

きゅすい 工事

2020
新年号
Vol.21 No.1

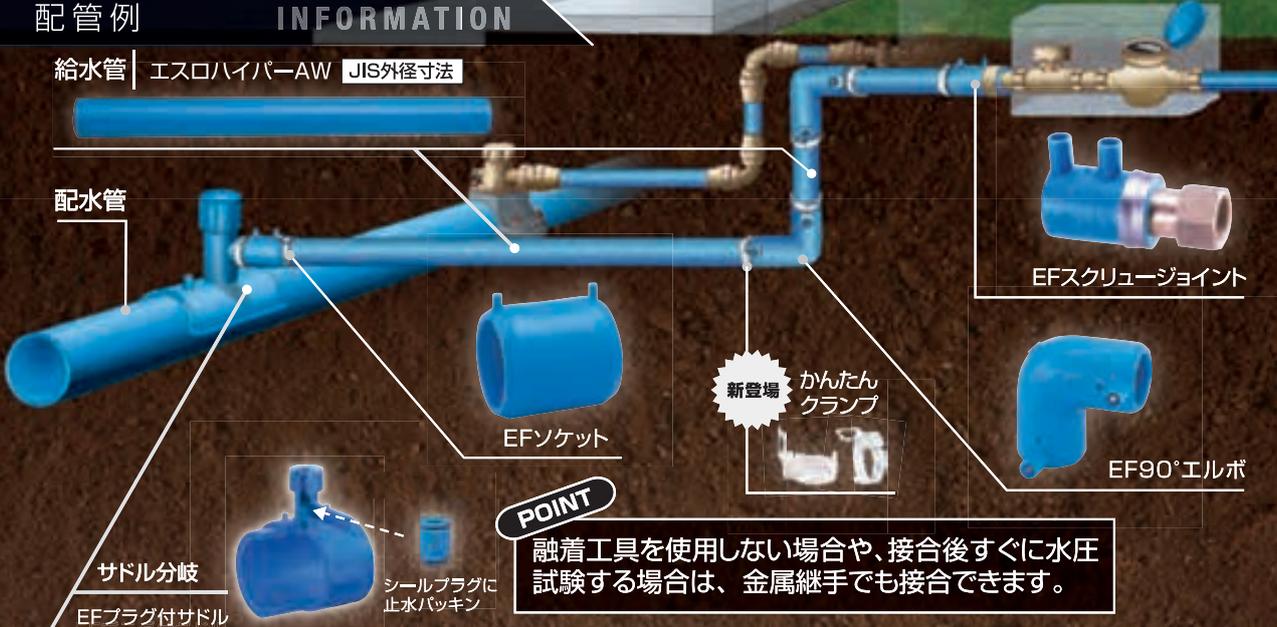
配水管から第一止水栓まで **すべてを耐震化**

配管例

INFORMATION

給水管 | エスロハイパーAW JIS外径寸法

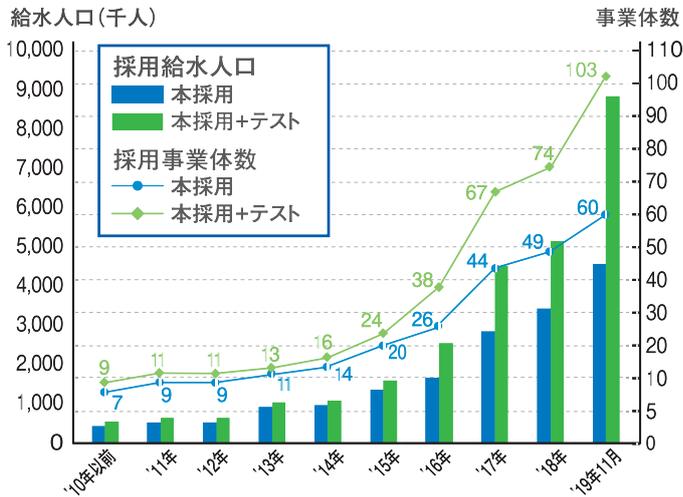
配水管



POINT

融着工具を使用しない場合や、接合後すぐに水圧試験する場合は、金属継手でも接合できます。

給水配水の融着一体化ご採用事例 (JIS外径)



