣	施行条件
(4)	給水用具	安全	厚生労働大臣	供給条件

問題 49 給水管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は、鋼管の内面に硬質塩化ビニルをライニングした管で、機械的強度が大きく、耐食性に優れている。

イ ステンレス鋼管は、鋼管と比べると特に耐食性に優れている。また、強度的に優れ、軽量化しているので取扱いが容易である。

ウ 硬質ポリ塩化ビニル管は、耐熱性、耐寒性及び耐食性に優れ、軽量で柔軟性に富んでおり、管内にスケールが付きにくく、流体抵抗が小さい等の特長を備えており、さや管ヘツダ工法や先分岐工法において使用されている。

エ 耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管は、鋼管の内面に耐熱性硬質塩化ビニルをライニングした管である。この管の用途は、給湯・冷温水などであり、連続使用許容温度は85°C以下である。

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

問題 50 直結加圧形ポンプユニット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は、給水装置に設置して中高層建物に直接給水することを目的に開発されたポンプ設備で、その機能に必要な構成機器すべてをユニットにしたものである。

イ 直結加圧形ポンプユニットの圧力タンクは、停電によりポンプが停止したとき、蓄圧機能により圧力タンク内の水を供給することを目的としたものである。

ウ 直結加圧形ポンプユニットは、通常、加圧ポンプ、制御盤、圧力タンク、副弁付定水位弁をあらかじめ組み込んだユニット形式となっている場合が多い。

エ 直結加圧形ポンプユニットは、ポンプを複数台設置し、1台が故障しても自動切替えにより給水する機能や運転の偏りがないように自動的に交互運転する機能等を有している。

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

## 給水装置施工管理法

問題 51 建設工事公衆災害防止対策要綱土木工事編に基づく交通保安対策に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 施工者は、工事用の諸施設を設置するに当たって必要がある場合は、周囲の地盤面から高さ0.8メートル以上2メートル以下の部分については、通行者の視界を妨げることをしないよう必要な措置を講じなければならない。
- (2) 道路を掘削した箇所を埋戻したのち、仮舗装を行う際にやむを得ない理由で段差が生じた場合は、10パーセント以内の勾配ですりつけるものとし、施工上すりつけが困難な場合には、標示板などによって通行車向に予知させなければならない。
- (3) 施工者は、工事を予告する道路標識、標示板等を、工事箇所の前方50メートルから500メートルの間の路側又は中央帯のうち視認しやすい箇所に設置しなければならない。
- (4) 起業者及び施工者は、車道幅員を制限する場合において、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。

問題 52 建設工事公衆災害防止対策要綱土木工事編に基づく作業場に設置するさくに関する次の記述の  内に入る数値の組み合わせのうち、適當なものはどれか。

作業場における固定さくの高さは  ア  メートル以上とし、通行者の視界を妨げないようにする必要がある場合は、さく上の部分を金網等で張り、見通しをよくする。

また、移動さくは、高さ0.8メートル以上1メートル以下、長さ1メートル以上1.5メートル以下で、支柱の上端に幅  イ  センチメートル程度の横板を取り付けてあるものを標準とする。

固定さくの袴部分及び移動さくの横板部分は、黄色と黒色を交互に斜縞に彩色(反射処理)するものとし、彩色する各縞の幅は10センチメートル以上  ウ  センチメートル以下、水平との角度は  エ  度を標準とする。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	1.2	15	15	45
(2)	1.8	15	30	90
(3)	1.2	30	15	90
(4)	1.8	30	30	45

問題 53 建設業法に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 建設業の許可は、5年ごとにその更新を受けなければ、その期間の経過によって、その効力を失う。
- (2) 一定以上の規模の建設工事を請け負うことを営もうとする者は、国土交通大臣又は都道府県知事の許可を受けることになるが、特定建設業の許可は国土交通大臣となる。
- (3) 公共性のある施設又は工作物に関する建設工事を発注者から直接請け負おうとする建設業者は、経営事項審査を受けなければならない。
- (4) 政令で定める軽微な建設工事のみを請け負うことを営業とする者は、建設業の許可を必要としないが、軽微な建設工事一件の請負代金の額は、建築一式工事とそれ以外の工事では異なる。

