

きゅすい 工事

2015
新年号

Vol. 16 No. 1

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

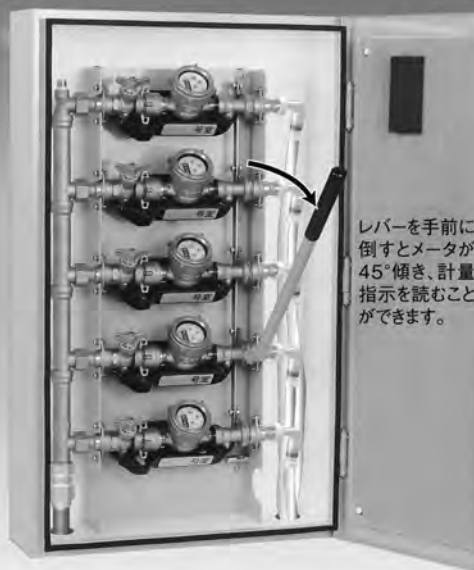
RMUP II

☒ 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。



株式
会社

素敵な創造～人へ・未来へ

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

KITZ

ステンレス製キッツ埋設用 給水装置製品シリーズ



■ステンレス製 サドル付分水栓

2タイプ用意

- 平行おねじ式 **タイプ-A**
- 継手一体式 **タイプ-B**

■ステンレス製 ボール止水栓

■ステンレス製 サドル付分水栓用ソケット

■ステンレス製 伸縮可とう式継手

**キッツは
ステンレスで
お応えします!!**

株式会社 **キッツ**

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

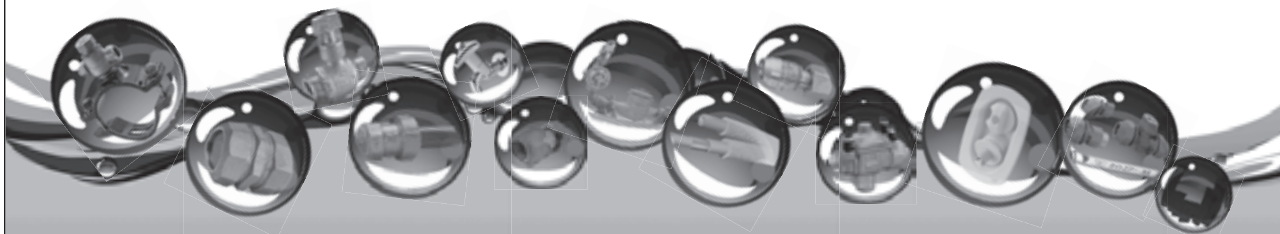
Tel : 043-299-1760

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

謹賀新年

TBC
TABUCHI

明けましておめでとうございます。
本年も株式会社 タブチを、よろしくお願い申し上げます。



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



本社・工場



本社・工場

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・岡山・広島・福岡・南九州・沖縄

検索機能充実の **TBC** WEB カタログ
TABUCHI WEB CATALOG

タブチ

ホームページはこちら▶

検索



『水』の『安心』・『安全』をお届けしています。

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

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

目 次

■年頭所感

- 積極的で効率的な事業運営をめざして事務所移転
..... 江郷 道生 _____ 1

■エッセイ

- 下手の横好き～空飛ぶおとり鮎～..... 安藤 朝廣 _____ 2
●剣道に魅了され..... 小林 公雄 _____ 3

■特集「花のある水道施設」

- しだれ桜の名所～盛岡市米内浄水場～
..... 盛岡市上下水道局浄水課 _____ 4
●創設100年を迎える西谷浄水場と水道記念館の桜～横浜市～
..... 横浜市水道局浄水部西谷浄水場
事業推進部横浜の水プロモーション課 _____ 7
●末浄水場の四季～金沢市～
..... 金沢市企業局 木村 公則 _____ 10
●越水浄水場と桜～西宮市～
..... 西宮市上下水道局水道施設部 _____ 14

■給水工事技術講座 (30)

- 水道配水用ポリエチレン管オプション検定
..... 給水工事技術振興財団 _____ 17

■給水装置Q&A (34)

- 給水管に直結接続する給水用具
●太陽熱利用給湯システムとその施工の注意点
..... 東京都水道局 _____ 23

■平成25年度年度給水装置工事技術に関する 調査研究助成課題報告書

- 給水装置の逆流防止と液体の危険性に関する研究 (その3)
..... 尾崎 武壽 _____ 26

■平成26年度給水装置工事主任技術者試験問題

_____ 33

■財団ニュース

- 平成26年度給水装置工事主任技術者試験実施結果 _____ 68
●事務所移転のお知らせ _____ 69

■給水工事技術振興財団ダイアリー

_____ 70

■編集後記

_____ 72

■広告目次 (50音順)

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

年頭所感

積極的で効率的な事業運営を めざして事務所移転

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。

近年、異常気象による豪雨を始め、火山大爆発や地震などにより大災害が発生し、多くの尊い命が奪われ、ライフラインである水道も甚大な被害を受けました。

このような災害にも耐える水道の強靱化や被災時の早期復旧のためには、給水装置工事に関してもそれらに携わる優良な主任技術者や技能者が不可欠であることはいうまでもなく、災害時の他都市からの応援に際してもそうした人材が求められています。

当財団においては、技術者・技能者の養成事業に努力してきておりますが、「給水装置工事主任技術者」の国家試験の受験事務手続きにおいても、申請書類の電子化などの受験し易い環境の整備が効果を発揮して、受験者数の減少に歯止めが掛かったものと考えています。

また近年、配水管として耐震性に優れ、施工性や経済効率の良い水道配水用ポリエチレン管が全国的に普及してきました。この管種では、接合方法に電気融着方式を採用するなど従来のダクタイル鋳鉄管と大きく異なる施工方式であることから、その施工技能を有する者の養成が喫緊の課題であると判断し、水道配水用ポリエチレン管の技能検定会を新たに行うこととしました。

さらに、今年度から新たに「給水装置工事主任技術者」の免状交付業務も厚生労働省から受託することとし、「給水装置工事主任技術者」の試験から免状の交付まで一貫して対応できるようになりました。

給水装置に関する調査研究事業においても、今年度からは、従来の様に研究機関に研究費の助成をするのみでなく、当財団が参加する共同研究として「直結給水システムにおける逆流防止装置に関する共同研究」を国立保健医療科学院、給水システム協会と協力して推進することとしました。

当財団は平成24年4月に公益財団法人に移行して満3年目を迎えようとしております。

さらに積極的かつ効率的な事業運営をめざすために、①地震や水害などの災害の危険度が低い、②厚生労働省を始め関係機関の事務所とのアクセスが良い、③ワンフロアの事務所で円滑に事務の遂行ができるところへの事務所移転を検討しておりました。幸い、新宿区西新宿の「小田急第一生命ビル」に適当な場所があり、平成26年12月22日に移転いたしました。

この移転を機に、職員一同、心を新たにし、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努力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。



下手の横好き ～空飛ぶおとり鮎～

安藤 朝廣 あんどう あさひろ

略歴

昭和49年 大阪役所採用

平成18年 大阪市水道局理事

平成20年 (株)日本水道協会大阪支所長

平成26年 株式会社 タブチ SPアドバイザー



鮎の友釣りは循環の釣りです。循環の輪に入れば、次々に鮎が掛かってきます。私の鮎釣りも四半世紀を超え、名人の域に達していても不思議ではないのですが、初心者の方が良く釣れたとボヤキが出る昨今です。

鮎は河床の石に付着した珪藻を食べて育ちます。良好な餌場を占有しようとして、縄張り争いをします。この鮎の習性を利用して、縄張りにおとり鮎を侵入させ、おとり鮎に仕掛けた針に、縄張り鮎を引っ掛ける釣りです。ところが鮎も無駄な労力を使いません。自分の縄張りを侵される可能性の高い元気な鮎に対しては、猛烈な体当たりを食らわしてきますが、弱った鮎は相手にしません。

つまり鮎釣りの極意は、縄張りを持った鮎がいる場所に、元気なおとり鮎を誘導し、鮎を掛け、次々と元気な鮎に交換することに尽きます。これが循環の釣りと言われる所以です。ところが、これが難しい。これからその言い訳を致します。

釣りを始める前に、おとり鮎を確保する必要があります。おとり鮎は川辺のおとり屋で、養殖鮎を根掛かり等のトラブルに備えて二匹購入します。一匹500円から600円です。鑑札は漁協毎に必要です。日券が3,000円、年券が1万円強。監視員に見つかって、現場で購入すると罰金1,000円加算です。最初におとり鮎に鼻環を通しますが、鮎は熱に弱いので、鼻環を付ける作業の前に手を川の水で十分冷やしておきます。人に触れられると火傷をしたように感じるようで、鮎を持った途端、暴れ回り、おとなしく鼻環を通させてくれません。手間取り、途中で鮎を強く握ってしまい、ダウン寸前の状態にしてしまうこともあります。名人は速やかに交換し、鮎を弱らせません。これを手返しが早いと言います。

このおとり鮎をポイントへ誘導します。ポイントを見分ける目とポイントへの誘導操作が重要です。私はこれも下手で、最初の一匹を掛けるのに苦労しています。反して、名人は最初の一匹を掛けるのが早い。竿を出した途端に掛けています。おとりが弱ってくれば、二匹目のおとりに交換します。それでも掛からなければ、鼻先におもりを付けて無理やり沈める方法も取ります。しかし、最後は力尽きて水面に浮いてきます。ある日、ふと竿が軽くなりました。釣り糸が空中に浮いています。糸が切れたのかと思ったら、視線の先には、トンビが。その爪先にはおとりが。おとり鮎が空を飛んでいました。

鮎釣りトーナメントにも出場する名人は、常時、私の三倍は釣り上げます。その名人でも最近の釣果は落ちています。鮎釣りを止める人も多くいます。以前ほど釣れないのです。土砂が河川に流れ込んで、苔の付く石が埋まり、鮎が育ちません。稚鮎も不漁で、暴騰し、今や1トン当たり400万円もします。その稚鮎を従前と変わらないトン数を放流し、鮎釣り客の要望に応えようとしている漁協もあります。しかし、鷺の被害、冷水病なども加わり、全滅に近い被害を受けている河川もあり、漁協の経営環境は厳しいようです。一昔前ですと川に足を一歩踏み入れるだけで、多くの鮎が逃げるのが見えました。最近はそのような場面に出合いません。稚鮎は5g前後で放流しますので、5トンも放流すれば100万匹になります。これが順調に育てば、腕は別にして、計算上は毎回大釣りです。しかし、これからも清流の中に佇むことに満足する日々が続くそうです。



剣道に魅了され

小林 公雄 こばやし きみお

略歴

平成8年10月 株式会社キッツ入社
平成13年6月 当社代表取締役社長
平成20年6月 当社代表取締役会長
平成25年6月 当社相談役 現在に至る



昨年11月3日の日本武道館で行われた剣道日本選手権大会では、なんと筑波大学の3年生が並み居る警視庁や警察の猛者を抑えて優勝した。剣道は3本勝負のうち2本の有効打突を得れば勝ちである。有効打突がなければ一本にならない。有効打突とは「充実した氣勢、適正な姿勢、竹刀の打突部で打突部位を刃筋正しく打突し、残心のあるもの」と書かれている。小生は剣道を始めて50年になるにもかかわらず、一向に上達しない。2年前に病気で4カ月もの間入院したこともあってか、最近はますます下手になっているように思う。

生来小生は器用ではない。不器用である。剣道を始めたのは、高校で最初に入ったテニス部のキャプテンに、お前を見ているとテニスには向いてないからどこか違う部を探した方が良いとアドバイスされ、兄が弓道部に入っていたことや、小さい時はチャンバラ遊びが好きだったこともあり、剣道部に転向したことがきっかけである。その後厳しい稽古もあったが、不器用な性格のせいかわ剣道以外は向いてないと思うようになった。球技は小さい時から苦手で、ドッジボールもボールをちゃんと受け止められないし、うまく投げ返せない。ゴルフも同様である。あんな小さなボールを思う方向に飛ばすなんて全く考えられない。中学生の時に同級生で運動神経抜群の友人がいて、野球をした際にバッターが打った飛球を、背中を見せながら走って追いつき、キャッチしたのを見て、とても及ばないと思った。剣道は運動神経が鈍い小生でも夢中になれる何かがあった。決して強くない。学生時代も全国大会出場までできたが、一回戦で軽く2本とられ負けてしまった。剣道部の顧問からは「良く動いたじゃないか」と言われたが、慰めにも感じなかった。剣道合宿で自衛隊や警察

の方々とも稽古をしたが、それほどの戦績は残していない。

67歳になった今、小学生や小さな子供を指導している方が性に合っていると感じている。小生は一生懸命汗を流して稽古をしているのが好きだ。「一日の練習を鍛とし、1000日の練習を錬とす、諸士勝たんと欲せば一年を通じて稽古の中に住め」とは学生時代に道場の壁に貼ってあった道場訓である。激しい稽古の後には、道場にある水道管の蛇口から流れる冷たい水がぶ飲みするが、それが凄くおいしく感じ、同時に剣道をしていてよかったと思う。ビールを飲むより水の方が体中に水分が行き渡り、疲れを癒してくれる気がする。

今は7段教士という資格を10年前の昇段試験で合格し持っているが、練習稽古ではいつも勝てない。ただ好きでやっているだけである。小生が7段に合格したのは平成16年11月25日だった。いつもご指導頂いている新松戸の道場の先生に報告したところ、「昇段試験に使用した時の竹刀を持ってきなさい」と言われ、持参した竹刀に「謝四恩」と彫って赤い墨を入れてくださった。「四恩」とはこの世の中一人で生きてきたわけではない、国や先生、父母、友人のおかげで今の自分があるということを忘れるなというように解釈している。新松戸の8段範士の先生には今でも何かとお世話になっている。よい指導者に巡り合った。週末になるとこの先生の教えを受けようと、近隣のあちこちから稽古にやって来るので道場は狭苦しくなる。でも何とか続けて自分の剣道の向上に努めたいと思う。2年前の入院がきっかけで、以前の自分に戻れないことが残念であるが、健康維持のため長く続けるように頑張りたいと思う。

しだれ桜の名所～盛岡市米内浄水場～

盛岡市上下水道局浄水課



写真-1 岩手山と北上川

1. はじめに

盛岡市は、人口30万人を抱え、岩手県の県庁所在地として、また北東北の拠点として発展してきた。岩手県のほぼ中央に位置し、北に南部片富士と呼ばれる秀峰岩手山(2,038m)がそびえ、市街地を北から南へ北上川が貫流し、東の北上高地から中津川が、西の奥羽山脈から雫石川が北上川に注いでいる。このように山に囲まれ、幾筋もの川が悠々と貫き流れる美しい都市景観は、「杜と水の都」と呼ばれている。

このような地形は、風水で「蔵風得水(ぞうふうとくすい)」といい、水に恵まれた理想の土地であるといわれ、周囲の山から河川に水が集まるとともに、市街地には多くの地下水が湧き出ている。盛岡市の年間降水量は1,260mm程度であるが、この恵まれた地形のおかげで、これまでに渇水で取水制限となった記録は無い。

秋には、鮭が遠く太平洋から北上川を200kmも遡上し、市街中心部の中津川で産卵する様子が見られる。日本国内で河口から200kmを遡上するのは北上川のほかには無く、その支流の中津川は平成の名水百選にも選ばれ、水に非常に恵まれた都市である。

2. 水道の歴史



給水開始80年記念ロゴマーク

盛岡市の水道創設は、昭和9(1934)年12月1日である。創設に先立ち、当事、内務省技師が盛岡市の水源調査を行ったが、その中でも、中津川支流の米内川は、豊富な水量と優れた水質を持ち、流域内には水のかん養には申し分ない森林が広がり、また人家や田畑も少ないすばらしい水環境であると太鼓判を押したという記録が残っている。米内川は現在も恵まれた環境と清澄さを保っており、この地を水源に立地したのは先人の慧眼であった。

このように、盛岡市水道の歴史は米内川の表流水を水源とした米内浄水場から始まった。その後、水需要の増大に対応し7次の拡張事業を経て、現在では、米内浄水場と合わせて7つの浄水場を有し、施設能力は約12万 m^3 /日である。

なお、平成26(2014)年12月1日で給水開始から80年を迎えたことから、今年度は「もりおか水道フォーラム」の開催や記念植樹のほか、さまざまな記念行事を執り行っている。

3. 米内浄水場の特徴

米内浄水場は、盛岡市街より北に10km、JR山田線上米内駅付近に位置している。

浄水場は、創設時からの緩速ろ過(9,600m³/日)と、昭和40年代建設した急速ろ過(24,000m³/日)の2系統である。

米内浄水場の最大の特徴は、「緩速ろ過」を採用していることである。「緩速ろ過」とは、比較的細かい砂の層を、ゆっくり時間をかけて通し、砂の層と砂の層の表面に増殖した微生物群が、水中の不純物を酸化分解するはたらきを利用した浄水方法で、この方法は、昨今の主流である「急速ろ過」方式に比べると、同じ量の水道水をつくるのに26倍の時間を要する。その上、ろ過池の面積も広いので、現在盛岡市内で「緩速ろ過」を採用しているのは米内浄水場だけであり、創設当初の施設がいまも現役で活躍している(写真-2)。

自然の力を生かした「緩速ろ過」方式は、原水がろ過の負担が少ない良好な水質であることが条件であり、「緩速ろ過」は豊かな自然環境の象徴でもある。

このように、創設時から変わらない水質を維持している米内浄水場の水道水はもちろんのこと、盛岡市の水道水は、訪れた方や市民から「おいしい水」との評判を受けている。



写真-2 米内浄水場緩速ろ過池

4. 桜の名所

米内浄水場の自慢の一つが、場内に植えられた桜の木である。昭和9年の通水記念事業として植えられた9本の「ヤエベニシダレヒガンザクラ」は、盛岡市水道事業とともに成長し続け、樹齢は約90年、大きいもので樹高11.7m、幹周4.2mと計測され、盛岡市の保存樹木に指定されている(写真-3)。