全国のご採用事業体様



エスロハイパーAW 給水システム

給水管引き込み部耐震化の実現

既設管との確実な接合を実現するJIS外径寸法

高い耐溶剤性、安心管路の実現

長寿命給水管の実現



低圧損減圧式逆流防止ユニット

BLH-U 20~50



特長

従来の減圧式逆流防止器は、差圧により逃し弁を制御する安全機構のため、初動の圧力損失が高い上に、流量が増えるに従い圧力損失が**増加**していきます。



BLHは、流体力学の原理を利用した**圧力損失低減機構**^{*1}により、流量が増えるに従って圧力損失が**低下**していきます。従来品に対する**低減率**は、**最大約65%**に達しています。

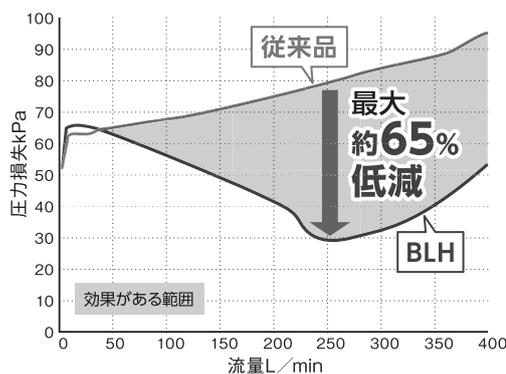
*1 信州大学工学部との共同開発。ディフューザ効果、ベンチュリー効果を応用しています。
*2 国内・海外特許取得済

メンテナンスが容易

配管はそのまま、上部のカバーを外し内部交換が可能です。

BLH(40mm) 流量特性

※逆流防止器のみの損失です。
※環境により得られる値に差が生じます。



株式会社 日邦バルブ

素敵な創造 ~人へ・未来へ

ISO 9001・14001 認証取得

本社・松本工場 松本市笹賀 3046
北海道工場 苫小牧市柏原 6-120

東京支店 〒160-0023 新宿区西新宿7-22-35 西新宿三晃ビル2階 TEL (03) 5338-2231 FAX (03) 5338-2230

札幌 TEL.011-232-0471 仙台 TEL.022-213-3177 北関東 TEL.0283-22-7547 神奈川 TEL.042-741-7121 松本 TEL.0263-50-5221
名古屋 TEL.052-735-6511 大阪 TEL.06-6210-2563 広島 TEL.082-232-8117 福岡 TEL.092-472-5128