問題 54 労働安全衛生法施行令に規定する作業主任者を選任しなければならない作業として、次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 土止め支保工の切りばり又は腹おこしの取付け又は取外しの作業
- (2) 酸素欠乏症にかかるおそれ及び硫化水素中毒にかかるおそれのある場所として厚生労働大臣が定める場所における作業
- (3) 掘削面の高さが2 m以上となる地山の掘削(ずい道及びたて坑以外の坑の掘削を除く)の作業
- (4) つり上げ荷重が1 t以上の移動式クレーンの玉掛けの業務

問題 55 建築基準法に規定されている5階建ての建物に設ける飲料水の配管設備に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水立て主管からの各階への主要な分岐管には、分岐点に近接した部分で、かつ、操作が容易な部分に止水弁を設ける。
- (2) 水受け容器に給水する飲料水の配管設備の水栓の開口部にあつては、その設備のあふれ面と水栓の開口部との垂直距離を適当に保つ等有効な水の逆流防止のための措置を講ずる。
- (3) ウォータハンマが生じるおそれがある場合においては、給水管に逆止弁を設ける等のウォータハンマ防止措置を講ずる。
- (4) 給水管の貫通する部分及び当該貫通する部分からそれぞれ両側に1m以内の距離にある部分は不難燃材料で造る。

問題 56 給水装置工事の施工管理に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 施工計画書は、維持管理に必要な要点が的確に記載してあれば簡単なものでもよい。
- (2) 施工計画書に品質管理項目と管理方法、管理担当者を定め実施する。その結果を記録にとどめるほか、実施状況を写真撮影し、工事記録としてとどめておく。
- (3) 施工にあたっては、施工計画に基づく工程、作業時間、作業手順、交通規制等に沿って工事を施行し、必要の都度工事目的物の品質確認を実施する。
- (4) 施工計画書に基づき、給水装置工事主任技術者は、施工過程でチェックを行い、施工計画書のとおり進められているか、法令順守がなされているかを絶えず確認する。

問題 57 給水装置工事の施工管理に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 一般に指定給水装置工事事業者は、給水装置工事の施行範囲を制限されることなく、工事を施行することができる。ただし、水道事業者が範囲を定めているところがある。
- (2) 指定給水装置工事事業者が公道内の給水装置工事を受注した場合は、工事等の範囲を当該水道事業者を確認する必要がある。
- (3) 配水管からの分岐以降水道メーターまでの工事は、道路上での工事を伴うことから、施工計画書を作成して適切に管理を行う必要があるが、水道メーター以降の工事については、施工計画書を作成する必要がない。
- (4) 配水管からの分岐以降水道メーターまでの工事は、あらかじめ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施行しなければならない。

問題 58 給水装置工事の定義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 給水装置工事とは、計画の立案、工事の施工、竣工検査までの一連の工事の過程の全部又は一部のことで、工事に先立って行う調査は含まれない。
- イ 給水装置工事には、製造工場内における給水管及び給水用具の製造や組み立ては含まれない。
- ウ 給水装置工事には、給水装置の新設、改造、修繕の工事が含まれ、給水装置を取り外す撤去の工事は含まれない。
- エ 水道法において、給水装置工事とは給水装置の設置又は変更の工事と定義されている。

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

問題 59 配水管への取付けから水道メーターまでの給水装置工事の施工管理に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 給水装置工事主任技術者は、水道事業者、発注者等が常に施工状況の確認ができるよう必要な資料、写真の取りまとめを行っておく。
- (2) 工事着手に先立ち、現場付近住民に対し、工事内容について具体的な説明を行い、工事の施行について十分な協力が得られるように努めなければならない。
- (3) 給水装置工事主任技術者は、水道工事における労働災害の発生事例や、工事現場における災害防止の手法にかかわる書籍等を参考に、工事従事者の身の安全を図るための努力を怠ってはならない。
- (4) 工事の施工に当たり、事故が発生した場合には、水道事業者や関係官公署に事故状況の報告を行い、緊急措置について指示を受けたうえで、必要な措置を講じなければならない。

問題 60 給水装置工事の安全管理に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 埋設物に接近して掘削する場合は、周辺地盤のゆるみ、沈下等に十分注意して施工し、必要に応じて道路管理者と協議のうえ、防護措置等を講ずる。
- (2) 工事中、内容に応じた適切な人材を配置するとともに、関係者に工事用機械器具の特徴等の留意点を十分周知し、操作を誤らないように使用する。
- (3) 工事中、火気に弱い埋設物又は可燃性物質の輸送管等の埋設物に接近する場合は、溶接機、切断機等火気を伴う機械器具を使用しない。
- (4) 材料等には荷くずれのないよう十分な処置を講じ、運搬、積みおろしの際に、衝撃を与えないよう丁寧に扱い、歩行者や車両の通行に危険のないよう十分に注意する。