写真-3 満開のベニシダレヒガンザクラ

昭和60(1985)年、当初植樹された9本から枝わけた22本を新たに植樹し、その数30本余り。盛岡市内の桜の開花より1週間程度遅く、5月上旬のゴールデンウィークの頃に一齐に花開き、流れ落ちる滝の如く紅色の花が地面まで垂れ下がり、県内外から多くの花見客が訪れる。さらに、ヤエベニシダレヒガンザクラのほか、場内に植えられているソメイヨシノやハナモモも時を同じくして咲き、その咲き乱れる景観は圧巻である。

盛岡市内には天然記念物として有名な「石割桜」や「盛岡城跡公園(岩手公園)」などの桜の名所があるが、周囲の山並みと浄水場の古い建物や緩速ろ過池との艶やかな桜のコントラストは格別の美しさとして親しまれている。

また、日本郵便岩手県内郵便局の「私がお薦めする岩手の観光スポット投票」において10選に認定され、「米内浄水場のしだれ桜」の絵入りはがきセットが県内で発売されている。

なお、米内浄水場の公開は、桜の開花にあわせた時期に実施しているが、浄水場であることから、場内での飲食やペットの入場を禁じている。

5. 国の文化財

米内浄水場は、創設当時の施設の多くが現役として稼働を続けているが、平成11(1999)年には、水道記念館、出水井(しゅっすいせい)、緩速ろ過池とその調整室など含む「米内浄水場建造物群」が、国の有形文化財に登録されているほか、近代土木遺産、近代水道百選、盛岡市の保存建造物にも選ばれている。

水道記念館は、水道事業を開始した昭和9年には、管理事務所兼管理員住居として建設されたもので、木造平屋建て、瓦葺寄棟屋根でドーマー窓を有し、当時の技術者の水道事業に対する気概を感じることができる。また、調整室や出水井は、アーチ型の丸窓や要所に大谷石が用いられ、昭和初期に流行した新古典主義、あるいはアール・デコ風のデザインの特徴を有した外観となっており、風情を感じさせている。

なお、水道記念館は、東日本大震災の影響で現在一時閉館しているが、平成28(2016)年度の再開を目指し準備を進めている(写真-4)。



写真-4 国の文化財 水道記念館
(中央の屋根に突き出しているのがドーマー窓)

6. 水源保全の取組み

盛岡市の市域は886km²であるが、市街地となっている給水区域は、約15%程度の139km²とその多くが森林である。その広大な森林を水源としている盛岡市内の水源区域は、豊かなかん養機能を持ち、恵まれた水源環境に支えられたおかげで、豊富な水量とおいしい水質を保ってきた。

この水源環境を維持していくために、水源上流域において、265haの水源かん養林を水道事業で取得するとともに山林の保護育成を行い水源保全に努めている(写真-5)。



写真-5 水源かん養林と中津川

7. おわりに

米内浄水場は、盛岡市の「水道のふるさと」として、しだれ桜や、緩速ろ過池を始めとした歴史的建造物とともに創設以来80年の長きに渡り市民に親しまれており、今後もこのすばらしい自然環境と景観を後世に残していきたいと考えている。

創設100年を迎える西谷浄水場と 水道記念館の桜～横浜市～

横浜市水道局
浄水部 西谷浄水場
事業推進部 横浜の水プロモーション課

1. はじめに

わが国初の近代水道として、明治20(1887)年に誕生した横浜水道128年の歴史の中で、西谷(にしや)浄水場は、大正4(1915)年、当時の都筑郡西谷村(現在の横浜市保土ヶ谷区川島町)の地に築造され、本年創設100年を迎える。

地理的にも横浜市のほぼ中心に位置し、市民の皆様や小学生など年間1万人近くの人々が見学に訪れ、水道事業への理解を深めていただくとともに、桜・ツツジ・芝桜・梅などの季節の花や木々の緑も楽しんでいただいている。

また、隣接する横浜水道記念館は、約40本のソメイヨシノが地域の桜の名所となっており地元市民の憩いの場として親しまれている。



写真-1 浄水場構内の芝桜と記念館のソメイヨシノ

2. 西谷浄水場の創設(第2回拡張工事)

近代水道創設時は野毛山浄水場、続く水道事業

第1回拡張工事での川井浄水場の建設及び導水管・配水管の増強等により、横浜は開港以来の給水不足からようやく解放された。

しかし、市域の拡大等による人口の増加は著しく、拡張工事完成の年には、既に計画給水人口の30万人に迫る状況であった。

このため抜本的に水源の確保や導水路線の強化を図るため、第2回拡張工事への着手が必要となった。

西谷浄水場は、この工事により大正4(1915)年に完成したものである。

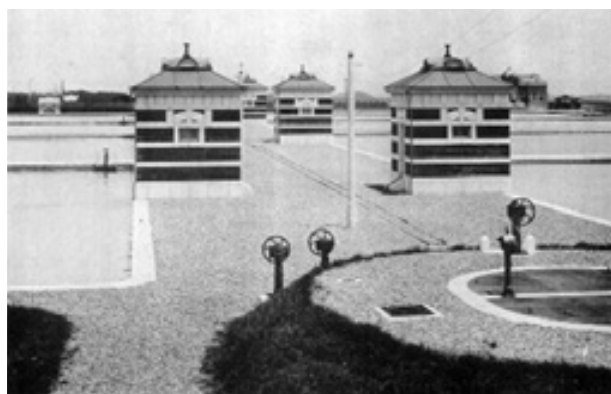


写真-2 創設時の西谷浄水場全景

また、この拡張工事は、水源の道志川に鮑子(あびこ)取入所を築造したほか、青山沈でん池、青山・城山隧道の築造、青山(現在の相模原市緑区)から西谷に至る導水管等の築造・布設も行っており、現在の自然流下方式の根幹を築いた工事であるといえる。

西谷創設時の面影を残す施設として、赤レンガ

造りの「緩速ろ過池整水室上屋」4棟及び「配水池浄水井」「配水井上屋」各1棟の6棟が、当時の姿で保存されており、平成9(1997)年に国登録建造物(文化財)として登録され、西谷浄水場を象徴する風景となっている。



写真-3 現在のろ過池整水室上屋等(登録文化財)

3. 西谷浄水場拡張の歴史と現在

大正4(1915)年当時、西谷浄水場の浄水能力は1日あたり73,360 m^3 であった。

以降拡張・増強を重ね、昭和55(1980)年の第8回拡張工事の完成により、浄水能力は1日あたり356,000 m^3 となり現在に至っている。

水道創設以来、横浜市の水源は道志川であったが、第3回拡張工事期より臨時的に相模川にも水源を求め、第4回拡張工事期の昭和22(1947)年、相模川河水統制事業による相模ダムの完成後、給水量の増加とともに相模湖系の原水を増量し、西谷浄水場へも昭和24(1949)年に相模湖の原水が通水された。



写真-4 第4回拡張工事後の西谷浄水場(S29年頃)

現在、横浜市の3浄水場は、西谷浄水場が相模湖、昨年4月に最先端膜ろ過施設に再整備された川井浄水場が道志川、小雀浄水場が津久井湖を水源としている。西谷浄水場の水は、主に横浜市の中心部(鶴見区・神奈川区・西区・中区・南区・保土ケ谷区方面)へ給水されている。

拡張時代の終焉から久しい現在、横浜水道においても「水需要構造の変化」「施設の老朽化」「大規模地震等への備え」「環境保全等への取組」を事業経営の重点に位置付けている。

この中で、自然流下系基幹施設である西谷浄水場は、耐震補強工事等を着実に進めながら、浄水処理方法を始め中長期的な視点での再整備のあり方も検討しているところである。



写真-5 沈でん池耐震補強工事
(平成23~26年度(予定))

4. 市民のいこいの場「水道記念館」

「横浜水道記念館」は、明治20(1887)年に、我が国で最初の近代水道が横浜に誕生してから100年を迎えた昭和62(1987)年に、創設100周年を記念して開設されたもので、水道記念館・水道技術資料館・いこいの広場から構成されている。

水道記念館本館は、開港から近代水道創設・現在に至るまでの横浜水道の歴史や、横浜水道の恩人であるヘンリー・スペンサー・パーマーをはじめ功労者の業績や水道創設工事の概要などを展示しており、小学校の児童たちが水道の歴史や、水の大切さを学ぶ場として活用されている。

「水道技術資料館」は、近代水道創設のころからの歴史的に貴重な水道資材や模型など水道の技術

的な資料の整理・保存と水道技術の移り変わりをわかりやすく展示している。



写真-6 水道技術資料館とバルブの野外展示

「いこいの広場」は、西谷浄水場の一角にある水道記念館の敷地10,000㎡を、野外展示14点と合わせて四季の草花を植栽し、散策のできる広場として整備し、市民にうるおいを与え、水道に親んでもらう場としている。この広場には、約40本の樹齢90年ともいわれるソメイヨシノの大木が枝を縦横に張り出し、満開のときはみごとな花の回廊を創り出している。毎年、見学に訪れた人のみならず、近隣住民・幼稚園の子どもたちから福祉・高齢者施設の人達まで、桜見物を楽しみにしている。

記念館の施設は高台にあり360度見渡せる眺望があることから、さくら越しに臨むみなとみらい地区ランドマークタワー、東京スカイツリーや富士山の眺めは絶景である。また、晴れた日には神奈川の水源の一つである宮ヶ瀬湖のダムサイトも展望することができる。



写真-7 さくら越しに臨むみなとみらい地区

横浜水道記念館 ご案内

〈休館日等〉

- ・4月～8月は第一月曜、9月～3月は毎週月曜（祝日にあたる日はその翌日）
- ・祝日の翌日（土・日にあたる日を除く）
- ・年末年始（12月28日～1月4日）

〈開館時間〉 午前9時～午後5時

〈見学〉 入館無料・見学自由

団体での見学は事前予約制です。

横浜市水道局お客さまサービスセンター

電話 045（847）6262にお申し込み下さい。

〈所在地・交通〉 横浜市保土ヶ谷区川島町522

- ・相鉄線上星川駅下車徒歩15分
- ・相鉄線和田町駅より相鉄バス約5分
「浄水場前」下車正面

5. 西谷浄水場創設100年を迎えて

創設100年を迎える本年、この機を捉え、培ってきた安全・安心の技術や将来に渡り高品質の水を提供し続けることをPRし「横浜の水プロモーション」に資する取組や創設来の浄水場の歩みの編纂等を行っていくこととしている。

私たちはこの中で「この地に建設され100年」という視点から、近隣地域に向けた取組にも重点を置き「暮らしと共にある浄水場」への親しみを地元の皆さまにさらに深めていただきたいと考えている。



写真-8 水道記念館のいこいの広場

末浄水場の四季～金沢市～

金沢市企業局上水・発電課
浄水グループ
主任技師 木村 公則



写真-1 末浄水場の冬景色

1. はじめに

金沢市は石川県の中央部に広がる金沢平野のほぼ中心に位置し、面積約470km²、人口約465,000人を擁する北陸の中核都市の1つである。金沢市は四季の変化が鮮明な土地柄で、年間平均気温は約15℃、年間平均降水量は約2,400mmである。石川県に住む者としてありがたくないが、石川県は全国で最も降水日数の多い都道府県であることから、昔から「弁当忘れても傘忘れるな」との言い伝えの言葉がある。特に冬期はぐずついた日が続き日照時間が少なく、湿った重い積雪があり、降雪時に落雷を伴うことが多い。

2. 末浄水場の歴史と概要

末(すえ)浄水場は金沢市の市街地より南東約8kmの山手に位置する末町にあり、金沢市の中でも

積雪の多い地域である。末浄水場は昭和3(1928)年に工事着手、同5(1930)年に市内一部に通水を開始し、同7(1932)年に金沢市最初の浄水場として竣工した。竣工当初の浄水処理は緩速ろ過方式で、主要施設は緩速原水処理棟、第1～3号緩速沈澱池及び第1～6号緩速ろ過池である。当時の水源は犀川表流水から取水しており、その起源は犀川の上流にある二又川のさらに奥地にある犀滝である。この犀滝は、滝下の川からでないとその姿を見ることができないことから“まぼろしの滝”とも呼ばれる。登山道がないため簡単に人が近づくことができず、自然のままの清浄な水を取水出来ることから、金沢の水がおいしいと言われる所以である。

戦後は生活様式及び社会経済活動の変化等により、水道新規需要者が増大し、水の需要は増加の一途を辿ったため、昭和32(1957)年に犀川上流にダムを建設し取水量を増大させる計画が立案された。その後、事業化され、昭和41(1966)年に犀川ダムが完成したことに伴い、新たに急速ろ過方式が導入された。急速ろ過方式の主要施設は、急速原水処理棟と第1～5号急速沈澱池である。また、建屋内に第1～12号急速ろ過池が、地下に第1号、第2号浄水池が配置されている。現在、末浄水場の処理能力は1日当り105,000m³で、全て自然流下で配水されている。

3. 末浄水場園地 国の名勝に指定されるまで

末浄水場は金沢市で最初の浄水施設として開設

し、竣工当初から現在まで緩速系施設は稼働している。同じく、昭和7年に完成した前庭は、寺津用水からの落差を利用した噴水を伴う泉水と、原水を導く導水軸と浄化した水を送る送水軸が交わる点に位置する東屋から成る。導水軸と送水軸を基軸として緩速系各施設が対称性をもって配置される末浄水場の機能的美観は、今日まで高く評価されてきた。

まず、末浄水場の景観的・文化財的価値の認識は、昭和60(1985)年に厚生省(現・厚生労働省)が企画し、日本水道新聞社が主催した「近代水道百選」に選定されたことに始まる。選定基準において環境・景観的に価値ある施設に適合し、周辺の美しい自然環境にとけこんだ秀逸の景観美があるものとして、末浄水場内全体が選定を受けた。

その後、泉水・噴水施設・東屋から成る末浄水場の前庭は、浄水場の計画軸線を定める基点を成していることに特徴があり、噴水を用いた近代浄水場に相応しい洋風整形形式の造形意匠が見られることから、平成20(2008)年7月28日に県内初の登録記念物として登録された。さらに、近代的な造園意匠を取り入れた浄水場の園地としての芸術上、鑑賞上の価値がさらなる評価を受け、平成22(2010)年2月22日に水道施設としては全国初となる国指定名勝を受けた。これは県内で8番目の名勝指定で、金沢市では特別名勝の兼六園、成巽閣庭園に次いで指定である。

平成26(2014)年6月1日からは園地前庭を通年公開し、来園者に末浄水場の四季の移り変わりを楽しんでいただいている。

4. 末浄水場 四季の移り変わり

金沢市は四季の変化が鮮明であり、末浄水場においてはその変化をより実感することができる。その移りゆく美しい景色の一端を披露しよう。

《春》

北陸の長い冬の終わりを告げ、春の訪れを感じられる風物詩がある。そう、末浄水場の桜の開花である。末浄水場には約250本のソメイヨシノなどの桜の木があり、淡紅色の花を一斉に咲かせ、場内を華麗に彩る。春の柔らかな光の中、花見の来園者で賑わう。このソメイヨシノが散り始める頃に、次は私が主役とばかりに咲き乱れるのは場内中央にあるしだれ桜である。これは平成2年に水道60周年を記念して当時の江川金沢市長らの手によって植樹された。植樹された当時はまだ若く小さかったが、今では大きく成長し、この桜を目当てに来園する人も少なくない(写真-2)。

その後、見頃を迎えるのは前庭を囲むように植えられたキリシマツツジやサツキツツジである。真紅の他に白、淡紅の花を咲かせ、葉の緑と織り成すコントラストが美しい。



園地全体図



写真-2 春を彩る桜

さらに場内2カ所にある藤棚は、薄紫の可憐な花を咲かせるとともに、甘い香りを漂わせる。

このように、春は時期に応じて咲く花の種類が豊富で、訪れるたびに新たな出会いが体感できる楽しみがある。

《夏》

梅雨の頃、色とりどりのアジサイが長雨にも負けじと美しく咲き誇る(写真-3)。

夏真っ盛り、木々の緑が深まり、大きな入道雲が湧き上がる青空の下、末浄水場では夏休みの小学生を対象にした水道教室が開かれる。これは、簡単な浄水実験や工作を通して沈澱・ろ過・消毒の過程を学び、おいしい水道水を作るしくみを知ってもらうきっかけとなるよう企画したものである。普段は静かな場内が一転、子供たちで賑わい、学びの場となる。



写真-3 夏のアジサイ

《秋》

朝晩の冷え込みが厳しくなり秋の深まりが進むにつれて、場内斜面にあるイチョウやカエデの木が紅葉し、黄色や赤色に色づく。穏やかな秋の日の光を受けて、来園者は場内散策を楽しむ。風が穏やかな時には、緩速ろ過池の水面がまるで鏡のように背後の紅葉した山々を映し出し、秋の景色がより一段と広がる(写真-4)。

美しく紅葉した葉は、冬の訪れとともにやがて散り、落ち葉は黄色や赤色の絨毯として最後まで地面を彩り、散ってもなお輝きを放つ。落ち葉の上を歩くと奏でる、サクサク音が気持ちいい。



写真-4 秋には紅葉が水面にも映える

《冬》

北陸の冬本番を迎える前に、冬支度として場内の木々に雪吊りが施される。雪吊りとは、北陸特有の湿気を多く含んだ重い雪から木々を守るため、幹に沿って一本の支柱を立て、縄を放射状に張り渡して枝を吊り、雪の重みに耐えられるようにする事である。日本三名園である兼六園でも同様の雪吊りが見られ、北陸の冬の風物詩である。また、緩速ろ過された水から製造するペットボトル飲料水「金沢の水」のパッケージにこの雪吊りの図柄を描いて、金沢らしさを表現している。