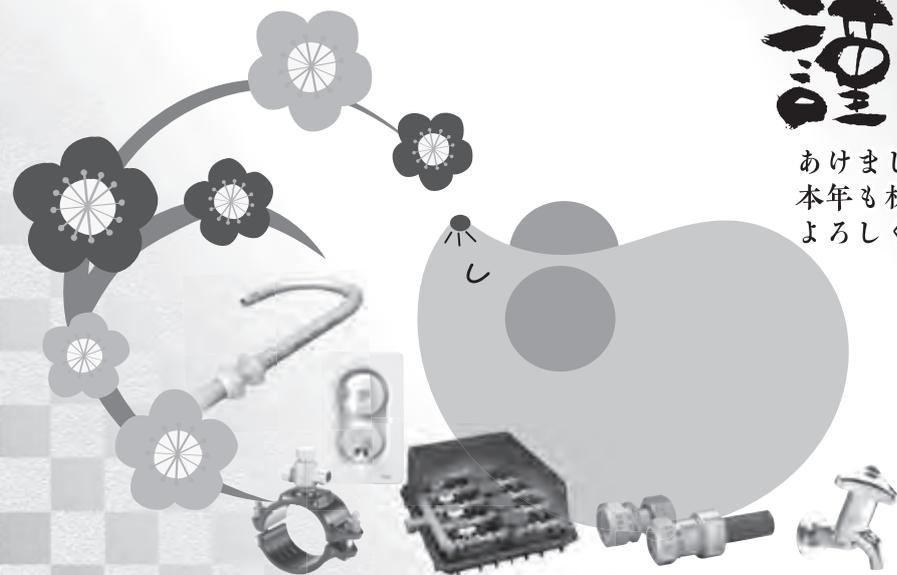
<https://www.nippov.co.jp/>

謹賀新年

あ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
 よろしく願い申し上げます。

2020

子



『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

いいみず
0120-481-130

<支店 / 営業所> 札幌・盛岡・仙台・高崎・新潟・千葉・土浦・さいたま・多摩
 東京・横浜・静岡・金沢・名古屋・京都・大阪・神戸・岡山・広島・福岡・鹿児島・沖縄

検索機能充実の **TBC** WEB **カ**タ **ク** はホームページから!
 TABUCHI WEB CATALOG

ホームページはこちら▶



ポリフィッター

給水用ポリエチレンパイプ継手 TP-30型

CAC406(青銅鑄物製) (水道用PE管JIS K6762 1種管用)



●ユニオンエルボ60°



●チース

簡単迅速
ワンタッチ



●エルボ90°



●オネジ

防塵カバー装着



●メネジ



●ユニオンソケット



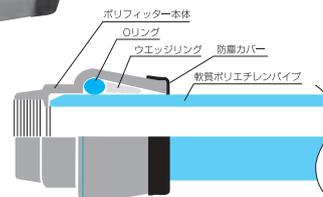
●ソケット

挿し込むだけのワンタッチ継手
 抜け止め、リングを内蔵、分解せずに接合
 配管作業をスピードアップ

ポリフィッターフレキ



- 波状管をポリフィッターでワンタッチ接合が可能。
- ポリフィッターと波状管が一体化。施工を簡略化し、ネジ部の漏水がない。
- 波状管は手で曲げることができ、現場での配管位置合わせが容易。
- メーター周りに使用することで、メーターの交換作業が容易。
- 波状管の免震性能により、外力を解放し、周辺管路を守る。



KEEP THE LIFE LINE, LINK THE NEXT



水道管路機器のバイオンニア、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

※本広告掲載の、製品の外觀・仕様は予告なく変更する場合があります。

KITZ

WATER SUPPLY

集合住宅パイプシャフトスペース用
日本水道協会基本基準認証品 (M-255)**キッツメータユニット****施工性で選ばれています!**

進化を極めたメータユニットの‘新’化形の登場です。
設計・施工の現場に求められる全てを凝縮、メータユニットの新たなスタンダードとして真価を発揮します。

二次側接続はユニオン対応の
平行おねじを採用

二次側配管ニーズに合わせた
フレキシブルな継手を
ラインナップ

軽量・コンパクト化で
持ち運びが楽


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

国内営業本部

■給装営業部

給装第一営業所

北関東事務所

横浜事務所

関西給装営業所

営業支援グループ

☎042-595-9241

☎048-651-5260

☎045-253-1095

☎06-7636-1061

☎043-299-1760

給水装置の事故事例に学ぶ

～事故対応と予防に向けて～

公益財団法人 給水工事技術振興財団 刊
A5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)

※本書の第二版(給水装置の事故事例に学ぶ II)は当財団HPで公開中。



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
〒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