# 平成28年度給水装置工事主任技術者試験正答番号一覧

学 科 試 験 1					
科目名	問題番号	正答番号	科目名	問題番号	正答番号
公衆衛生 概論	問題 1	(3)	給水装置 の構造及 び性能	問題 20	(1)
	問題 2	(4)		問題 21	(4)
	問題 3	(1)		問題 22	(3)
水道行政	問題 4	(3)		問題 23	(1)
	問題 5	(2)		問題 24	(4)
	問題 6	(2)		問題 25	(1)
	問題 7	(3)		問題 26	(2)
	問題 8	(4)		問題 27	(3)
	問題 9	(1)		問題 28	(2)
給水装置 工事法	問題 10	(3)	問題 29	(1)	
	問題 11	(4)	給水装置 計画論	問題 30	(4)
	問題 12	(2)		問題 31	(2)
	問題 13	(2)		問題 32	(3)
	問題 14	(4)		問題 33	(4)
	問題 15	(1)		問題 34	(2)
	問題 16	(2)	問題 35	(3)	
	問題 17	(2)	給水装置 工事事務 論	問題 36	(4)
	問題 18	(3)		問題 37	(2)
問題 19	(4)	問題 38		(1)	
		問題 39		(4)	
			問題 40	(3)	

学 科 試 験 2					
科目名	問題番号	正答番号	科目名	問題番号	正答番号
給水装置 の概要	問題 41	(2)	給水装置 施工管理 法	問題 51	(2)
	問題 42	(3)		問題 52	(1)
	問題 43	(4)		問題 53	(2)
	問題 44	(2)		問題 54	(4)
	問題 45	(3)		問題 55	(3)
	問題 46	(4)		問題 56	(1)
	問題 47	(2)		問題 57	(3)
	問題 48	(1)		問題 58	(1)
	問題 49	(3)		問題 59	(4)
	問題 50	(1)		問題 60	(1)



## 財団ニュース

### 平成28年度 給水装置工事主任技術者試験実施結果

試験実施日 平成28年10月23日(日)

合格者発表日 平成28年11月30日(水)

試験地区	試験地	試験会場	受験票 交付数	有効 受験者数	受験率 (%)	合格者数	合格率 (%)
北海道	札幌市	さっぽろ芸文館	739 (150)	648 (138)	87.7	169 (49)	26.1 (35.5)
東北	仙台市	東北大学 川内北キャンパス	1,734 (353)	1,523 (320)	87.8	486 (143)	31.9 (44.7)
関東	千葉県 習志野市	千葉工業大学 新習志野キャンパス	3,000 (446)	2,555 (399)	85.2	1,790 (416)	34.4 (47.4)
	東京都 杉並区	明治大学 和泉キャンパス	3,089 (534)	2,646 (478)	85.7		
中部	名古屋市	名古屋市立大学 滝子キャンパス	1,885 (356)	1,641 (321)	87.1	608 (163)	37.1 (50.8)
関西	大阪市	新梅田研修センター	716 (0)	625 (0)	87.3	740 (175)	32.9 (45.1)
		天満研修センター	612 (0)	535 (0)	87.4		
		大阪アカデミア	1,292 (432)	1,088 (388)	84.2		
中国四国	広島市	広島工業大学 専門学校	1,449 (316)	1,258 (279)	86.8	443 (129)	35.2 (46.2)
九州	福岡市	九州大学 伊都キャンパス	1,941 (425)	1,708 (390)	88.0	560 (169)	32.8 (43.3)
沖縄	那覇市	沖縄大学	259 (65)	232 (62)	89.6	79 (32)	34.1 (51.6)
計		8地区9試験地11会場	16,716 (3,077)	14,459 (2,775)	86.5	4,875 (1,276)	33.7 (46.0)

有効受験者数：有効受験者数とは、平成28年度試験時間割のうち学科試験1（公衆衛生概論、水道行政、給水装置工事法、給水装置の構造及び性能、給水装置計画論、給水装置工事事務論）、学科試験2（給水装置の概要、給水装置施工管理法）の全ての学科試験を受験した者

一部免除者：1級・2級管工事施工管理技士は、試験科目の一部免除を受けることができる

( )内数字：一部免除者で内数

# 給水工事技術振興財団ダイアリー

(平成28年7月～12月)