深々と雪が降り積もる頃、大気は澄み渡り場内は静寂に包まれる。一面の雪景色は、これまでの鮮やかな景色とは対称的に、白黒2色の水墨画のような景色に一変する(写真-1)。

○「金沢の水」クラフト手まり○

金沢市では、前述の「金沢の水」に加え、平成27年3月14日の北陸新幹線開業に合わせ、金沢美術工芸大学と連携し、新たに「金沢の水」クラフト手まりを企画・販売している(写真-5)。形状は球形ボトルで、金沢の伝統工芸品である「加賀手まり」をイメージしている。また、パッケージは美しい刺繍や兼六園の徽軫灯籠(ことじとうろう)を表現しており、色はそれぞれ桃、緑、赤、青の4種類ある。これは、金沢の四季の移り変わりをイメージしており、それぞれ、穏やかに色づいた桃の花



写真-5 「金沢の水」クラフト手まり

の春、みずみずしい緑と清涼感の夏、紅葉の秋、雪吊りの冬を表現している。県外からの観光客からお土産用として好評を得ており、金沢にお越しの際には、是非手にとってご覧いただきたい。



越水浄水場と桜～西宮市～

西宮市上下水道局水道施設部



写真-1 桜が満開の越水浄水場

1. はじめに

越水浄水場は、兵庫県西宮市の水道創設時に建設された施設で、本市の所有する水道施設の中で最も古いものの一つである。大正12(1923)年に配水施設を整備して配水を開始し、翌年には浄水施設を設置して浄水処理を開始した。現在は水需要の減少に伴い、浄水処理を停止し、市内各所の配水施設を一括して管理する中央監視施設として統括的な役割を果たしている。

2. 西宮市について

越水浄水場がある西宮市は、神戸市と大阪市の間に位置し、市内には「えべっさん」の名称で親しまれている西宮神社や、春夏の高校野球で有名な甲子園球場などがある。また、この近辺は灘五郷と呼ばれ、古くから日本酒造りが盛ん

な土地である。特に西宮市は、日本酒を造るのに最適とされる「宮水(みやみず)」が湧き出る場所であり、市内には白鹿・白鷹・大関・日本盛など、13もの酒造メーカーが工場や店を構え、この宮水を使い、それぞれの個性を活かした旨い酒を生み出している。

室町時代から記述の残るこの宮水は、酒造業界の間で大変人気があり、大正時代には水のくみ上げすぎによる周辺井戸の枯渇や汚濁が問題となった。この問題を受け、西宮町(当時)は水道布設のため大きく動き出し、酒造業界の篤志家の力も借りて行った第一期工事で越水浄水場を建設した。

3. 越水浄水場と桜

越水浄水場は、桜の名所として市民の間で親しまれている場所でもある(写真-1、2)。その植樹の歴史は古く、大正13(1924)年、浄水場の完



写真-2 越水浄水場入口

成を祝い、西宮町長(当時)をはじめ町の幹部・議員等の有志が桜の苗を寄付し、浄水場から貯水池であるニテコ池を含めて100本以上の桜が植えられたことが始まりである。昭和7(1932)年に植えられた桜を合わせると、その数は150本以上に上り、水道施設とともに成長を続けてきた。

その後、昭和23(1948)年には観桜を兼ね、水源池開放行事がスタートした。その試みが予想以上の反響を呼んだため、同年秋に220本のソメイヨシノを集め場内外に補植した。さらに昭和29～30(1954～1955)年には、桜の研究家として知られた故笹部新太郎氏の指導により、山桜やしだれ桜、彼岸桜などの多種多様な桜が200本余り新たに植樹され、桜の名所として知られる越水浄水場の姿が完成した。今も春の開花時期に合せた場内の一般開放を続けており、多い日には3,000人から5,000人の人出がある。

作家の田辺聖子氏は、この越水浄水場の桜について、かつて本市が作成したパンフレット(満池谷)に次のように寄稿している。

「毎年、今年こそはお花見にといきごみながら果たせないでいた。阪神沿線に移り住んで京の花にも吉野にも遠いとあきらめていたら、思いがけず近くの満池谷^{*1}という所でお花見ができるという。きいたこともない花の名所だということ、きいたことがなくても、花の名所には違いないということで、春もたけた一日、トコトコとバスで上がっていった。車が西宮山地を北上するに連れて遠山の緑と赤屋根の小住宅のあいまに、花の白い霞のかかってみえるのが絵葉書のように愛らしい風景だ。満池谷で車をすて、そのあたりから一步一步花どころの浄水場の門内へはいるにつれて、あっと気の遠くなるような美しさだった。・・・中略・・・山あり水ありで野趣にとりまかれているせいか、大へんひなびた風情にみちており、すがすがしい。それを包む阪神間特有の温暖な空気の肌ざわり、高台だから頭上にひろがる天空が、打てばびびくように朗々と澄んでいるのもいい。

浄水場を桜で埋めるというアイデアは楽しく

美しい。こんなに手軽に来られる花見の名所を知らずに過したのは惜しかった。・・・後略・・・」

田辺聖子氏もいうように、越水浄水場の桜は山林を背景に、自然に満ちた素朴な味わいをもし出している。場内で飲食は出来ないものの、敷地内は閑静でゆったりとしており、立ち止まってじっくりと観賞することが出来るのも魅力の一つとなっている。

(※1. 越水近辺の地域名)

4. 桜の品種

昭和29～30年当時、笹部新太郎氏の指導のもと行われた第二回増植計画では、越水浄水場をよそに求め難い桜の名所とするため、ソメイヨシノ以外の品種が選られ植えられた。当時に作成されたパンフレットには、次のような記述がある。

「(第二回の増植計画では)植えた桜はわが国固有の山桜、里桜、しだれに限られ、新興品種のソメイヨシノは除外した。

新旧名所も公園も、桜といえば明治初期誕生の簡単なソメイヨシノに塗りつぶされてゆく中を、ここでは逆に歩みをかえたのである」

その趣向が功を奏し、現在、越水浄水場にはわが国の固有種なども含め37種の桜が植えられている。水道施設であるため、立ち入りを制限



写真-3 鬱金の桜

している場所もあるが、それでも一般開放時には25種もの桜を見ることができる。特に里桜の中で黄色及び緑色の花が咲く鬱金(うこん・写真-3)や御衣黄(ぎょいこう)は珍しく、テレビ番組で紹介されたこともあり、愛好家たちが足を運び写真撮影する姿が多く見られる。

5. ニテコ池について

越水浄水場の西には、ニテコ池と呼ばれる貯水池がある(写真-4、5)。ニテコ池は上池と中池と下池に分かれ、その周囲には越水浄水場と同様に、桜の木が植えられている。この池は平成7(1995)年1月17日の阪神・淡路大震災で壊滅的な被害を受けたが、平成8(1996)年、強く新しい姿に生まれ変わった。また、小説や映画で有名な「火垂の墓」の舞台となった場所としても知られており、中池にある丸いドーム型の屋根の小さな取水塔のほか、南東から南側へと下る道などはアニメーションにも登場している。緑に囲まれた閑静な場所であり、春の桜の時期に限らず、散歩やジョギングのコースとして人気がある。また、ニテコ池からさらに西へ下ると「さくら名所100選」に選ばれている夙川(しゅくがわ)があり、作家の村上春樹氏が小学生時代をこの近辺で過ごし、氏の小説には夙川周辺を思わせる描写がたびたび登場している。



写真-4 ニテコ池



写真-5 ニテコ池 後方の山は甲山(かぶとやま)

6. 終わりに

越水浄水場の桜は、地域住民や水道関係者など、さまざまな人々の手によって造られ守られてきたものである。夙川やニテコ池など、風情と趣に満ちた場所に囲まれ、山桜や里桜の咲くこの浄水場への皆様のお越しを、職員一同心よりお待ちしております。

水道配水用ポリエチレン管 オプション検定

（公財）給水工事技術振興財団

1. はじめに

水道法においては、指定給水装置工事業者の「事業の運営の基準」として、配水管から水道メーターまでの給水装置工事については、適切な技能を有する者を従事させ、又はその者に監督させることと同法施行規則第36条第2号に定めている。

当財団では、技能を有する者を養成するため、公益社団法人日本水道協会と全国管工事業協同組合連合会の協力を得て、平成11年度から「給水装置工事配管技能者講習会」を実施してきたが、平成24年度からは、名称を「給水装置工事配管技能検定会」に改め、実技課程における判定の厳格化や学科課程における習熟度考査の導入等の見直しを行っている。

また、近年、給・配水管の管種として水道配水用ポリエチレン管（以下「配ポリ管」という）が全国的に普及してきたが、配ポリ管は接合に電気融着（エレクトロフュージョン融着）を採用するなど施工方式がダクタイル鋳鉄管と大きく異なっているため、新たに水道配水用ポリエチレン管オプション検定を行うことにより技能を有する者の養成促進を図ることとした。

平成26年11月20日（木）、千葉県管工事業協同組合連合会（臼倉進会長）の全面協力の下、初めての

水道配水用ポリエチレン管オプション検定を千葉県千葉市内にある千葉県水道技術研修センターにて開催したことからその概要について報告する。

2. 水道配水用ポリエチレン管オプション 検定の内容

1) 講義

配ポリ管の特性や施工方法等について受講した後、習熟度考査を行う。

2) 実技課程

水道配水用ポリエチレン管オプション検定は、水圧をかけたφ75mm配ポリ管からの鋳鉄製サドル付分水栓による不断水分岐穿孔及び給水管φ75mm配ポリ管の切断・融着接合に関する作業を受検者一人ひとりが行う。

なお、実技講座に先立ち、分岐穿孔及び切断・融着接合に関する模範実演を行う。

3) 判定基準

実技課程においては受検者への指導・助言は一切行わず、受検者一人ひとりの技能レベルについて判定基準（水圧試験、穿孔状態、融着手順・状態等）に基づき可否を決定する。判定基準における判定項目を次表に示す。

判定基準

区 分		判定項目・基準
1	サドル付分水栓の取付け・穿孔	サドル付分水栓の取付け、穿孔状況等 6 項目について判定基準を設定
2	配水用ポリエチレン管の切断・接合	管の切断、スクレープ及び融着接合等 6 項目について判定基準を設定
上記 1・2 の項目が適切に行われていない場合は減点とし、基準点数に達しない場合は不合格とする。		
3	サドル付分水栓及び穿孔機が適切に取扱われていない場合	
4	穿孔が完全に行われていない場合	
5	融着が適切に行われていない場合	
6	水圧試験により漏水が生じた場合（分岐穿孔・融着接合）	
7	規定時間内に作業が終了しなかった場合（分岐穿孔・融着接合）	
上記 3～7 の項目に該当する場合は不合格とする。		

3. 給水装置工事配管技能検定会千葉県 会場の概要

- 1) 開催日時 平成26年11月20日（木）
- 2) 検定会場 千葉県水道技術研修センター
千葉県若葉区中田町2385-7
- 3) 検定コース 水道配水用ポリエチレン管オペ
ション検定
- 4) 受検者数 29名
- 5) 日程
 - ① 8：45～9：00 オリエンテーション
 - ② 9：00～9：50 講義
 - ③ 10：00～10：40 模範実演
 - ④ 10：40～11：00 主催者挨拶
 - ⑤ 11：00～15：40 実技課程
 - ⑥ 15：40～16：10 合否判定



写真-1 講義

4. 実施状況

1) 講義

8時45分からのオリエンテーションに続き、パワーポイントとDVD映像による配ポリ管の特性や施工方法に関する講義を行った(写真-1)。また、講義後には受検者の理解度を把握するため、習熟度考査を行った。

2) 模範実演

模範実演は実技課程の内容に沿って、配ポリ管からの手動式穿孔機による分岐穿孔及び配ポリ管の切断・融着接合の施工方法について、留意事項の説明を含め約1時間に亘り行われた(写真-2、3)。当検定会の開催にあたっては、配水用ポリエチレンパイプシステム協会(POLITEC)の全面的な協力があり、技術的助言をはじめ実技課程における監督員(判定員)及び模範実演の講師の派遣があった。



写真-2 模範実演（穿孔作業）



写真-3 模範実演（管切断）

3) 主催者挨拶

実技課程の開始に先立ち当財団の浜田理事長と千葉県管工事業協同組合連合会の臼倉会長から挨拶があった。浜田理事長からは、開催にあたり多大な協力があった千葉県管工事業協同組合連合会への謝辞、配ポリ管の普及が進む中これに対応する技能者の養成の意義及び千葉県を皮切りに今後全国に展開していく考えが述べられた(写真-4)。

臼倉会長からは、配ポリ管の普及を踏まえ、採用する水道事業体の増加に対する備え、災害時の配ポリ管の応急復旧に対応するための技術力の必要性、さらに技能者養成に取り組む財団への期待が述べられた(写真-5)。


写真-4
挨拶する浜田理事長

写真-5
挨拶する臼倉会長

4) 実技課程

千葉県会場における受検者数は29名であるが、配ポリ管の融着接合においては、管を固定するク

ランプ、融着箇所をスクレープするスクレーパー及び融着機等の専用工具が必要なことから、受検者を1班が6名の5班(5班は5名)に分け、班単位で実技を行った。

①融着接合

融着機等の専用工具は6セット準備した。最初に1班6名が、配ポリ管の切断から融着接合(冷却終了時刻の記入)までの作業を40分の制限時間で行った。ソケットの10分間の冷却時間経過後、次の班6名が作業を行い、同様のサイクルで5班まで順次実技を行った。なお、管の切断、クランプによる管の固定等には補助者が必要となるため、各班の作業時には待機班を補助者として指定した(写真-6、7、8)。



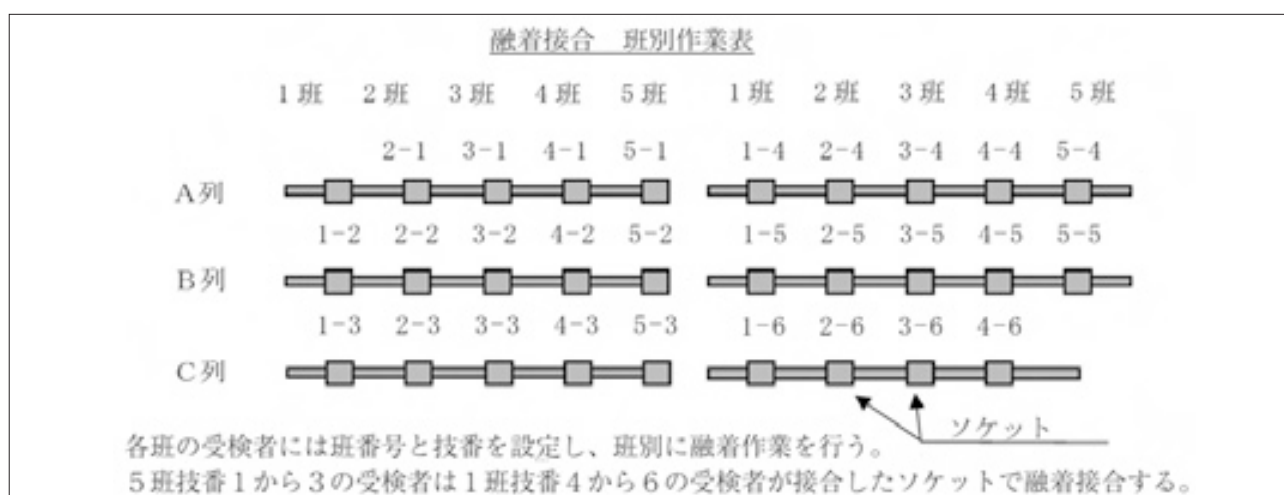
写真-6 管切断



写真-7 スクレーパー



写真-8 融着接合



②分岐穿孔

分岐穿孔作業は、水圧(約0.6MPa)をかけたφ75mm配ポリ管(5m×3本)に約40cm間隔で受検者各自が鋳鉄製サドル付分水栓を取付け分岐穿孔を

行った。融着接合の工程に合わせ、1、4、5班の17名が先行して作業を行い、その後、2、3班の12名が作業を行った(写真-9)。

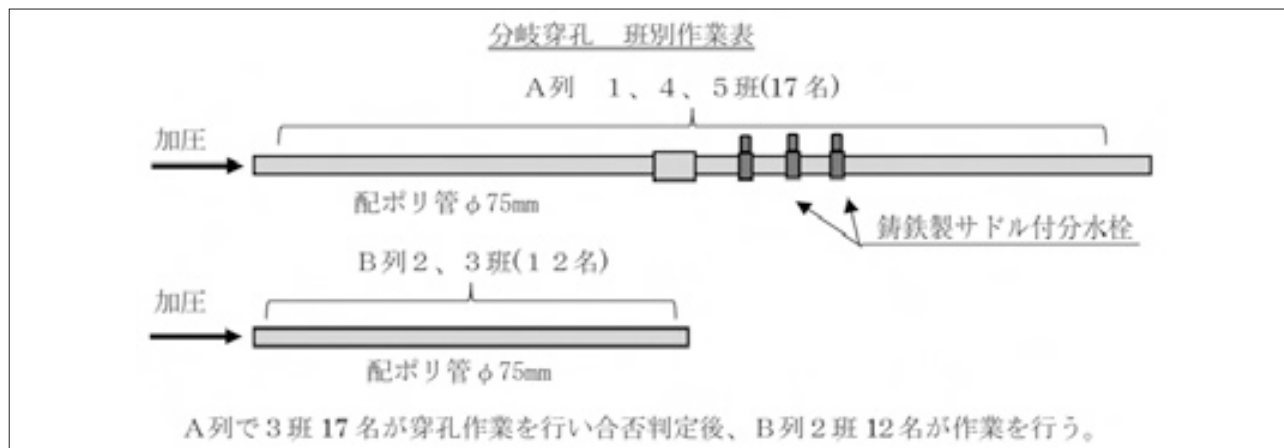




写真-9 分岐穿孔作業



写真-11 融着接合判定

③合否判定

合否判定は受検者立会いの下、前述の判定基準に基づき、作業中の判定項目及び漏水確認等について実施した。融着接合の判定は全ての作業が終了し、30分の冷却時間が経過した後、0.75MPaの水圧を1分間かけ、漏水の有無を確認した(写真-10、11)。