水道法改正と給水装置工事主任技術者…………… 眞柄 泰基 _____ 1

■エッセイ

●高野山の水…………… 大垣眞一郎 _____ 2

●水泳ニッポン今昔…………… 鷺見 全弘 _____ 3

■特集 改正水道法が施行! さらなる安全な給水装置工事の実現へ

●水道法改正に伴う指定工事店制度への更新制の導入について
…………… 大桶 信行 _____ 4

●更新制の導入に伴う日本水道協会の対応…………… 翠川 和幸 _____ 6

●給水装置工事主任技術者研修の経過と新たな展開
…………… 八木澤 修 _____ 8

●ルボ・新たな給水装置工事主任技術者研修の今
…………… 日本水道新聞社 _____ 11

■給水装置技術講座〔39〕

●給水システムと給水ポンプ…………… 坂上 恭助、岡内 繁和 _____ 13

■給水装置Q&A〔43〕

●私道内の給水装置工事における注意点
…………… 東京都水道局給水部給水課 _____ 20

■令和元年度給水装置工事主任技術者試験問題

_____ 24

■財団ニュース

●令和元年度給水装置工事主任技術者試験実施結果…………… _____ 57

■給水工事技術振興財団ダイアリー

_____ 58

■編集後記

_____ 60

■広告目次(50音順)

キッツ……………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

水道法改正と 給水装置工事主任技術者

公益財団法人給水工事技術振興財団
理事長 眞柄 泰基



水道法が改正されても、わが国が何時でも、何処でも、安心して必要な量の水道水を利用できる国であることに変わりない。今年開催されるオリンピックを機会に海外諸国から来日する選手・代表団や訪問客は、水に対するストレスを抱かないまま帰国されることは疑いない。オリンピックを開催してきた、あるいはこれから開催する世界の大都市で、東京水道のように水源から浄水場を経て水道利用者の給水栓まで、世界最高水準の技術とそれを駆使する技術者集団が支えているところはない。正に日本が現代社会でも山紫水明の地である所以がここにある。

人は、旧来から農耕地など水が豊かな土地や農産物の集散地を中心にして集落を形成し、そこに集団で生活をしてきた。わが国の国土の約7割は林野であり、それ以外の農耕地などに住居を構えていたが、明治以降になって第二次産業を担う工場・事業場が出現するようになったものの、それも旧来の集落地の近傍であった。

人口減少社会になるのは間違いがないことである。すでに、空き家は約850万戸に達している。これらの空き家やこれから人が居なくなるところは、これまで人々が暮らしていた場所である。水道、電気、ガス、下水道、廃棄物収集・処理等のインフラサービスが行き届いている場所から人が居なくなるのである。インフラサービスのほとんどは1970年代以降の経済成長期から整備されてきており、その物理的・機能的な役割を終え、次世代にまでつながるものに更新される必要がある。水道で言えば、水道事業体の資産である管路・浄水・電気・機械設備が正に早

急に更新されなければならない。しかし、更新されるそれらの施設に接続している水道利用者の資産である給水装置・設備も更新されるのであろうか。しかも、人口が減少するのであるから、需要は減少し、人的・物的資産は縮減することが迫られる。

水道事業体の配水管から分水するために用いられている装置・器具の保守・点検すら行われていないのが現実である。水道料金算定の基礎情報を得る水道事業体資産の水道メーターは定期的に交換されているが、それ以外の給水装置・器具への配慮は全くない。汎用されているそれらの機能についての時間的・空間的な制約についての科学的な検討があまりにもなされてこなかったのが現実である。空き家になって、水道メーターが撤去された分水栓から止水弁までの給水管内の滞留水がどうなっていることすら検討されていない。

水道法の改正により、指定給水装置工事事業者の定期的な更新制の導入に伴い、給水装置工事主任技術者の技術力向上のための研修も行われるようになった。これを機会に、給水装置・器具についても技術革新が進み、水道事業体の更新された施設・資産の新たな機能と整合が取れた、水道システム全体でのイノベーションが進まなければならない。そのためにも、当財団としては給水装置工事主任技術者の資質向上と合わせて、労働人口の制約が厳しくても必要な人材を確保できるような社会的な評価と待遇が得られるためより一層の努力をしたい。