7月11日 (月)	第2回給水装置工事主任技術者試験幹事委員会	(財団会議室)
25日 (月)	第3回給水装置工事主任技術者試験幹事委員会	(財団会議室)
9月2日 (金)	給水装置工事配管技能検定会 (宮城県)	(宮城県管工業協同組合)
15日 (木)	〃	(千葉県①) (千葉県水道技術研修センター)
16日 (金)	〃	(千葉県②) (千葉県水道技術研修センター)
24日 (土)	〃	(京都府) (京都市上下水道局資器材防災センター)
30日 (金)	〃	(愛媛県) (松山市管工事業協同組合)
10月1日 (土)	〃	(山口県) (宇部管工事協同組合会館)
5日 (水)	第45回機関誌編集委員会	(財団会議室)
13日 (木)	給水装置工事配管技能検定会 (富山県)	(富山市管工事協同組合会館)
15日 (土)	〃	(新潟県) (新潟市水道局)
23日 (日)	平成28年度給水装置工事主任技術者試験	
11月2日 (水)	給水装置工事配管技能検定会 (山形県)	(山形市上下水道施設管理センター)
5日 (土)	〃	(香川県) (高松市上下水道局川添浄水場)
10日 (木)	〃	(東京都) (東京都立多摩職業能力開発センター府中校)
12日 (土)	〃	(滋賀県) (独) 高齢・障害・求職者雇用支援機構)
〃	〃	(佐賀県) (佐賀市上下水道局第二浄水場)

11月12日 (土)	給水装置工事配管技能検定会 (広島県) (広島市指定上下水道工事業協同組合)
16日 (水)	第9回監事会 (財団会議室)
18日 (金)	平成28年度給水装置工事主任技術者試験第2回試験委員会 (財団会議室)
//	給水装置工事配管技能検定会 (静岡県) (静岡市上下水道局門屋浄水場)
26日 (土)	// (埼玉県) (埼玉県管工事会館)
30日 (水)	平成28年度給水装置工事主任技術者試験合格者発表
12月3日 (土)	給水装置工事配管技能検定会 (神奈川県) (神奈川県管工事業協同組合)

## 《お知らせ》

### 財団ホームページのご活用を

(公財) 給水工事技術振興財団では、ホームページの「関連資料」のコーナーで、厚生労働省健康局水道課の給水装置及び貯水槽水道等に関わる「通知・事務連絡」を掲載しております。ぜひご覧のうえ、ご活用ください。

<http://www.kyuukou.or.jp/shiryo/index.html>



# 編集 後記

■2017年は酉（トリ）年です。日本では古来より、トリは新たな時代を開く吉祥のシンボルとされています。八咫鳥（やたがらす）は、日本神話において、神武天皇を大和国への道案内をしたとされており、導きの神として信仰されています。また、天照大御神が天岩戸に隠れたときは、常世の長鳴鳥（鶏）を集めて鳴かせ、夜明けを知らせる作戦も取られたそうです。いろいろと新しいことを始めたり、挑戦したりするにはびったりの年です。

■湖沼や貯水池などにある取水塔は、取水する水源の風景に良く映える美しい形状の

ものが存在します。古い時代に建設されたものは非常に威厳が高く上品な姿を醸し出しています。そこで今号では特集で各地の取水塔をカラー写真で紹介することとしました。是非、水源にある美景をご堪能ください。

■本財団は今年3月に設立20周年を迎えることになりました。関係各位のご支援ご厚情の賜物と深く感謝いたします。この場を借りて、改めてお礼を申し上げます。これからも時事にあった特集や、給水装置工事に携わる技術の紹介、Q&Aなどを紹介していきたいと思っております。末永くご愛読いただきますようお願い申し上げます。

## 機関誌

## 編集委員

### 委員長

茂庭 竹生 東海大学名誉教授

### 委員

都丸 敦 東京都水道局給水部貯水槽水道対策担当課長

久保村覚衛 横浜市水道局給水サービス部戸塚水道事務所 所長

大貫三子男 (公社)日本水道協会総務部長

原 宣幸 全国管工事業協同組合連合会理事・広報部長

駒谷 直樹 (一社)日本バルブ工業会水栓部会/TOTO (株)お客様本部  
商品技術部担当部長

川崎 幸一 給水システム協会技術委員/(株)キッツ技術本部  
給装グループ長

## きゅうすい工事

平成29年1月1日 発行

Vol.18/No.1 (第39号・平成12年1月1日創刊・年2回発行)