分岐穿孔の判定は2回に分け実施した。0.75MPa 1分間の加圧による漏水の有無の確認後、鋳鉄製サドル付分水栓を外し穿孔状況を確認した(写真-12、13)。

当検定会の合否は、監督員から提出された判定表に基づき財団において認定を行い、平成27年1月13日(火)に財団ホームページに発表するとともに、各受検者には親展封書で判定結果を通知する。



写真-12 分岐穿孔判定

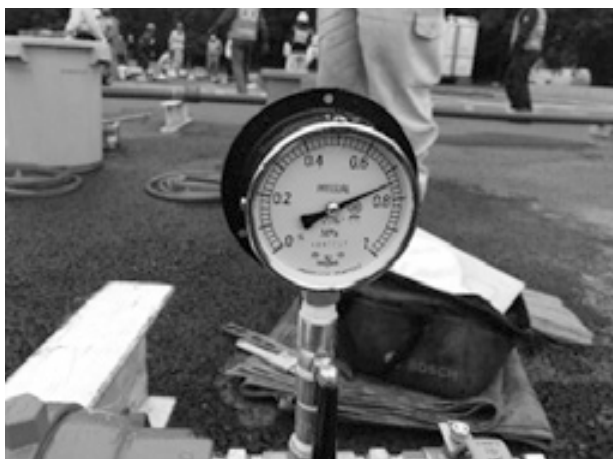


写真-10 加圧



写真-13 穿孔状況

5. おわりに

千葉県において初めて開催した水道配水用ポリエチレン管オプション検定は、従来のダクタイル鋳鉄管による検定と内容が大きく異なる。また、実技課程は専用工具等の制約から班別に作業を行うこととしたため、工程は複雑なものとなった。しかしながら、千葉県管工事業協同組合連合会及

び配水用ポリエチレンパイプシステム協会の協力もあり検定会は大きなトラブルもなく円滑に終了することができた。当財団としては、今後この検定会での結果を踏まえて、運営方法や実施手順などの検証を行い、水道配水用ポリエチレン管に関する技能検定会を全国的に展開していく予定である。



給水管に直結接続する給水用具

Q1) 給水管に直結接続する給水用具は、基準適合品であればどの製品でも設置できるのか？

A1

給水装置に直結接続する給水用具は、厚生省令第14号の「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」で定める7項目の性能基準のうち、例えば、飲用に供する給水栓の場合は、耐圧、浸出及び水撃限界の性能に適合しているなど、その給水用具が有する性能基準を満たす必要がある。指定給水装置工事事業者は、給水装置工事の際、製造メーカーもしくは販売業者が自ら試験機関等に委託して性能証明を行う「自己認証品」又は第三者機関により基準適合が証明された「第三者認証品」のいずれかの方法で基準適合が証明された製品を使用していただくことになる。

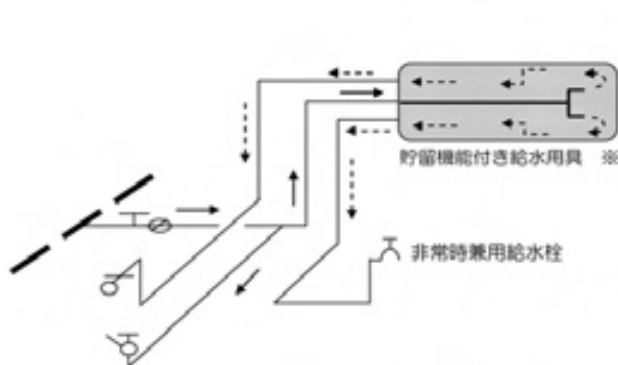
昨今では、お客さまのニーズが多様化しており、下図のような貯留機能付き給水用具が第三者認証品として登録されている。貯留機能付き給水用具は、長期間使用しない場合に停滯水が発生してしまい、水質が改変してしまうおそれがあることから、設置する場合は、その製

品の構造等を把握し、「逆流防止対策」や「停滯水防止対策」等を考慮していただく必要がある。

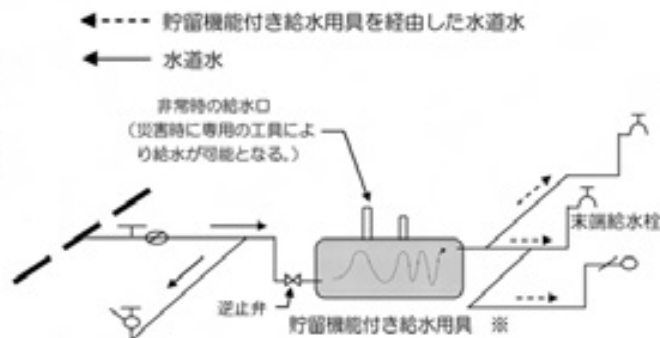
給水装置に接続する給水用具は、基準適合品（認証品）であることが最低限必要だが、同時に給水装置全体のバランスを考え、給水装置システムとしての基準を満たす必要もある。この給水装置システムとしての基準を満たすための施工基準や設置条件等は、各水道事業体により異なるため、給水装置全体のバランスを考慮したうえで、特殊な配管構造となる場合は、各水道事業体にその都度確認することが必要となる。

東京都では、貯留機能付き給水用具を特殊器具として扱うこととしている。特殊器具を設置する場合は、逆流防止性能を有するもの以外であれば、その一時側に逆流防止給水用具を設置することとしている。

また、設置に際し、「設置申請書」を提出していただき、維持管理等の承諾をいただいた上で、設置を認めている。



貯留機能付き給水用具（天井設置タイプ）の設置例



貯留機能付き給水用具（埋設タイプ）の設置例

※ 貯留機能付き給水用具は、内部で滞留を防止する構造となっている。ただし、長期間使用しなかった場合等は、非常時兼用給水栓や末端給水栓により、排水作業が必要となる。
 なお、本体容量については、給水装置全体の使用量を考慮し、選定しなければならない。
 また、逆止弁が内蔵されていないものは、別途逆止弁を設置（右図参照）し、逆流防止対策を講じる必要がある。



太陽熱利用給湯システムとその施工の注意点

Q2) 平成26年6月30日付で厚生労働省から通知された「太陽熱利用給湯システムの取扱いについて」はどのようなシステムか。また、施工上の注意点は？

A2

従来、太陽熱を利用した給湯システム（以下「太陽熱利用システム」という）については、その多くが貯水槽やシスターンを経由するシステムとして設置される。また、直結給水方式による場合は、太陽集熱器から貯湯タンクを経由し、給湯用蛇口へ直接供給されるシステムが一般的であった（図-1参照）。

近年、環境への負荷を軽減することを目的とした太陽熱利用システムが普及するようになり、本システムを直結給水へ適用できないかとの要望が数多く寄せられている。

今回取り上げた太陽熱利用システムは、太陽熱の蓄熱ユニットを通過した水とバイパス配管を通過した水が湯沸器等に流入するが、その際には、貯湯タンク側とバイパス配管側の流量が適正な配分となるよう設計されている（図-2参照）。この太陽熱利用システムを設置するにあたり留意していただくこととしては、厚生労働省からの通知文（以下「通知文」という）によると、以下の点になる。

1点目は、貯湯タンクを経由した給湯配管に接続する給水配管の分岐部上流側に逆流防止給水用具を設置することである（図-2の「逆流防止給水用具」の部分）。

通知文では、「当該システムの一次側に、逆止弁や減圧式逆流防止器等の適切な逆流防止給水用具を備えていること。現地施工によりバイパス配管を設けるもの（図-2参照）にあつては、当該バイパス配管の分岐点の一次側に設置されることを基本とすること」とされており、設置する太陽熱利用システムの構造等を把握した上で、適正な位置へ逆止弁を設置していただく必要がある。

2点目は、本太陽熱利用システムを設置するにあたり、現場施工によりバイパス配管を設けるものは、バイパス配管に停滞水が発生しない構造とすることである。

通知文では、「現地施工により、当該システムの外側にバイパス配管を設けるものにあつては、当該システムの日常的な使用において、貯湯タンク側とバイパス配管側の適正な流量配分を確保できる構造となっていること」とされている。また、この確認方法については、「バイパス配管等に設置する減圧弁の設定等について、貯湯タンク機器製造事業者等が指定したものであることを、仕様書等により確認すること」とされており、設置の際には、停滞水を発生させないため、事前に機器製造事業者等にこれらを十分に確認する必要がある。

3点目は、維持管理の必要性について、所有者及び利用者へ十分に周知することである。

通知文では、「当該システムにより加熱されて給水される水の水質の変化については、一般に、水道事業者等の責任は免除され得ると思われること」とされている。太陽熱利用システムは、様々な給水用具を接続することで構成されているため、その内の一つの機能が正常に作動していない場合は、システムとしての機能を果たさないばかりか、水道事業者が管理する水道施設へ影響を与えかねないことから、経年劣化による機能不全等を防止するため、製造業者等と連携して、利用者に対し、当該システム自体や逆流防止給水用具の定期的な維持管理の必要性について十分に周知することが必要になる。

なお、本システム設置申請に関する逆流防止給水用具の構造や具体的な設置個所並びに提出書類等は、各水道事業者によって取扱いが異なる場合があるため、事前に確認の上、設計の審査を申し込む必要がある。

（東京都水道局給水部給水課）

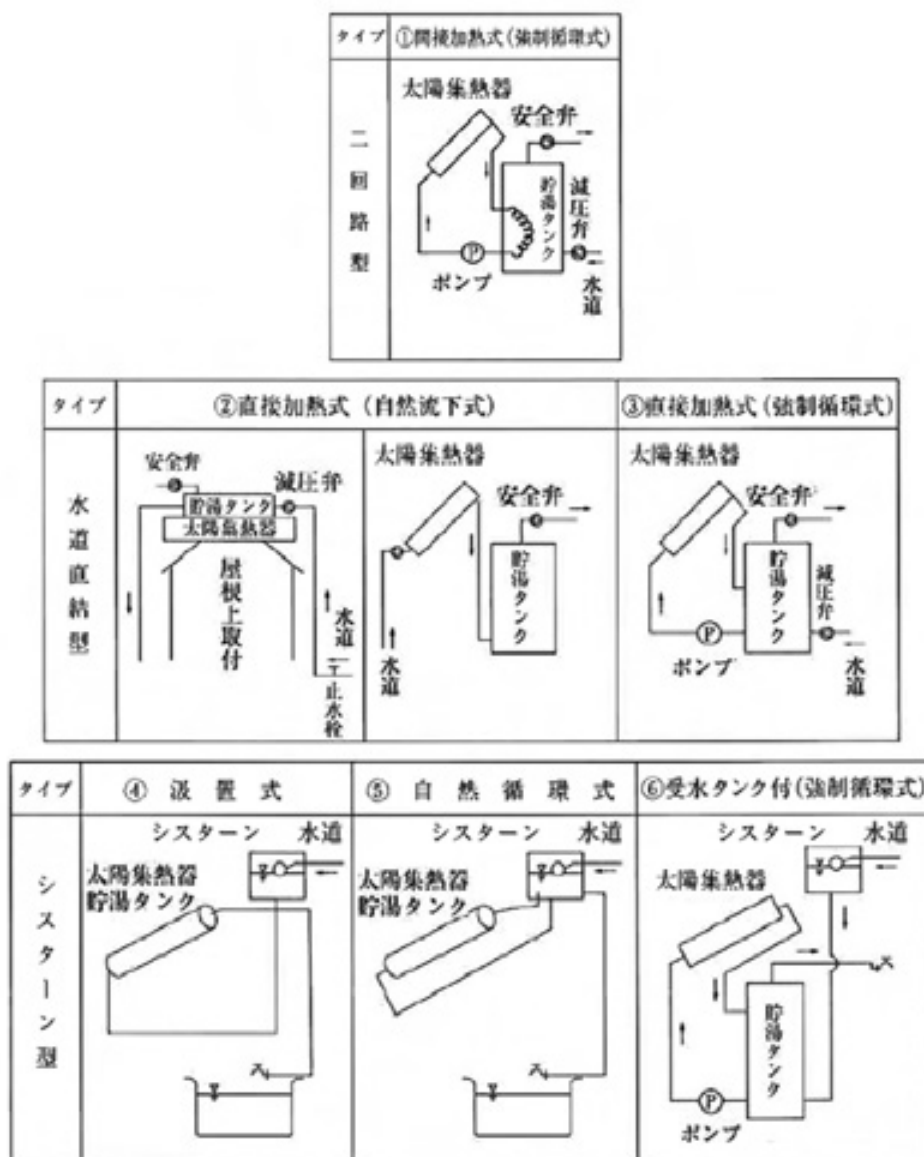


図-1 太陽熱利用貯湯湯沸器の種類（給水装置工事技術指針より）

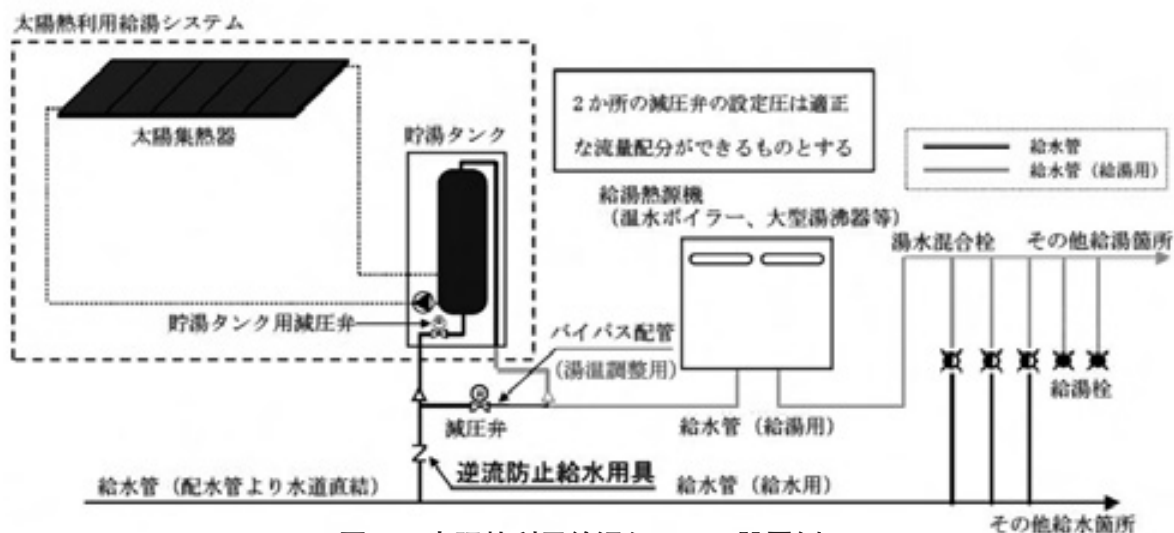


図-2 太陽熱利用給湯システム設置例

給水装置の逆流防止と液体の危険性に関する研究…その3

With the change of life style using water a plumbing apparatus directly connecting to the water supply equipments has been diversified.

給水システム協会
会長 尾崎武壽

要 旨

この研究は、水の安全性確保の観点から、給水装置における液体の危険度と逆流防止対策との関係について整理し、その考え方、方向性についての考察を報告するものである。

当研究期間は3年間とし、初年度の平成23年度（その1）は、液体の危険性に対する逆流防止の考え方と方向性の整理と、中間室大気開放型逆流防止器の評価試験を実施した。平成24年度（その2）は、逆圧に対する有効性に関して逆流防止用具の安全性について試験を加え評価・検討した。そして、本年（その3）は、昨年度に続き逆流防止用具の安全性について試験の実施と、液体の危険度の見直しを行い、その危険度に対応する適切な逆流防止用具の選択の方向性について検討したものである。

ABSTRACT

This study is to report the consideration of the concept and direction of the relationship between the hazards of the fluids in the water supply system and backflow prevention measures from the point of view of ensuring safety of water.

This study period is three years. In fiscal year 2011 for the first year (Part 1), the concept and the direction of backflow preventer against the risk of liquid has been studied, and an evaluation test of backflow preventer with intermediate atmospheric vent had been conducted. In fiscal year 2012 (Part 2), the safety of the check valve, which is valid for back pressure among the backflow preventers, has been evaluated and studied with adding the test.

Then, this year 2013 (Part3), continuing since last year, the test about the safety of backflow preventers has been conducted and the level of the risk of liquid has been reviewed. And the direction of the suitable choice of backflow preventer has been studied against above risk.