高野山の水

大垣 眞一郎

東京大学名誉教授

略歴

昭和 49 年 3 月	東京大学大学院博士課程修了、工学博士
昭和 49 年 4 月以降	東北大学助手、東京大学助教授、アジア工科大学院（タイ国） 助教授を歴任
平成元年 4 月	東京大学工学部都市工学科教授
平成 21 年 4 月	（独）国立環境研究所理事長
平成 25 年 7 月	（公財）水道技術研究センター理事長
令和元年 7 月	同上退任



宿坊は板張りのふすまと障子で仕切られた和室である。ひどく寒い。小さな石油ストーブと電気毛布がかろうじて布団の中を寝る環境にしてくれる。共同の洗面所の蛇口の水は冷たく、手を触れている時間をできるだけ短くしたくなる。

昨年 11 月末に、旅行社のツアーで高野山に初めて出かけた。仏道修行を垣間見る旅である。宿坊に 1 泊した。社寺がライトアップされた夜の暗闇の中のツアーは、町の日常の気配が消え、宗教都市の姿が際立つ。宿坊は、食事、部屋の準備などのサービスを男性の僧侶の人たちが修行の一環として担っている。静かで簡潔な動きは清冽な水に通じる趣きがある。

高野山は、紀州の標高 900m の山の中の盆地に、1200 年以上前の 816 年に空海（弘法大師）によって開かれた宗教都市である。高野町の人口は現在 3000 名ほどで、旅行ガイド氏によれば 3 分の 1 にあたる約 1000 人が僧侶など宗教関係者であるとのことである。人口減少率は毎年 3% に達している模様で、町のホームページの内容から水道事業経営も厳しい状況がうかがえる。

中国長安での留学中、すでに密教の正当な後継者と承認されていた空海は、大同元（806）年に長安から帰国した。空海 33 歳の時である。その後、真言密教の体系化に力を注ぎ、816 年に高野山を下賜され、高野山の開創が始まることになる。空海の伝えた密教は瑜伽（ユガ。いわゆるヨガの語源だそうである。）の瞑想によって成仏を目指すものである。「多くの宗教経典が、修行に適した場所として、花咲き、清らかな水が流れる、静寂で自然豊かな森林を規定している。…高野山は、その条件に最も適った吉祥な土地であった。」（川崎一洋「弘法大師空海と出会う」（岩波新書 1625））のである。

空海は、四国讃岐の出身で、生まれた地の満

濃池の築造を指揮・監督したことは水道関係者には特に知られているところである。高野山を開創したのちの 821 年ごろの仕事であるらしい。空海は、このアーチ式の堤防の築造に、技術的にも宗教的にも政治的にも人並外れた指導力を発揮したとのことである。司馬遼太郎は、小説「空海の風景」（中央公論社）の中で、当時の社会状況の中にこの天才の姿を想像し、描いている。ちなみに、空海にはさまざまな伝説がある。泉や井戸などの、水源を探し当てたというものが多く、「弘法清水」とよばれ、全国に 1400 か所ほど存在するそうである（川崎一洋、同上書による。）。

現在の高野町の上水道は、急速濾過・オゾン処理・活性炭処理が主体で、膜処理・活性炭処理を導入している浄水場もある。また、空海の最期（入定：入定留身信仰に基づき称される。）に当たり、弟子の真如が描いたという御影（肖像画）が収められている御影堂（みえどう）は、延焼防止のため、その周囲を囲むように水幕をつくるドレンチャーシステムが整備されている。現代の技術とシステムが、清らかな水と自然豊かな森林の中にある宗教都市の、生活、文化・歴史、さらに観光産業などを支えているのである。特に高野町の場合、水道は歴史・文化・宗教の持続のためのインフラとしての色彩が強いといえる。未来に向けて間違いなく維持していかなければならない。