発行人 岡田 誠治

公益財団法人 給水工事技術振興財団  
事務局 青木 光

東京都新宿区西新宿二丁目7番1号

小田急第一生命ビル12階(〒163-0712)

電話 03(6911)2711

FAX 03(6911)2715

企画/制作 株式会社日本水道新聞社

東京都千代田区九段南4丁目8番9号

日本水道会館1階(〒102-0074)

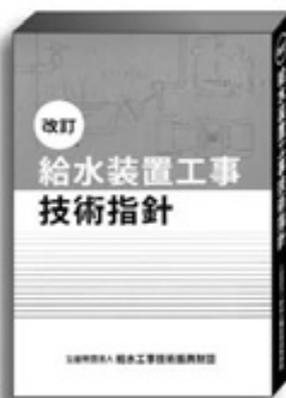
電話 03(3264)6721

FAX 03(3264)6725

改訂

◆二刷 平成27年4月24日発行

# 給水装置工事技術指針



## 本書の特色

本書は、平成25年4月に旧版の「給水装置工事技術指針」の全面的改訂版として発刊したもので、この度、新たなデータに更新するなどの部分修正を行い、二刷として平成27年4月24日に発売しました。

「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」等の法令・通知の改正あるいは新たに開発された多様な給水装置の技術について、最新の内容を盛り込んだものになっています。

これから給水装置工事を学ぼうとする方にはもちろん、

給水装置工事主任技術者 及び 水道事業に従事する技術職員が

必携する専門技術書としてお奨めします。

1. 本書一冊で、給水装置工事に関するあらゆる知識が習得できます。
2. 豊富な写真・図表や平易な文章によって解りやすい内容になっています。
3. 水道法はもとより建設業法等の解説もあり、実際の計画・施工にも役立ちます。
4. 省令等の改正に沿って、最新の知見が掲載されています。
5. 給水装置の構造及び性能編はシステム基準を加えるなど解りやすい内容になっています。
4. 施工や事故の事例に関する様々な技術情報が掲載されています。

定価 **6,000** 円 (消費税込) 送料/財団負担

## ◆ 受験者割引

平成29年度も給水装置工事主任技術者試験受験者に限り、割引を行う予定です。

詳細は、平成29年5月下旬以降の財団ホームページをご覧ください。

<http://www.kyuukou.or.jp>

# 給水装置の事故事例に学ぶ ～事故事例と予防に向けて～

財団法人 給水工事技術振興財団 刊  
A 5判 定価 1,500 円（消費税込・送料財団負担）



本書は、積極的に公表されることの少ない給水装置の事故事例を示し、それを教訓に、事故の予防に活用して頂くことを目的にした新書籍です。

【主な事例】1誤分岐接合…工業用水管等11事例 2給水装置の構造及び材質の基準に不適合で生じた事故…クロスコネクション31事例 ウォーターハンマ18事例 配管工事に関わる事故23事例 合成樹脂管と有機溶剤21事例 給水用具の不具合による事故3事例 漏水による公衆災害6事例

【参考資料】1厚生労働省からの通知等 2事故の予防事例(立入調査)

問い合わせ・申し込み先 公益財団法人 給水工事技術振興財団  
技術開発部技術開発課

〒163-0712 東京都新宿区西新宿二丁目7番1号  
小田急第一生命ビル12階

電話 03-6911-2711/FAX 03-6911-2715



## 最新書籍のご案内



# 東日本大震災給水装置被害状況調査報告書

給水装置の震災による被害状況を初めて調査した報告書です!!

### 本書の内容

本書は、(公財)給水工事技術振興財団が東日本大震災で被災した東北・関東地方の11水道事業者から提供を受けた給水装置の国庫補助の査定用資料を用い、東京大学滝沢智教授を委員長とする学識経験者3名、当該水道事業者4名、関連団体2名からなる東日本給水装置被害状況調査報告書作成委員会を組織して、取りまとめたものです。

報告書の内容は、給水装置被害を大きく4つ(給水分岐部、給水管部、第一止水栓部、水道メーター部)に分類し、その各々について分析と考察を行い、それに基づいた給水装置の耐震性向上に向けた提言を行っています。