1

はじめに

液体の危険度と適切な逆流防止の組合せを検討する上で、今まで行った本研究その1及びその2の中で特に確認が必要な事項は、

その1 給水装置の逆流防止ゾーンとそのゾーンにおける逆流防止の役割

その2 逆流防止用具の信頼性の検討
がある。本年度は、これまでの研究結果を踏まえ、昨年度の試験で再確認が必要な事項についての試験を行った。その結果として、逆流防止用具及び途中器具としての信頼性の評価の確認、日本の実情に対応した液体の危険度の再整理及びその危険度に対応した末端に設置する逆流防止用具の設置の在り方についてまとめた。

2

ゾーンにおける逆流防止の在り方と逆流防止用具の信頼性

2-1 給水装置の逆流防止ゾーンとそのゾーンにおける逆流防止の役割

配水管の分岐から末端の給水用具(湯水混合栓、トイレ用洗浄弁等)までの給水装置において、逆流により水道水以外の水が外部から流入する水質汚染及び配管内部の逆流による水質汚染の拡散を防止するため、設置位置により逆流防止効果が異なる逆流防止用具について、逆流防止機能と配管上における逆流防止の効果に関してゾーンを設定し、戸建て住宅、集合住宅等の建物の配管形態に適した逆流防止用具の選定を行った。

逆流防止のゾーンは、その配管の状態と逆流による汚染の影響の範囲により、大きく分類するとA、B、C(C1、C2)の3分類となり、その役割と求める機能は次のとおりである。

逆流防止ゾーン

A : 配水管の分岐から戸建て住宅又は集合住宅の戸口(水道メータ前後等)等の区間。
主に水道事業者の管理区分。

住宅、商店等の建物から配水管への逆流防止機能(配水管を経由した広域的汚染の防止)。

B : 水道メータ以降から建物内立て配管までの共用部分。

集合住宅、アパート、住居及びそれ以外の混合建物など中高層建物における給水立て管の逆流防止機能。(共用部分及び階層間の汚染防止)

C1 : 共用部分から末端給水用具まで
各戸の配管及びその末端給水用具からの逆流防止機能。(末端用具から戸内の汚染防止)

C2 : 家庭の末端給水用具(給水栓)に直結して使用される器具等。

飲用に供さない用途の器具、設備からの不適切な使用に対する逆流防止機能。(外部からの汚染防止)

2-2 逆流防止器具の信頼性

給水装置に設置する逆流防止用具(単式・複式逆流防止弁、自重式逆流防止弁、減圧式逆流防止器、末端器具内蔵の逆止弁)の逆流防止性能を視点に、構造、性能、メンテナンス性等について報告書その2で整理した。

その整理した結果を、各逆流防止用具の信頼性に吐水口空間を加え、その信頼性を“>”の数を用いて高い順から並べると、

吐水口空間 >> A >> B > C・D

ここで、Aは減圧式逆流防止器、Bは複式逆流防止弁、Cは単式逆流防止弁、Dを自重式逆流防止弁とする。

また、日本では実施されていないが、メンテナンスの制度化(義務化)、減圧逆流防止器の異常発生 of 自動検知等により、使用上の各逆流防止用具の長期的な安定性、安全性を高めればその信頼性は、

吐水口空間 > A >> B > C・D

となると考えられ、減圧式逆流防止器の、逆流防止用具の信頼度が異なることとなる。

なお、末端器具用逆止弁及び末端器具内蔵逆止弁は末端専用で使用されるものであり、Cは途中器具として使用され、ばねで逆流を防止する構造等で、短期的な性能では見かけ上同じであっても、設置状況により使用頻度は大きく異なり、安定性に対する要求は異なっている。

また、異物が混入した場合の安全性の比較については、本年度も試験を実施しているので後述する。

3 異物混入における逆流防止性能の検討

異物という不確定要因による影響を検討することは、さまざまな機構の逆流防止用具の信頼性やメンテナンスの方法(頻度)等を検討する上で重要な要因であり、また、その異物混入による逆流状況の度合い(影響)を検討することは、ストレーナ等の設置できない状況もあることを考えると、安全確保の観点で重要な要因といえる。

そのため、本研究その2において、砂粒の大きさを、小(0.25mm以下)、中(0.25～0.5mm)、大(0.5～1mm)の3種類の粒度のものとし、投入量及び流速を変えて、異物の混入による弁座等へ

の付着による機能低下の状況を確認した。しかし、異物投入量を極端に多くした点があったため今年度は、異物の影響を受けやすい複式逆流防止弁、単式逆流防止弁及び中間室大気開放型逆流防止器(追加実施)についてさらに試験を行った。

3-1 単式逆流防止弁及び複式逆流防止弁

異物の投入は、前年度は5g(コーヒースプーン1杯程度)と5粒の投入とその量に大きな開きがあった。このことから今年度は、投入する異物の量をその中間の10粒及び15粒(砂の大きさ小と大)として試験を行った。その結果を表-1に示す。

表-1 異物噛込み回数と噛み込み時の逆流防止性能

単位：回

	5粒(投入量)			10粒(投入量)			15粒(投入量)			5g(投入量)		
	全体	逆止別	適合	全体	逆止別	適合	全体	逆止別	適合	全体	逆止別	適合
単式逆流防止弁	1/18	—	0/1	3/18	—	0/3	2/18	—	0/2	9/18	—	0/9
複式逆流防止弁	逆止弁2個	0/3	0/0	2/18	0/2	0/0	2/18	0/2	0/0	12/18	12/12	0/12
		3/3	3/3		2/2	2/2		2/2	2/2		0/0	0/0

*噛み込みの状態の数値、例えば“3/18”とは、18回繰り返し実施して3回噛み込んだことを意味し、適合欄の“0/0”とは、この条件では噛み込みが無いことを示す。

*投入量5粒及び5gは、報告書その2の結果を参考として記載した。

3-2 中間室大気開放型逆流防止器(ダイヤフラム式：米国製)

中間室大気開放型逆流防止器は、日本ではほとんど使用されていないが、米国では規格化され、呼び径13～25の配管においてはばね式の逆止弁と減圧式逆流防止器の間の信頼性のあるものとして使用されている。これの性能について確認した。

1) 基本性能

中間室大気開放型逆流防止器は減圧式逆流防止器と同様逃し弁の機構を有するが、ASSE規格※において逃し弁の開く条件は、表-2のとおり圧

力条件は異なる。

なお、開く条件は比較の為代表的な例として表した。

※アメリカ衛生工学会規格



表-2 各器具の逃し弁が開く条件

逆流防止器	逃し弁が開く条件
中間室大気開放型逆流防止器	逃し弁は、上流側圧力が中間室圧力より20%以上低下時、開となる
減圧式逆流防止器	逃し弁は、上流側と中間室の差圧が規定の圧力(14kPa)以上で開となる

2) 異物投入試験

投入する異物の量を 5 g (砂の大きさ小と大)

として試験を行った。その結果を表-3に示す。

表-3 異物の噛み込みと逆流防止性能

作動部	中間室大気開放型逆流防止器				減圧式逆流防止器 (参考)			
	噛み込み件数 (回)		噛み込み品の 性能適否 (回)		噛みこみ件数 (回)		噛み込み品の 性能適否 (回)	
	全体	逆止別	適	否	全体	逆止別	適	否
逆止弁 2 個	3/6	3/3	0/3	3/3	15/18	9/15	9/9	0/9
逆止弁 1 個		0/3	0/0	0/0		6/15	6/6	0/6

3-3 異物投入試験のまとめ

- ① 単式逆流防止弁及び複式逆流防止弁の異物の噛み込み状況は、表-1のとおり複式逆流防止弁に噛み込みがあっても、二つの弁の内片方しか噛み込まなかったため、用具そのものの逆流には至らなかった。両方に噛み込むこともあると思われるが、少なくとも弁が二つあることでより安全であることが確認できた。また、15粒以下の異物の混入量では、差はほとんどないことが確認できた。ただし、5 g 投入では2つの逆止弁に異物噛み込み状況が多くなっている。
- ② 中間室大気開放型逆流防止器で2つの逆止弁に異物が噛み込んだもの(3個)は、二次側下流からの水の吸い込みと低圧ではあるが逆流が認められた。しかし、減圧式逆流

防止器は、2つの逆止弁に異物が噛み込んでも、二次側下流からの水の吸い込みと逆流は認められない。

減圧式逆流防止器に比べ中間室大気開放型逆流防止器の逃がし弁部の開閉機構(開くときの圧力条件)の違いが逆流防止性能の違いとして現れた。

4 液体の危険度と逆流防止用具の選定

4-1 液体の危険度(衛生的区分)

報告書その1において、液体の危険度については検討を行っているが、再度日本の実情と欧米の規定運用を比較し区分を再検討した。その結果を表-4に示す。

表-4 液体の危険度の区分

区分	水道水の状態			摘 要
	安全性		説 明	
I	安全な水	安全	大気に解放されていない、規定の残留塩素を有する給水されたままの水道水	
II	健康に害を及ぼさない水	無害	大気へ解放された水及び加工した水(塩素が抜けた水、温度変化を加えた水、天然ミネラル等を添加、又は除去した水等)	・使用上不快感のあるもの含む ・受水槽など大気に解放されたもの及びソフトドリンク等機械的に混合されたもの
III	健康に軽度の害を及ぼす水	有害	口に入ることを想定した洗剤等を含んだ水(野菜等の洗剤、歯磨粉等を含んだ水等)	わずかの量が体内に入ることを想定され製造されたもの
IV	健康に重大な害を及ぼす水	危険	上記以外の水(ウイルス、放射性物質等を含む可能性のある水等)	風呂水、トイレ用水、下水、農薬、安全が確認されていない洗剤等。

4-2 液体の危険度の区分と逆流防止用具の適用性

1) 逆流の要因に対する逆流防止用具の防止性

逆流の発生する要因は、逆圧と負圧による場合の2つに大別できる。その要因により使用する逆流防止用具は異なるため、逆流の要因と逆

流を防止するための性能について表-5に示す。

なお、逆流防止用具の一次側が負圧となった場合、途中器具等では二次側からも圧力が加わった状態、末端器具では圧力が加わらない状態の2つがある。前者は主に耐負圧性に含まれ、後者は主に負圧破壊性に含まれることとなる。

表-5 逆流防止のための機能

逆流防止のための性能		説 明	摘 要
逆流原因	性能(逆流防止)		
逆圧	耐逆圧性	逆流防止用具の二次側より、一次側の圧力を超える圧力が作用した場合、一次側への逆流を防ぐ性能。	逆圧が加わる場合が対象。
負圧	耐負圧性	断水等で、逆流防止用具の一次側に負圧の発生があった場合、負圧の解消はしないが、その負圧による一次側への逆流を防ぐ性能。	空気を取り入れての負圧の解消はできない。
	負圧破壊性	断水などで、逆流防止用具の一次側圧力が低下して、大気圧以下に転ずる場合、空気を導入し、逆流を起こすような負圧を発生させない(又は解消する)性能。	減圧式逆流防止器のように器具の中間室に空気を取入れ、管路遮断の機能を含む

2) 液体の危険度の区分と逆流防止用具の適応性

液体の危険度の区分に対応して、逆流に対する安全性(信頼性)を確保可能な逆流防止器が設定されていれば、誰でも液体の危険度の区分によって容易に適切な逆流防止器の選定が可能で、安全性の向上が確保される。欧米では、水道水と各器具との接続可能な範囲(液体の種類)は日本に比べ多く、逆流防止器の規定(性能・設置施工)、接続される液体の危険要因も整理され、液体の危険度に対する逆流防止器の関連性が明確となっている。しかし、日本では、基本的に水道水以外の液体と直接の接続は禁止されており、逆流による液体に対する危険性について明確に公知されているとはいえない。

以下に示す表は、その対応の一例としてまとめた。現状の給水装置で考えられる配管と末端の液体等の危険度に対する公知の状況等を考慮し逆流防止用具の選定としたが、全ての諸条件に対し共通の運用は不可能であったので、一般的な扱い(表-6)と、例外的な扱い(表-7)となる事項について区別した。

5

まとめ

本研究は、逆流防止におけるゾーンの考え方(A, B, C)及び逆流防止用具の信頼性について検討し、各ゾーンにおける逆流防止用具の必要とされる性能、及びCゾーン(末端器具)における逆流防止用具の適用性について研究を行い、現状の法令等に規定されている範囲における逆流の危険性に対し適用されている主な逆流防止器をまとめた。しかし、Cゾーンで画一的に液体の危険度に対する逆流防止用具を設定することは、現状の使用状況及び使用実績から統一することは困難なため、例外として別の項目として区別した。記載内容は、居住用途の建物を中心として記載している。

逆流防止器具と液体の危険性の区分の適応性について検討を行ってきたが、Aゾーン、Bゾーンでは、液体の危険度と逆流防止の尺度では測りきれない部分もあるので、これらゾーンに対する逆流防止用具の適用性の検討、Cゾーンにおける、共用的な建物(ホテル等)における逆

流防止と液体の危険度、液体の危険度における区分Ⅲと区分Ⅳの明確な分け方法及び表-6、表-7の検証等、更に安全性を高める上で必要な検討事項が明確となった。

当協会は、これらの課題に対し、補助事業と

しての研究は終了となるが、今後更なる検討を進め、逆流に対しより安全性を高めた給水システムの構築の方向性を示すことを目標に活動を進めていく。

表-6 逆流防止器具と液体の危険性の区分の適応

逆流防止器具の種類	逆流防止の性能	異物噛み込みに対する優位性	適用ゾーン	液体の危険度区分	概要
吐水口空間	負圧破壊性	◎	A	—	受水槽等
			C	I～Ⅳ	
減圧式逆流防止器	耐逆圧性、耐負圧性、管路遮断	◎	A/B	—	
			C	I～Ⅲ	
中間室大気開放型逆流防止器	耐逆圧性、耐負圧性、管路遮断	○	C	I～Ⅱ	
排水機能付二重式逆流防止器	耐逆圧性、耐負圧性、管路遮断	○	C	I～Ⅱ	
複式逆流防止弁 二重式逆流防止器	耐逆圧性	△	A/B	—	
			C	I～Ⅱ	
単式逆流防止弁	耐逆圧性	▲	A/B	—	
			C	I～Ⅱ	
器具内蔵逆止弁	逆圧（耐負圧）	▲	C	I～Ⅱ	
大気圧式バキュームブレーカ	負圧破壊性	—	B	—	
		—	C	I～Ⅲ	
（器具内蔵型）	負圧破壊性	—	C	I～Ⅲ	
圧力式バキュームブレーカ	負圧破壊性	—	C	I～Ⅲ	
ホース接続型バキュームブレーカ	負圧破壊性	—	C	I～Ⅲ	
吸排気弁	負圧破壊性	—	B	—	
吸排気弁及び逆流防止弁組合せ	耐逆圧性、負圧破壊	—	B	—	逆流防止弁とは、耐逆圧性を有するものをいう。
* 異物噛み込みに対する優位性の記号は、単式逆流防止弁の異物の噛み込みに対する性能を基準（普通）とすると、 ◎（非常に優れている） ○（優れている） △（やや優れている） ▲（普通）と表せる。なお、—は現在評価していないことを示す。 * 適用ゾーン A（広域的汚染防止） B（共用部分及び階層間の汚染防止） C（末端給水用具全般の汚染防止 C1及びC2）（ここでC2は不適切な使用に対する汚染防止） * 液体の危険度区分 I（安全） II（無害） III（有害） IV（危険） * 逆流防止の性能で“（耐負圧性）”は、ばね式逆止弁で機能を確認しているものとして表示する場合もあるため記載					

表-7 特例（末端給水器具と液体の危険性の区分の適用）

器具名	逆流防止の性能	適用ゾーン	液体の危険度区分	摘要
大便器洗浄弁	負圧破壊性	C2	Ⅳのみ	実績による
洗浄弁内蔵型大便器 （タンクレス洗浄大便器）	負圧破壊性	C2	Ⅳのみ	実績による
温水洗浄便座	負圧破壊性	C2	Ⅳのみ	実績による
吸気排水機能付逆流防止器	耐逆圧性，耐負圧性，管路遮断	C2	Ⅳのみ	自動湯張り型 給湯器に内蔵



平成26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 飲料水に起因する健康影響の歴史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。

飲料水に関する公衆衛生の歴史上有名な事件に、1854年 ア で発生した イ の流行がある。

この汚染源が、 ウ であることが突き止められ、 ウ の使用を禁じることで イ の流行を阻止したという疫学研究の最初とも言える事件である。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|-------|------|-----|
| (1) | ハンプルグ | マラリア | 河川水 |
| (2) | パリ | チフス | 井戸水 |
| (3) | ボストン | 赤痢 | 河川水 |
| (4) | ロンドン | コレラ | 井戸水 |

問題 2 水道法第4条に規定する水質基準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 病原生物に汚染され、又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物^も若しくは物質を含むものでないこと。

イ 銅、鉄、^{あつ}弗素、フェノールを含まないこと。

ウ 消毒による臭味がないこと。

エ 外観は、ほとんど無色透明であること。

	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 3 水道法における水道の定義に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

(1) 末端まで導管によって飲用に供する目的で水を供給する施設は、水道である。

(2) 自ら掘った井戸を水源とし、工事現場等の仮設給水施設として設けられた施設は、水道の定義に含まれない。

(3) 水道用水供給事業とは、水道により、水道事業者からその用水の供給を受ける事業である。

(4) 水道事業から受ける水のみを水源とし、水道事業からの水を受けるために設けられる水槽の有効容量の合計が 10 m^3 以下の施設は、簡易専用水道に含まれない。

水道行政

問題 4 水道法に規定する水道施設の布設工事の監督に関する次の記述の 内に入る語句のうち、適当なものはどれか。

は、一定の資格を有する布設工事監督者の監督のもとで水道施設を建設しなければならない。

- (1) 水道事業者及び水道用水供給事業者
- (2) 水道事業者及び専用水道の設置者
- (3) 水道事業者、水道用水供給事業者及び専用水道の設置者
- (4) 水道事業者、水道用水供給事業者、専用水道の設置者及び簡易専用水道の設置者

問題 5 水道法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) 料金が、能率的な経営の下における適正な原価に照らし公正妥当なものであること。
- (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) 水道事業者及び需要者の責任に関する事項並びに給水装置工事の費用の負担区分及びその額の算出方法が、適正かつ明確に定められていること。
- (4) 水道事業者が民間の事業者の場合には、供給規程に定められた供給条件を変更しようとするときは、当該給水区域の市町村長の認可を受けなければならない。

問題 6 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) 水道事業者は、供給規程の定めるところにより、水の供給を受ける者の給水装置が指定給水装置工事事業者の施行した給水装置工事に係わるものであることを供給条件とすることができる。
- (4) 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。

問題 7 水道法に規定する水道事業の認可に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道法では、水道事業者を保護育成すると同時に需要者の利益を保護するために、水道事業者を監督する仕組みとして認可制度をとっている。
- (2) 水道事業経営の認可制度によって、複数の水道事業者の供給区域が重複することによる不合理・不経済が回避される。
- (3) 水道用水供給事業については、給水区域の概念はないが、水道事業の機能の一部を代替するものであることから、認可制度をとっている。
- (4) 水道事業を営もうとする者は、市町村長の認可を受けなければならない。

問題 8 指定給水装置工事事業者の責務に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 指定給水装置工事事業者は、水道事業者から指定を受けた日から 30 日以内に給水装置工事主任技術者を選任しなければならない。
- (2) 指定給水装置工事事業者は、水道事業者の要求があれば、給水装置工事に関する報告又は資料の提出をしなければならないことなど、水道事業者が水道法に基づいて行う監督に服さなければならない。
- (3) 指定給水装置工事事業者は、給水装置工事主任技術者及びその他の給水装置工事に従事する者の給水装置工事の施行技術の向上のため、研修の機会を確保するよう努めなければならない。
- (4) 指定給水装置工事事業者が、給水装置工事の事業を廃止し又は休止したときは、当該廃止又は休止の日から 30 日以内に水道事業者へ届出書を提出しなければならない。

問題 9 指定給水装置工事事業者制度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、水道によって水の供給を受ける者の給水装置が給水装置の構造及び材質の基準に適合することを確保するため、給水装置工事を適正に施行することができると認められる者の指定をすることができる。
- (2) 水道事業者による指定給水装置工事事業者の指定の基準は、水道法により地域ごとに定められている。
- (3) 指定給水装置工事事業者は、選任した給水装置工事主任技術者のうちから、給水装置工事ごとに、職務を行う者を指名しなければならない。
- (4) 水道事業者は、指定給水装置工事事業者の指定をしたときは、遅滞なくその旨を一般に周知させる措置をとらなければならない。

給水装置工事法

問題 10 給水装置の異常現象に関する次のア～エの記述のうち、不適当なものの数はどれか。

- ア 配水管工事の際に水道水に砂や鉄粉が混入した場合、給水用具を損傷することもあるので、給水栓を取り外して、管内からこれらを除去しなければならない。
- イ 既設給水管に亜鉛メッキ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こすことがある。
- ウ 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ーのストレーナに付着し出水不良となることがあるので、このような場合はストレーナを清掃する。
- エ 埋設管が外力によってつぶれ、小さな孔があいてしまった場合、給水時にエジェクタ作用によりこの孔から外部の汚水や異物を吸引することがある。

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

問題 11 配水管から給水管を取り出す場合に用いられることがある部材の次の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

不断水作業で施工する場合

断水作業で施工する場合

- | | |
|--------------------|----------------|
| (1) 割 T 字管、チーズ | サドル付分水栓、分水栓 |
| (2) T 字管、チーズ | サドル付分水栓、割 T 字管 |
| (3) サドル付分水栓、分水栓 | 割 T 字管、チーズ |
| (4) サドル付分水栓、割 T 字管 | T 字管、チーズ |

問題 12 ダクタイル鋳鉄管にサドル付分水栓を取り付ける場合の穿孔に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 配水管のサドル付分水栓取付け位置を確認し、取付け位置の土砂及びさび等をウエスなどできれいに除去し、配水管の管肌を清掃する。
- (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ことを確認する。
- (3) 穿孔作業では、分岐口径及び内面ライニング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。
- (4) ストレッチャ(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、密着形コアの場合は固定ナットで軽く止める。

問題 13 配水管からの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 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。
- イ 分水栓を取り付ける場合は、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。
- ウ 硬質ポリ塩化ビニル管及びポリエチレン二層管に分水栓を取り付ける場合は、配水管の折損防止のためサドル付分水栓を使用する。
- エ 不断水分岐作業の場合は、分岐作業終了後の、水質確認を行わなくてもよい。

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

問題 14 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 水道メーターは、メーターの損傷、凍結等のおそれがないよう地中に設置しなければならないので、検針や取替えに支障を生じないようにする。

イ 水道メーターの呼び径が13～40 mmの場合は、鋳鉄製、プラスチック製又はコンクリート製等のメーターますとする。

ウ 水道メーターは、水道メーター性能、計量精度や耐久性を低下させることのないよう水平に取り付ける。

エ 新築の集合住宅の各戸水道メーターの設置には、メーターバイパスユニットを使用する建物が多くなっている。

	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 15 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) 掘削深さが1.5 mを超える場合は、切取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す。

(2) 壁などに配管された給水管の露出部分は、支持金具などにより1～2 mの間隔で建物に固定する。

(3) 給水管が構造物の基礎や壁を貫通する場合には、構造物の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。

(4) 給水管が水路を横断する場合は、維持管理を考慮し、原則として水路の上に設置する。

問題 16 消防法の適用を受けるスプリンクラーに関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道直結式スプリンクラーは水道法の適用を受けることから、分岐する配水管からスプリンクラーヘッドまでの水理計算及び給水管、給水用具の選定は、給水装置工事主任技術者が行う。
- (2) 水道直結式スプリンクラー設備の工事は、水道法に定める給水装置工事として指定給水装置工事事業者が施工する。
- (3) 湿式配管による水道直結式スプリンクラー設備は、停滞水の発生を防止するため、末端給水栓までの配管途中にスプリンクラーを設置する。
- (4) 乾式配管による水道直結式スプリンクラー設備は、給水管の分岐から電動弁までの間の停滞水をできるだけ少なくするため、給水管分岐部と電動弁との間を短くすることが望ましい。

問題 17 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) 給水管は将来の取替え、漏水修理等の維持管理を考慮し、できるだけ直線に配管する。
- (2) ポリエチレン二層管(1種管)を曲げて配管するときの曲げ半径は、管の外径の20倍以上である。
- (3) ステンレス鋼鋼管の曲げ加工は、加熱により行う。
- (4) ステンレス鋼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、呼び径の4倍以上でなければならない。

問題 18 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) 宅地内の主配管は、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、さや管を設置しその中に配管する。
- (2) さや管ヘッダ工法では、床下にヘッダを設置し、床に点検口を設けて点検できるようにするのが一般的である。
- (3) さや管ヘッダ工法で使用する給水管としては、主にポリエチレン二層管が使用されている。
- (4) 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所には、適切な離脱防止のための措置を講じる。

問題 19 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。

硬質ポリ塩化ビニル管の接合は、接着剤を用いる ア 、ゴム輪を用いる RR 継手を使用し、水道配水用ポリエチレン管の接合には通常、 イ が用いられる。

また、 ウ の接合には、専用締付け工具を使用するプレス式継手を使用するほか、ワンタッチ方式が主となる エ を使用する。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	TS 継手	EF 継手	硬質塩化ビニルライニング鋼管	伸縮可とう式継手
(2)	EF 継手	TS 継手	硬質塩化ビニルライニング鋼管	フ ラ ン ジ 継 手
(3)	TS 継手	EF 継手	ス テ ン レ ス 鋼 鋼 管	伸縮可とう式継手
(4)	EF 継手	TS 継手	ス テ ン レ ス 鋼 鋼 管	フ ラ ン ジ 継 手

給水装置の構造及び性能

問題 20 通常の使用状態において、給水装置の浸出性能基準の適用対象外となる給水用具の次の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア ふろ用水栓

イ バルブ類

ウ 継手類

エ 散水栓

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

問題 21 給水用具の水撃限界性能基準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。

水栓その他水撃作用（止水機構を急に閉止した際に管路内に生じる圧力の急激な変動作用をいう。）を生じるおそれのある給水用具は、厚生労働大臣が定める水撃限界に関する試験により当該給水用具内の流速を ア m/秒又は当該給水用具内の動水圧を イ MPa とする条件において給水用具の止水機構の急閉止（閉止する動作が自動的に行われる給水用具にあっては、自動閉止）をしたとき、その水撃作用により上昇する圧力が ウ MPa 以下である性能を有するものでなければならない。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|---|------|-----|
| (1) | 2 | 0.15 | 1.5 |
| (2) | 2 | 0.3 | 3 |
| (3) | 1 | 0.3 | 1.5 |
| (4) | 1 | 0.15 | 3 |

問題 22 給水用具の逆流防止性能基準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。

減圧式逆流防止器は、厚生労働大臣が定める逆流防止に関する試験により ア KPa 及び イ MPa 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とともに、厚生労働大臣が定める負圧破壊に関する試験により流入側からマイナス ウ KPa の圧力を加えたとき、減圧式逆流防止器に接続した透明管内の水位の上昇が エ mm を超えないこととされている。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	3	1.5	3	54
(2)	1	3	54	3
(3)	3	1.5	54	3
(4)	1	3	3	54

問題 23 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 値、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 埋設された金属管が異種金属の管や継手、ボルト等と接触していると、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、自然電位の高い金属が侵食される。

ウ 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、アルカリ性のコンクリートに接している部分の電位が、コンクリートと接触していない部分より高くなって腐食電池が形成され、コンクリートと接触していない部分が侵食される。

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に、漏洩電流^{ろうまいるりゅう}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。

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

問題 24 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。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) 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) 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する。
- (4) 給水管路に近接してシアン、六価クロム等の有毒薬品置場、有害物の取扱場、汚水槽等の汚染源がある場合は、給水管をさや管などにより適切に保護する。

問題 25 金属管の侵食防止のための防食工に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 異種金属管との接続には、異種金属管用絶縁継手などを使用し侵食を防止する。
- (2) 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。
- (3) 電食防止措置には、電氣的絶縁物により管を被覆する方法、絶縁物による遮蔽^{しやへい}、絶縁接続法、低電位金属体を管に接続して埋設する方法がある。
- (4) 鋳鉄管の切管の内面防食には、管端防食継手を使用する。

問題 26 配管工事後の耐圧試験、水撃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 給水管の布設後耐圧試験を行う際には、加圧圧力や加圧時間を適切な大きさ、長さになくしてはならない。過大にすると柔軟性のある合成樹脂管や分水栓等の給水用具を損傷するおそれがある。

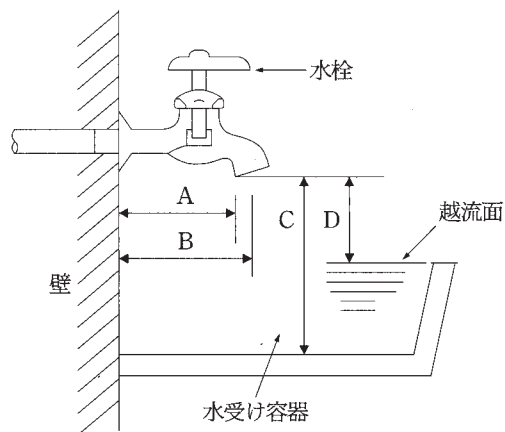
イ 止水栓や分水栓の耐圧性能は、弁を「閉」状態にしたときの性能で、止水性能を確認するための試験である。

ウ 水撃作用(ウォーターハンマーともいう)の発生により、給水管に振動や異常音がおこり、頻繁に発生すると管の破損や継手の緩みを生じ、漏水の原因ともなる。

エ 水栓その他水撃作用を生じるおそれのある給水用具は、水撃防止器具の設置にかかわらず、全て水撃限界性能基準を満たすものを用いなければならない。

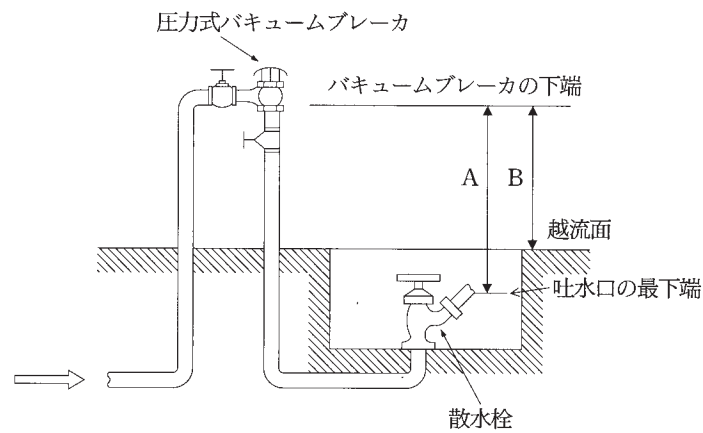
	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	誤	誤	正
(2)	正	誤	正	誤
(3)	誤	正	誤	正
(4)	誤	正	正	誤

問題 27 給水管呼び径が 25 mm 以下のものについて、逆流防止のために確保しなければならない吐水口空間を表す距離として、適当なものの組み合わせはどれか。



- (1) AとC
- (2) AとD
- (3) BとC
- (4) BとD

問題 28 給水装置の逆流防止のために圧力式バキュームブレーカを図のように設置する場合、バキュームブレーカ下端から確保しなければならない区間とその距離との次の組み合わせのうち、適当なものはどれか。



	〔確保しなければならない区間〕	〔確保しなければならない距離〕
(1)	A	150 mm 以上
(2)	B	150 mm 以上
(3)	A	100 mm 以上
(4)	B	100 mm 以上

問題 29 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、頻繁な作動を繰り返すうちに弁類が故障し、その結果、給水装置の耐圧性、逆流防止等に支障が生じることを防止するためのものである。
- (2) 耐久性能試験に用いる弁類の開閉回数は1万回(弁の開及び閉の動作をもって1回と数える)である。
- (3) 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、かつ通常消費者が自らの意思で選択し、又は設置・交換しないような弁類に適用される。
- (4) 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、施工時に取り付けられるものに限られる。

給水装置計画論

問題 30 直結式給水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 直結式給水は、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。
- イ 直結直圧式は、配水管の動水圧により直接給水する方式であり、各水道事業者において、逐次その対象範囲の拡大を図っており、5階を超える建物をその対象としている水道事業者もある。
- ウ 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ことから直結加圧形ポンプユニットに近接して有効な安全弁を設置する。
- エ 直結増圧式は、給水管に直結加圧形ポンプユニットを設置し、水圧の不足分を加圧して高位置まで直結給水するものである。

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

問題 31 受水槽式給水に関する次のア～エの記述のうち、不適当なものの数はどれか。

- ア ポンプ直送式は、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。
- イ 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って、水道メーターの性能、耐久性に支障を与えることがある。このような場合には、逆止弁を設置する必要がある。
- ウ 高置水槽式は、受水槽に受水したのち、ポンプで高置水槽へ汲み上げ、自然流下により給水する方式である。
- エ 一つの高置水槽から適当な水圧で給水できる高さの範囲は、10階程度なので、高層建物では高置水槽や減圧弁をその高さに応じて多段に設置する必要がある。

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

問題 32 受水槽式給水による従業員数 220 人(男子 140 人、女子 80 人)の事務所における標準的な受水槽容量の範囲として、次のうち、適当なものはどれか。

ただし、1 人 1 日当たりの使用水量は、男子 50 L /人、女子 100 L /人とする。

- (1) $6 \text{ m}^3 \sim 9 \text{ m}^3$
- (2) $9 \text{ m}^3 \sim 12 \text{ m}^3$
- (3) $12 \text{ m}^3 \sim 15 \text{ m}^3$
- (4) $15 \text{ m}^3 \sim 18 \text{ m}^3$

問題 33 図-1 に示す事務所ビル全体の同時使用水量を給水用具給水負荷単位により算定した場合、次のうち、適当なものはどれか。

ここで、4 つの事務所には、それぞれ大便器(洗浄タンク)、小便器(洗浄タンク)、洗面器、事務室用流し、掃除用流しが 1 栓ずつ設置されているものとし、各給水用具の給水負荷単位及び同時使用水量との関係は、次頁の表-1 及び図-2 を用いるものとする。

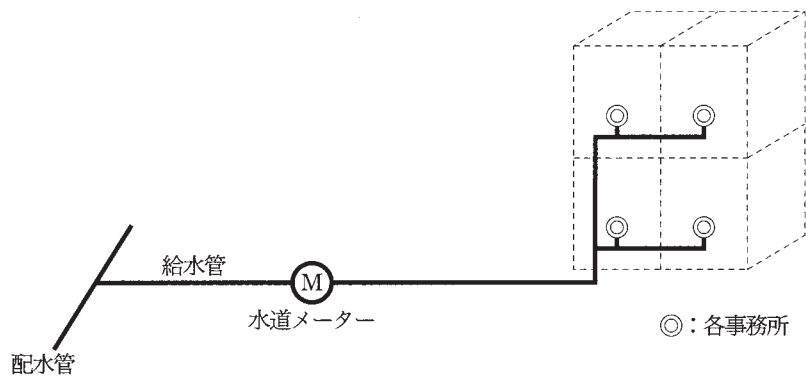
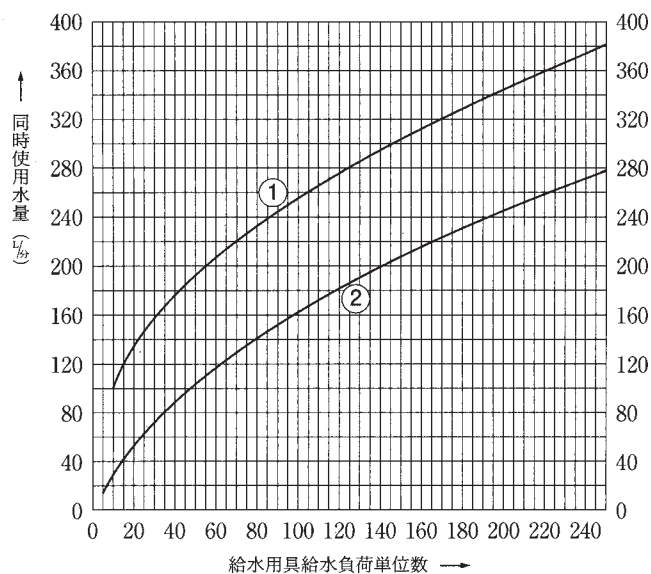