### 本書の特徴

1. 震災時の管路等や水道施設に関する被害状況調査報告書は以前からありましたが、配水管の分岐から水道メーターまでの給水装置に関する被害状況調査報告書は我が国で初めてです。
2. 配水管の分岐から水道メーターまでの給水装置を上記4つの部位に分けて記述しています。このことにより、被害の部位は、管路は勿論ですが、分水栓、止水栓、継手等の給水用具に加え、接続部も独立して分かりますので、被害のより詳細な実態が把握できます。
3. 給水装置の耐震性向上の検討を図るのに有効な情報を含んでおります。

部位	管種・構造	被害数			割合*					
給水分岐部	サドル付分水栓	サドル本体損壊	74	179	504	4,454	1.7%	4.0%	11.3%	100.0%
		給水管接続部破損	88				2.0%			
		給水管接続部抜け	11				0.2%			
		分類不能	6				0.1%			
	不連続T字管	本体割れ	1	2			0.0%	0.0%		
		分類不能	1				0.0%			
	分水栓	分水栓破損	3	17			0.1%	0.4%		
		給水管接続部破損	12				0.3%			
		給水管接続部抜け	1				0.0%			
	チーズ継手等	本体破損	7	306			0.2%	6.9%		
		給水管接続部破損	236				5.3%			
		給水管接続部抜け	61				1.4%			
分類不能		2				0.0%				
給水管部	塩ビ管	破損	1,593	2,432	3,327		35.8%	54.6%	74.7%	
		抜け	811				18.2%			
		分類不能	28				0.6%			
	ポリエチレン管	破損	233	274			5.2%	6.2%		
		抜け	39				0.9%			
		分類不能	2				0.0%			
	鋼管	破損	157	160			3.5%	3.6%		
		抜け	2				0.0%			
	波状ステンレス鋼管	破損	1				0.0%			
		抜け	2	2			0.0%	0.0%		
	鉛管	破損	424	426			9.5%	9.6%		
		抜け	2				0.0%			
鋼管	破損	25	26			0.6%	0.6%			
	抜け	1				0.0%				
分類不能	破損	6	7			0.1%	0.2%			
	その他	1				0.0%				
第一止水栓部	本体破損	472	605			10.6%	13.6%			
	継手破損	116				2.6%				
	継手抜け	15				0.3%				
	分類不能	2				0.0%				
水道メーター部	止水栓被害	10	18			0.2%	0.4%			
	給水管接続部破損	7				0.2%				
	給水管接続部抜け	1				0.0%				

\* 被害の総件数(4,454件)に対する割合(%)である。



体裁：A4版カラー印刷 94頁

定価：2,700円  
(税込み・送料財団負担)

発行：平成28年9月

● 詳しくは、当財団のホームページをご覧ください。

<http://www.kyuukou.or.jp>

公益財団法人 給水工事技術振興財団

〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町4番7号 日本橋安藤ビル  
電話 03(5695)2511 FAX 03(5695)2501



Quality, Safety & Originality

大切な水の人々の  
暮らしへとつなぐ



前澤給装工業株式会社

<http://www.qso.co.jp/>

本社 〒152-8510 東京都目黒区鷹番二丁目14番4号 Tel.(03)3716-1511(代表)

北海道(011) 814-1515  
釧路(0154) 25-0311  
青森(017) 773-3158  
秋田(018) 866-3551  
仙台(022) 263-2331  
福島(024) 927-5651

茨城(029) 824-7581  
栃木(028) 633-8821  
群馬(027) 280-6351  
埼玉(048) 815-7112  
千葉(043) 233-9631  
東京(03) 3711-6331

長野(0263) 87-5264  
東京西(042) 578-2571  
横浜(045) 323-5671  
静岡(054) 238-2171  
新潟(025) 241-5466  
北陸(076) 240-6510

名古屋(052) 745-8211  
京都(075) 365-0066  
大阪(06) 4808-4411  
岡山(086) 243-8151  
広島(082) 291-4351  
四国(089) 974-8577

九州(092) 472-7341  
熊本(096) 386-2377  
鹿児島(099) 257-1770



ISO 9001

JQA-1691  
(福岡工場)



ISO 14001

JQA-EM2080  
(中江・鶴見工場・東京営業)

給水工事

第 39 号  
[2017 新年号]



公益財団法人 給水工事技術振興財団  
Japan Water Plumbing Engineering Promotion Foundation

〒163-0712 東京都新宿区西新宿二丁目7番1号  
小田急第一生命ビル12階  
TEL. 03-6911-2711/FAX. 03-6911-2715  
<http://www.kyuukou.or.jp/>