図-1

- (1) 40 L /分
- (2) 68 L /分
- (3) 125 L /分
- (4) 220 L /分

表－１ 給水用具給水負荷単位

給水用具名	水栓	給水用具給水負荷単位
		公衆用
大 便 器	洗浄タンク	5
小 便 器	洗浄タンク	3
洗 面 器	給 水 栓	2
事務室用流し	給 水 栓	3
掃除用流し	給 水 栓	4



(注) この図の曲線①は大便秘器洗浄弁の多い場合、曲線②は大便秘器洗浄タンク(ロータンク方式大便秘器等)の多い場合に用いる。

図－２ 給水用具給水負荷単位による同時使用水量

問題 34 図-1に示す給水装置における直結加圧形ポンプユニットの吐水圧(圧力水頭)として、
次のうち、適当なものはどれか。

ただし、給水管の摩擦損失水頭と逆止弁による損失水頭は考慮するが、管の曲がりによる
損失水頭は考慮しないものとし、給水管の流量と動水勾配の関係は、図-2を用いるもの
とする。また、計算に用いる数値条件は次の通りとする。

- ① 給水栓の使用水量 60 L / 分
- ② 給水管及び給水用具の口径 25 mm
- ③ 給水栓を使用するために必要な圧力 6 m
- ④ 逆止弁の損失水頭 10 m

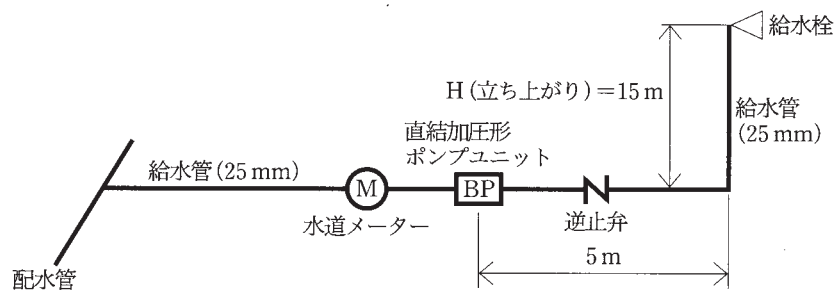


図-1

- (1) 26 m
- (2) 29 m
- (3) 32 m
- (4) 35 m

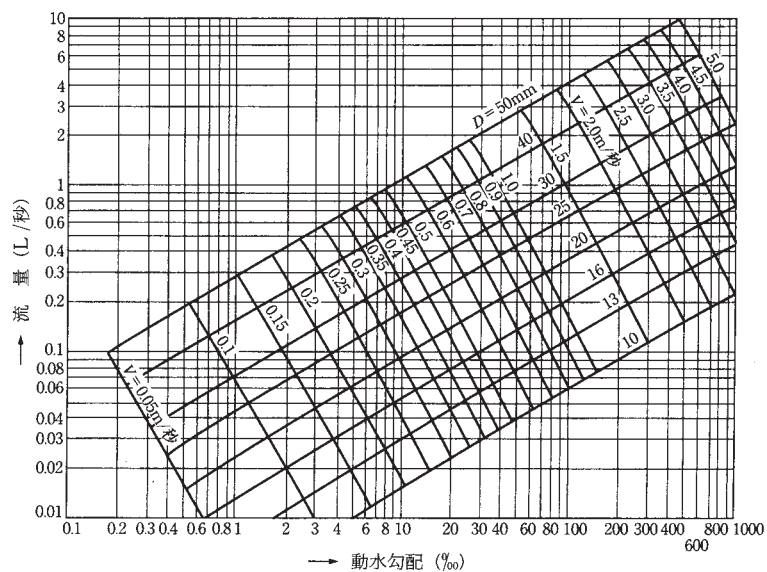


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

問題 35 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。

なお、計算に用いる数値条件は次の通りとし、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。

- ① A～B間の給水管の口径 20 mm
- ② 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 合計8 m
- ③ A地点における配水管の水圧 水頭として 20 m

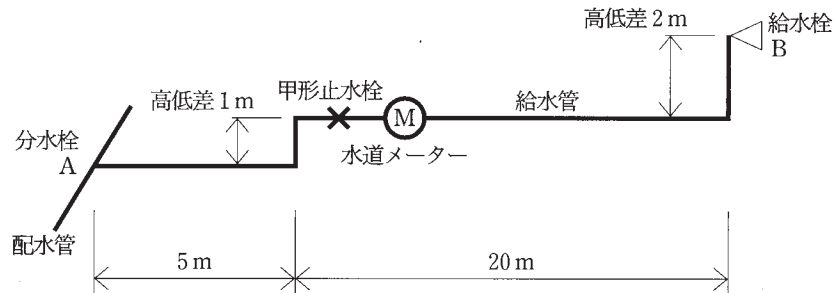


図-1

- (1) 14 L / 分
- (2) 28 L / 分
- (3) 42 L / 分
- (4) 56 L / 分

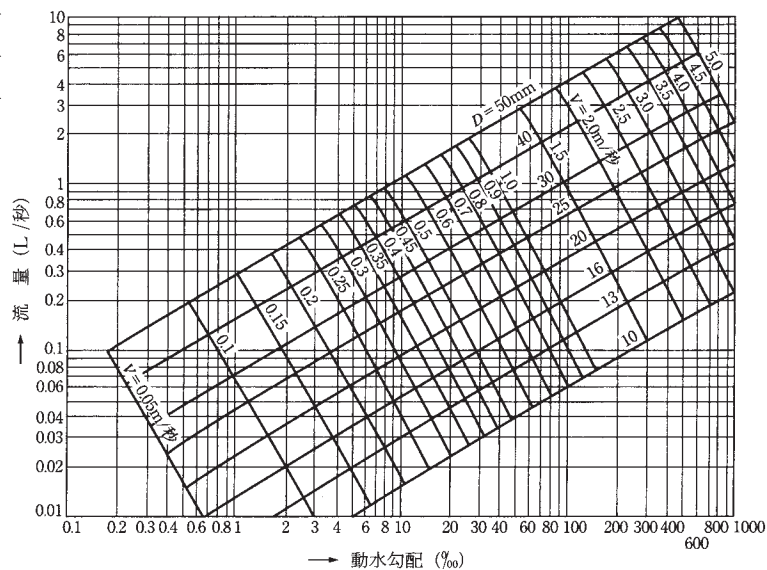


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

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ア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

ア 主任技術者は、事前調査においては、地形、地質はもとより既存の地下埋設物の状況等について、十分調査を行わなければならない。それにより得られた情報を給水装置工事の施行に確実に反映させなければならない。

イ 主任技術者は、当該給水装置工事の施主から、工事に使用する給水管や給水用具を指示される場合がある。それらが給水装置の構造及び材質の基準に適合しないものであれば、使用できない理由を明確にして施主に説明しなければならない。

ウ 主任技術者は、配水管と給水管の接続工事や道路下の配管工事については、水道施設の損傷、汚水の流入による水質汚染事故・漏水による道路の陥没等の事故を未然に防止するため、必ず現場に立ち会って施行上の指導監督を行わなければならない。

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。

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

問題 37 水道事業者による給水装置の検査の際の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。)及び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。)に求められる事項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 工事事業者は、水道事業者に竣工図などを添えて工事完了の届出を行い、水道事業者の検査を受けなければならない。

イ 水道事業者による検査は、当該工事事業者の竣工検査において、給水装置が給水装置の構造及び材質の基準に関する省令に適合していることが証明されていれば、省略することができる。

ウ 水道事業者は、検査の厳正を期するため、主任技術者の立会いを求めなければならない、主任技術者はこれに応じなければならない。

エ 水道事業者による検査は、工事を行った後の給水装置が、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令に適合していることを確認し、施主に当該給水装置を引き渡すための最終的な工事品質確認である。

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

問題 38 給水装置工事の記録及び保存に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 指定給水装置工事事業者は、給水装置工事に係る記録を3年間保存しなければならない。
- (2) 指定給水装置工事事業者は、給水装置工事の記録として、施主の氏名又は名称、施行の場所、竣工図等、法令に定められた事項を記録しなければならない。
- (3) 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となるが、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に行わせることができる。
- (4) 給水装置工事の記録については、様式が定められておりパソコンのハードディスクなどの電子媒体で保存することは認められていない。

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、本問では「基準省令」という。)に定める性能基準の適合に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 自己認証とは、製造業者が自ら試験して得たデータのみによって証明することをいう。
自己認証のための基準適合性の証明は、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当該製品が製造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。
- (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り、自己認証が困難な製造業者や第三者認証の客観性に着目して第三者による証明を望む製造業者等が活用する制度である。
- (3) 第三者認証機関は、製品サンプル試験を行い、性能基準に適合しているか否かを判定するとともに、基準適合製品が安定・継続して製造されているか否か等の検査を行って基準適合性を認証したうえで、当該認証機関の認証マークを製品に表示することを認めている。
- (4) 給水装置用材料が使用可能か否かについては、基準省令に適合しているか否かであり、これを消費者、指定給水装置工事事業者、水道事業者等が判断することになる。この判断のための資料として、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を全国的に利用できる給水装置データベースとして構築している。

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、本問では「基準省令」という。)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。

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、性能基準は7項目の基準からなっている。

基準省令で定められている性能基準は、給水管及び給水用具ごとに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、 ア 性能と イ 性能の基準を満たす必要があり、飲用に用いる給水栓は、 ア 性能、 イ 性能及び ウ 性能の基準を満たす必要がある。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|----|----|------|
| (1) | 耐久 | 防食 | 水撃限界 |
| (2) | 耐圧 | 防食 | 逆流防止 |
| (3) | 耐圧 | 浸出 | 水撃限界 |
| (4) | 耐久 | 浸出 | 逆流防止 |

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 水道メーターの計量方法は、容積式と流速式に分類され、我が国で使用されている水道メーターは、ほとんどが容積式である。
- イ 水道メーターは多くの種類があり、水道事業者により使用する形式が異なるため、設計にあたってはあらかじめこれらを確認する必要がある。
- ウ 水道メーターの遠隔指示装置は、設置したメーターの指示水量をメーターから離れた場所で能率よく検針するために設けるものである。
- エ 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。

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

問題 42 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 水栓の不快音は、スピンドルの穴とコマ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ッドパッキンを取り替える。
- イ 小便器洗浄弁で少量の水が流れ放しのときは、ピストンバルブと弁座の間への異物のかみ込みが原因と考えられる。修理方法としては、ピストンバルブを取り外し、異物を取り除く。
- 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る。修理方法としては、スピンドルを取り替える。
- エ 湯沸器に故障が発生した場合、湯沸器にはいろいろな種類があり、その構造も複雑であるため、簡単なもの以外は製造業者に修理を依頼する。

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

問題 43 浄水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。

浄水器は、水道水中の残留塩素などの溶存物質や濁度等の減少を主目的としたものである。
浄水器のうち、水栓の流入側に取り付けられ常時水圧が加わるものは給水用具に ア 。

また、水栓の流出側に取り付けられ常時水圧が加わらないもののうち、浄水器と水栓が一体として製造・販売されているもの(ビルトイン型又はアンダーシンク型)は給水用具に イ 。浄水器単独で製造・販売され、消費者が水栓の吐水口の先に取り付けを行うもの(給水栓直結型及び据え置き型)は給水用具に ウ 。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|-------|-------|-------|
| (1) | 該当しない | 該当する | 該当する |
| (2) | 該当する | 該当する | 該当しない |
| (3) | 該当しない | 該当しない | 該当する |
| (4) | 該当する | 該当しない | 該当しない |

問題 44 直結加圧形ポンプユニットに関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 直結加圧形ポンプユニットは、ポンプ、電動機、制御盤、流水スイッチ等から構成されている。
- (2) 直結加圧形ポンプユニットは、始動・停止による配水管の圧力変動が極小であり、ポンプ運転による配水管の圧力に脈動が生じないものを用いる。
- (3) 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換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などを有している。
- (4) 直結加圧形ポンプユニットを構成する圧力タンクは、停電によりポンプが停止したときに水を供給するためのものである。

問題 45 給水用具に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 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、一次側の圧力が変動しても、二次側を一次側より低い一定圧力に保持する給水用具である。
- (2) 吸排気弁は、一次側の圧力が、あらかじめ設定された圧力以上になると、弁体が自動的に開いて過剰圧力を逃がし、圧力が所定の値に降下すると閉じる機能を持つ給水用具である。
- (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、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空気を取り入れ、負圧を破壊する給水用具である。
- (4) 定流量弁は、ばね、オリフィス、ニードル式等による流量調整機構によって、一次側の圧力にかかわらず流量が一定になるよう調整する給水用具である。

問題 46 節水形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 自閉式水栓は、ハンドルから手を離すと水が流れたのち、水の力で自動的に止水するものである。
- イ 電子式自動水栓は、手が赤外線ビームなどを遮断すると電子制御装置が働いて、吐水、止水が自動的に制御されるものである。
- ウ 定量水栓は、ハンドルの目盛を必要水量にセットしておく、設定した水量を吐水したのち自動的に止水するものである。
- エ 湯屋カランは、ハンドルを押している間は水が出るが、ハンドルから手を離すと自動的に止水するものである。

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

問題 47 給水装置に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置は、当該給水装置以外の水管などに接続しないこと、水受け容器に給水する場合は給水管内への水の逆流を防止する措置を講じること、材質が水道水の水質に影響を及ぼさないこと、内圧、外圧に対して十分な強度を有していること等が必要である。
- (2) 給水装置は、水道事業者の施設である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によって構成される。よって、需要者が、他の所有者の給水装置から分岐承諾を得て設けた給水管及び給水用具は、給水装置には当たらない。
- (3) 水道法で定義している「直結する給水用具」とは、給水管に容易に取外しのできない構造として接続し、有圧のまま給水できる給水栓等の給水用具をいい、ホースなど、容易に取外しの可能な状態で接続される器具は含まれない。
- (4) ビルなどで一旦水道水を受水槽に受けて給水する場合には、配水管から分岐して設けられた給水管から受水槽への注入口までが給水装置であり、受水槽以下はこれに当たらない。

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、適当なものはどれか。

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、水道水質の確保に支障を生じ公衆衛生上の問題が起こらないこと等の観点から、イ 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)	給水用具	給水装置の構造及び材質の基準	厚生労働大臣	施行条件
(2)	水道施設	給水装置の構造及び材質の基準	水道事業者	供給条件
(3)	給水用具	配管設備等の技術的基準	水道事業者	施行条件
(4)	水道施設	配管設備等の技術的基準	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の切断及びねじ切りに当たっては、ライニングされた塩化ビニル部分への局部加熱を避けることや内面にかえりが出ないようにする。
- イ ポリエチレン二層管は、変位吸収性を有しているため、耐震性に富むとともに、波状部において任意の角度を形成でき、継手が少なくてすみ等の配管施工の容易さを備えている。
- ウ ダクタイル鋳鉄管の接合形式には、伸縮可とう性があり、管が地盤の変動に適応できることから、全ての種類の異形管の接合箇所に管防護を必要としない。
- エ ポリプテン管は、有機溶剤、ガソリン等に接すると、管に浸透し、管の軟化・劣化や水質事故を起こすことがあるので、これらの物質と接触させてはならない。

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

問題 50 給水管の接合及び継手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 ダクタイル鋳鉄管の接合形式は、多種類あるが、一般に給水装置では、メカニカル継手、 ア 及びフランジ継手の3種類がある。
- ② 硬質塩化ビニルライニング鋼管の接合には、 イ を使用しなければならない。
- ③ 銅管の継手は、ろう付・はんだ付継手及び ウ がある。
- ④ 架橋ポリエチレン管の継手には、メカニカル式継手と エ がある。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	伸縮可とう式継手	金属継手	機械継手	熱融着式継手
(2)	伸縮可とう式継手	管端防食継手	プレス式継手	電気融着式継手
(3)	プッシュオン継手	金属継手	プレス式継手	熱融着式継手
(4)	プッシュオン継手	管端防食継手	機械継手	電気融着式継手

問題 51 配水管から分岐して給水管を設ける工事に関する次のア～エの記述のうち、適当なものの数はどれか。

ア 配水管から分岐して給水管を設ける工事は、需要者の負担のもと水道事業者が直接施行しているところがあることなどから、あらかじめ工事などの範囲を水道事業者を確認する必要がある。

イ 配水管から分岐して給水管を設ける工事における施工管理の責任者は、水道法施行規則に定める「適切に作業を行うことができる技能を有する者」である。

ウ 水道事業者によっては、工事完了時に配水管の分岐から水道メーターまでの工事の品質管理の結果とその状況写真の提出を義務付けているところがある。

エ 配水管から分岐して給水管を設ける工事において、配水管の取付口の位置は、他の給水装置の取付口と 30 cm 以上の離隔を保つ必要がある。

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

問題 52 建設業法に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

(1) 建設業の許可には、国土交通大臣又は都道府県知事による許可があり、一般建設業と特定建設業に区分されている。

(2) 請負代金の額が 1,000 万円未満の管工事のみを請け負おうとする者は、建設業の許可を必要としない。

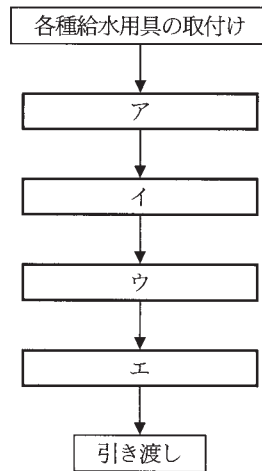
(3) 公共性のある施設又は工作物に関する建設工事で政令で定めるものを発注者から直接請け負おうとする建設業者は、経営事項審査を受けなければならない。

(4) 給水装置工事主任技術者免状の交付を受けた後、管工事に関し 1 年以上の実務経験を有する者は、管工事業の経営事項審査における技術的能力の評価の対象である。

問題 53 道路において給水装置工事を施工する際に適用を受ける建設工事公衆災害防止対策要綱の安全管理に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 施工者は、歩行者及び自転車が移動さくに沿って通行する部分の移動さくの設置に当たっては、移動さくの間隔をあけないようにし、又は移動さくの間安全ロープなどを張ってすき間のないよう措置しなければならない。
- (2) 施工者は、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、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 m 以上を確保しなければならない。
- (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 m から 500 m 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) 施工者は、道路を掘削した箇所を埋め戻したのち、仮舗装を行う際にやむをえない理由で段差が生じた場合は、10 % 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輛に予知させなければならない。

問題 54 下図は給水装置工事の各種給水用具の取付けから工事完了(引渡し)までの一般的な工程である。□に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。



- | | ア | イ | ウ | エ |
|-----|----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| (1) | 工事事業者の
検 査 | 通 水
(水質確認等) | 水道事業者へ
の竣工図提出 | 水道事業者の
竣 工 検 査 |
| (2) | 通 水
(水質確認等) | 工事事業者の
検 査 | 水道事業者へ
の竣工図提出 | 水道事業者の
竣 工 検 査 |
| (3) | 工事事業者の
検 査 | 水道事業者へ
の竣工図提出 | 水道事業者の
竣 工 検 査 | 通 水
(水質確認等) |
| (4) | 工事事業者の
検 査 | 水道事業者へ
の竣工図提出 | 通 水
(水質確認等) | 水道事業者の
竣 工 検 査 |

問題 55 労働安全衛生に関する次の記述のうち、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起こしの取り付け又は取り外しの作業については、地山の掘削作業主任者を選任しなければならない。
- (2) 事業者は、労働者が墜落するおそれのある場所、土砂などが崩壊するおそれのある場所等に係る危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。
- (3) 就業制限のある業務に従事する者は、これに係る免許証その他資格を証する書面を携帯していなければならないことから、給水装置工事主任技術者は、これらの携帯確認を行わなければならない。
- (4) ケーブル、ガス管その他地下に敷設される物を収容するための暗きょ、マンホール又はピットの内部は、酸素欠乏危険場所である。

問題 56 給水装置工事の現場における電気事故防止の基本事項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 感電事故防止のために、電力設備に配線用遮断器を設置する。

イ 電線をステップルで造営物に仮止めするなどの仮設の電気工事は、電気事業法に基づく電気設備に関する技術基準を定める省令などにより電気技術者が行わなければならない。

ウ 高圧配線、変電設備には危険表示を行い、接触の危険のあるものには必ずさく、囲い、覆い等感電防止措置を講じる。

エ 電気関係器材のうち、水中ポンプは常時の点検ができないため、故障したときに速やかに補修を行うことにより、正常な状態で作動させる。

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

問題 57 公道における給水装置工事の安全管理に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 夜間施工する場合には、道路上に設置したさくなどに沿って、高さ1 m程度のもので夜間50 m前方から視認できる光度を有する保安灯を設置しなければならない。
- (2) 工事が火気に弱い埋設物又は可燃性物質の輸送管など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。ただし、やむを得ない場合は、その埋設物の管理者と協議し、保安上必要な措置を講じてから使用する。
- (3) 道路上に又は道路に近接して杭打機その他の高さの高い工事用機械類もしくは構造物を設置しておく場合においては、それらを白色照明灯で照明し、それらの所在が容易に確認できるようにしなければならない。
- (4) 埋設物に接近して掘削する場合は、周囲地盤のゆるみ、沈下等に十分注意して施工し、必要に応じて当該埋設物の管理者と協議のうえ防護措置などを講じる。

問題 58 建築基準法に規定されている建築物のうち、5階建ての建築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) 有効容量が 2 m^3 未満の給水タンクには、オーバーフロー管を設ける必要がない。
- (2) 建築物の内部に設ける給水タンクは、外部から天井、底又は周壁の保守点検を容易かつ安全に行うことができるようにする。
- (3) 浸水によりオーバーフロー管から水が逆流するおそれのある場所の給水タンクには、浸水を検知し警報する装置の設置その他を講じる。
- (4) 有効容量が 2 m^3 未満の給水タンクには、通気のための装置を設ける必要がない。

問題 59 給水装置工事の工程管理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。

工程管理は、 ア に定めた工期内に工事を完了するため、事前準備の イ や水道事業者、建設業者、道路管理者、警察署等との調整に基づき工程管理計画を作成し、これに沿って、効率的かつ経済的に工事を進めて行くことである。

工程管理するための工程表には、 ウ 、ネットワーク等があるが、給水装置工事の工事規模の場合は、 ウ 工程表が一般的である。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|-----|------|---------|
| (1) | 契約書 | 材料手配 | ガントチャート |
| (2) | 契約書 | 現地調査 | バーチャート |
| (3) | 設計書 | 材料手配 | バーチャート |
| (4) | 設計書 | 現地調査 | ガントチャート |

問題 60 宅地内での給水装置工事の施工管理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。

宅地内での給水装置工事は、一般に水道メーター以降末端給水用具までの工事である。

ア の依頼に応じて実施されるものであり、工事の内容によっては、 イ 等との調整が必要となる。宅地内での給水装置工事は、これらに留意するとともに、道路上での給水装置工事と同様に ウ の作成と、それに基づく工程管理、品質管理、安全管理等を行う必要がある。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|-----|-------|-------|
| (1) | 居住者 | 建築業者 | 工程表 |
| (2) | 施主 | 建築業者 | 施工計画書 |
| (3) | 居住者 | 水道事業者 | 施工計画書 |
| (4) | 施主 | 水道事業者 | 工程表 |

平成26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	(4)	給水装置 の構造及 び性能	問題 20	(3)
	問題 2	(3)		問題 21	(1)
	問題 3	(3)		問題 22	(3)
水道行政	問題 4	(1)		問題 23	(4)
	問題 5	(4)		問題 24	(4)
	問題 6	(2)		問題 25	(4)
	問題 7	(4)		問題 26	(2)
	問題 8	(1)		問題 27	(4)
	問題 9	(2)		問題 28	(2)
給水装置 工事法	問題 10	(1)		問題 29	(2)
	問題 11	(4)	給水装置 計画論	問題 30	(2)
	問題 12	(4)		問題 31	(1)
	問題 13	(3)		問題 32	(1)
	問題 14	(2)		問題 33	(3)
	問題 15	(4)		問題 34	(4)
	問題 16	(1)		問題 35	(2)
	問題 17	(3)	給水装置 工事事務 論	問題 36	(3)
	問題 18	(3)		問題 37	(1)
	問題 19	(3)		問題 38	(4)
				問題 39	(1)
				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	(4)	給水装置 施工管理 法	問題 51	(3)
	問題 42	(3)		問題 52	(2)
	問題 43	(2)		問題 53	(4)
	問題 44	(4)		問題 54	(3)
	問題 45	(2)		問題 55	(1)
	問題 46	(2)		問題 56	(3)
	問題 47	(2)		問題 57	(1)
	問題 48	(2)		問題 58	(1)
	問題 49	(3)		問題 59	(2)
	問題 50	(4)		問題 60	(2)



財団ニュース

平成26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26年10月26日(日)

合格者発表日 平成26年11月28日(金)

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	605 (119)	530 (110)	87.6	105 (31)	19.8 (28.2)
東北	仙台市	東北大学 川内北キャンパス	1,519 (305)	1,329 (277)	87.5	344 (114)	25.9 (41.2)
関東	習志野市	千葉工業大学 新習志野キャンパス	2,725 (448)	2,367 (403)	86.9	1,290 (328)	27.3 (41.0)
	東京都 杉並区	明治大学 和泉キャンパス	2,741 (448)	2,353 (397)	85.8		
中部	刈谷市	愛知教育大学	1,680 (328)	1,471 (287)	87.6	432 (106)	29.4 (36.9)
関西	寝屋川市	摂南大学 寝屋川キャンパス	2,597 (409)	2,232 (367)	85.9	582 (147)	26.1 (40.1)
中国四国	広島市	広島工業大学 専門学校	1,308 (255)	1,127 (228)	86.2	308 (77)	27.3 (33.8)
九州	福岡市	九州大学 伊都キャンパス	1,955 (468)	1,689 (402)	86.4	469 (147)	27.8 (36.6)
沖縄	那覇市	沖縄大学	248 (55)	215 (46)	86.7	58 (13)	27.0 (28.3)
計		8地区9試験地9会場	15,378 (2,835)	13,313 (2,517)	86.6	3,588 (963)	27.0 (38.3)

有効受験者数：有効受験者数とは、平成26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

事務所移転のご案内

当財団の事務所は平成26年12月22日に下記に移転しました。
ご連絡の際、またお越しの際は新事務所へお願いいたします。

【新事務所】

$$\overline{\tau} \ 1 \ 6 \ 3 - 0 \ 7 \ 1 \ 2$$

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

部署名	代表電話番号	FAX 番号
総務部	03－6911－2711	03－6911－2715
国家試験部		03－6911－2716
教務部		
技術開発部		

【新事務所案内図】



- J R「新宿駅」(西口)より徒歩10分
- 東京メトロ丸ノ内線「西新宿駅」(2番出口)より徒歩5分
- 都営大江戸線「都庁前駅」(A7出口)より徒歩1分

給水工事技術振興財団ダイアリー

(平成26年7月～12月)

7月18日(金)	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)
28日(月)	第3回給水装置工事主任技術者試験幹事委員会	(")
8月20日(水)	給水装置工事配管技能検定会(大阪府)	(大阪府立南大阪高等職業技術専門学校)
9月13日(土)	"	(神奈川県) (川崎市上下水道局給水装置センター)
18日(木)	"	(宮城県) (宮城県管工事業協同組合)
19日(金)	"	(千葉県①) (千葉県水道技術研修センター)
20日(土)	"	(京都府) (京都市上下水道局資器材防災センター)
10月4日(土)	"	(山口県) (宇部管工事協同組合会館)
9日(木)	"	(福島県) (前澤給装工業(株)福島工場)
10日(金)	第41回機関誌編集委員会	(財団会議室)
16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)
18日(土)	"	(新潟県) (新潟市水道局水道技術研修センター)
26日(日)	平成26年度給水装置工事主任技術者試験	
11月6日(木)	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)
//	"	(愛媛県) (松山市管工事業協同組合)
//	"	(東京都) (都立多摩職業能力開発センター府中校技能検定場)
7日(金)	"	(岐阜県) (国際たくみアカデミー)
8日(土)	"	(青森県) (八戸圏域水道技術研修センター)
//	"	(滋賀県) ((独) 高齢・障害・求職者雇用支援機構)

11月9日（日）	給水装置工事配管技能検定会（三重県①）	（四日市市上下水道局）
10日（月）	第5回監事会	（財団会議室）
17日（月）	平成26年度給水装置工事主任技術者試験第2回試験委員会（T-CAT）	
20日（木）	給水装置工事配管技能検定会－水道配水用ポリエチレン管－	（千葉県） （千葉県水道技術研修センター）
21日（金）	〃	（千葉県②） （千葉県水道技術研修センター）
〃	〃	（静岡県） （静岡市上下水道局門屋浄水場）
22日（土）	〃	（埼玉県） （埼玉県管工事会館）
28日（金）	平成26年度給水装置工事主任技術者試験合格者発表	
30日（日）	給水装置工事配管技能検定会（三重県②）	（四日市市上下水道局）
12月6日（土）	給水装置工事配管技能検定会（佐賀県）	（佐賀市上下水道局第二浄水場）
22日（月）	新事務所移転	

《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

■「未年」の幕開けです。干支の動物は「ひつじ」。「羊」という字は「美」や「祥」などに使われ、縁起がいい文字と言われています。

これにあやかり、良いことが続く一年を送りたいものです。

■浄水場など水道施設では、桜などの植栽を施しているところが多く、市民に親しまれています。今号の特集は、新年にふさわしく華やかに、盛岡市、横浜市、金沢市、西宮市の「花のある水道施設」めぐりをしてみました。登場する施設はいずれも伝統ある施設で、そこに咲く花は、水道を愛する先人とその伝統を継承しようとする水道人たちの思いを毎年伝えてくれるようです。「親しまれる水道」の華やかな演出者たる

花の数々、カラーでお届けできないのが残念ですが、しばし鑑賞いただければと思います。

■当財団が昨年10月26日に8地区9会場で実施した平成26年度給水装置工事主任技術者試験において、新たに3,588人が主任技術者の仲間入りをしました。合格した皆様には、蛇口から安全な水を安定して利用者へに届けるため、今後も給水装置工事の技術水準の維持・向上に励まれ、大いに活躍されることを期待します。

■当財団は昨年12月、東京・西新宿の新事務所に移転いたしました。関係機関へのアクセスも便利になり、より活発な事業を機敏に展開してまいり所存です。

機関誌 編集委員

委員長

茂庭 竹生 東海大学名誉教授

委員

土岐 道夫 東京都水道局給水部貯水槽水道対策担当課長

江夏 輝行 横浜市水道局給水部西部第一給水維持課長

秋元 康夫 (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27年1月1日 発行

Vol.16/No.1 (第35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・田島 千恵

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)

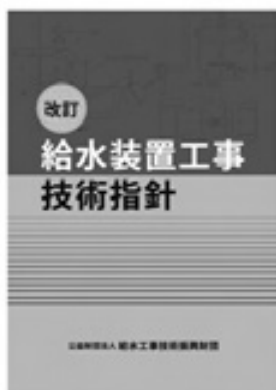
電話 03(3264)6721

FAX 03(3264)6725

改訂

◆初版 平成25年4月30日発行

給水装置工事技術指針



本書の特色

本書は、平成15年5月から発行してきた旧版の「給水装置工事技術指針」を全面的に改訂して、初版として発刊したものです。

「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. 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。

主な改訂点

1. 全体を通して、記述の充実を図り、文章や図表を解りやすいものに変更しました。
2. 省令等の改正に沿って、全編にわたって最新の知見に基づく記述に改めました。
3. 給水装置の構造及び性能編にシステム基準を加えるなど各編の構成及び内容を全面的に見直しました。
4. 法令等の記述を解りやすく整理して、相当部分を本編から参考編へ移しました。

ご購入手順 (価格改定) 8,000円 → 7,000円 (消費税込) 送料/財団負担

ゆうちょ銀行又は郵便局に行ってください。窓口で備え付けの「払込取扱票(青色用紙)」の「通信欄」に書籍名の「改訂 給水装置工事技術指針」と「冊数」をご記入ください。また、「払込取扱票(青色用紙)」の「ご依頼人」の欄に「ご住所」「お名前」「ご連絡先電話番号」を必ずご記入の上、7,000円×冊数の金額をお振込みください。お振込みを確認して、お送りいたします。

●振込口座は次のとおりです。

銀行名: ゆうちょ銀行
振込口座: 00170-5-395222
加入者: (公財)給水工事技術振興財団 啓発事業

●詳しくは、当財団のホームページをご覧ください。
ホームページ <http://www.kyuukou.or.jp>

公益財団法人 給水工事技術振興財団

〒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

SEKISUI

エスロンタイムズ on the Web
http://www.eslontimes.com

配水管から水道メーターまで
PE100(青ポリ)と融着接合で

100年給水装置を実現!



- 漏水事故の9割近くは給水装置(給水引込～メーター間)で発生しているといわれています。
- 漏水を無くし有収率を向上するためには漏水の危険性が少ない給水装置が必要です。

- 1 融着** 接合により**漏水ゼロ**を目指します。
- 2 100年寿命** が証明された青ポリ、厳しい環境にも耐えられます。
- 3 青ポリ**は**東日本大震災**でも地震動の被害は**ゼロ**です。

経済比較

モデル配管	全装置		メーター側	
	サドル取付		サドル取付	
A	EFサドル	EFサドル	EFサドル	EFサドル
B	EFソケット	EFソケット	EFソケット	EFソケット
C	PE管+EFエルボ	PE管+EFエルボ	PE管+EFエルボ	PE管+EFエルボ
D	EFスクリュージョイント	EFスクリュージョイント	EFスクリュージョイント	EFスクリュージョイント
20分経	基準値		基準値	
材料価格比	100%		133%	
25分経	基準値		基準値	
材料価格比	100%		143%	

※上記表の経済比較は、メーカー設計積算価格をもとに算出しています。

エスロハイパーAW 給水システム

積水化学工業株式会社

環境・ライフラインカンパニー 上下水道事業部
東京都港区虎ノ門2丁目3番17号(虎ノ門2丁目タワー) 〒105-8450

東北支店
官能バリューチェーン営業所 022(217)0607
東日本支店 官能バリューチェーン営業所
東京官能営業所 03(5521)0646
関東官能営業所 048(646)0160

中部支店
官能バリューチェーン営業所 052(957)5303
西日本支店 官能バリューチェーン営業所
近畿官能営業所 06(6365)4510
中・西国官能営業所 082(224)6219

九州支店
官能バリューチェーン営業所 092(271)1314
積水化学北海道(株)
営業本部 011(737)6330

お客様相談室
【東京】03(5521)0605
【大阪】06(6365)4133

「人」と「水」をつなぐ マエザワクオリティ

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

分岐から屋内まで
給水用具を豊富に
取り揃えています。



前澤給装工業株式会社

本社 〒152-8510 東京都目黒区鷹番二丁目13番5号 TEL (03) 3716-1511 (代表)

北海道	011-814-1515	栃木	028-633-8821	静岡	054-238-2171	広島	082-291-4351
釧路	0154-25-0311	群馬	027-280-6351	新潟	025-241-5466	四国	089-974-8577
青森	017-773-3158	埼玉	048-815-7112	北陸	076-240-6510	九州	092-472-7341
秋田	018-866-3551	千葉	043-233-9631	名古屋	052-745-8211	熊本	096-386-2377
仙台	022-263-2331	東京	03-3711-6331	京都	075-365-0066	鹿児島	099-257-1770
福島	024-927-5651	東京西	042-578-2571	大阪	06-4808-4411		
茨城	029-824-7581	横浜	045-323-5671	岡山	086-243-8151		



第 35 号
[2015 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/>