巡礼姿のお遍路さんや御朱印帳を手に御朱印を授かる同行のツアー参加者のまじめな方々を横目に、われわれ夫婦は、家内安全と家族の健康という現世利益のみを祈るだけであった。しかし、自然の中の人間、自然の中の水を、身体で悟る機会にはなったようである。宿坊の蛇口の冷たい水に、かじかむ手のひらを合わせなければならなかったのだと、いまになって悔やんでいる。



水泳ニッポン今昔

鷺見 全弘

公益財団法人日本水泳連盟 常務理事 総務委員長

略歴

昭和 63 年 慶應義塾大学経済学部卒業
平成 21 年 早稲田大学大学院スポーツ科学研究科修了
平成 24 年 ロンドンオリンピック競泳コーチ
平成 27 年 現職



皆さんは『水泳ニッポン』という言葉をご存知でしょうか？戦前では「前畑、ガンバレ！」の実況放送で有名な前畑秀子選手、戦後復興期に国民に勇気と希望を与えた「フジヤマのトビウオ」こと古橋廣之進選手、バサロ泳法で金メダルを獲得した現スポーツ庁長官の鈴木大地選手、平成のスーパースター・北島康介選手など、時代を象徴する多くの名選手を輩出してきた水泳は、いつしか、その輝かしい歴史・伝統・実績から、『水泳ニッポン』と称されるまでの国民的スポーツになりました。そんな水泳は、日本でどのように誕生し、発展してきたのでしょうか。

古代、水泳は主に狩猟や移動の手段でした。海沿いや川べりに暮らす人々にとって、水泳は生きていくために欠かせないものだったのです。3世紀に書かれた有名な『魏志倭人伝』には、「今倭の水人、好んで沈没して魚蛤を捕え…」と書かれています。古代から日本人は泳いでいたのです。

戦乱の世になると、水泳に武術（水術）としての目的が加わります。群雄割拠の戦国時代、各藩は秘伝の術として水泳を独自に進化させました。気づかれないように敵陣近くまで潜行したり甲冑を着たまま泳いだり、水泳は水辺における戦闘全般に応用されていきました。かの織田信長も毎年3月～9月まで水練に勤しんだと言います。

江戸時代に入ると、各藩で発達した水泳は、武士が習得すべき嗜み、武芸の1つとして重んじられるようになりました。各地で発祥・発達した武芸としての水泳が、現在、日本各地に日本泳法の流派として伝承・保存され、その多くが無形文化財に指定されています。

明治維新以降の近代に入ると、水泳はその対象が武士から庶民や軍人に変わりました。当時は陸上交通網が未発達で海上交通中の水難事故も多

かったことから、身の安全を守るため、水泳は広く国民に普及していきました。また学校教育の正課に取り入れられたことから全国各地の学校で遠泳が行われるようになり、海軍も遠泳に力を入れました。ただし、武芸を踏襲した水泳の主目的は速さを競うことではなく、水の中で自らの命を守る心構えや技術の習得、肉体的・精神的な修養に重きが置かれました。

速さを競う水泳（競技水泳）では、1856（安政3）年に越中島で300間（約545m）の競泳が行われた記録が残っています。その後、日本の水泳選手が初めて出場した1920（大正9）年のアントワープ・オリンピックを契機に近代泳法（クロール、平泳ぎ、背泳ぎ、バタフライ）が日本に順次導入され、各地に水泳プールが建設され始めたことも後押しとなり、競技水泳が次第に盛んになっていきました。

以降、日本の競技水泳は紆余曲折を経ながらも著しく発展しました。オリンピック初出場から僅か8年後の1928（昭和3）年のアムステルダム・オリンピックで金銀銅3つのメダルを獲得して以来、これまでに日本の水泳陣がオリンピックで獲得したメダルは94個を数えます。とりわけ、近年の日本人スイマーたちの活躍は皆さんもご存じのことでしょう。

そして今年、いよいよ2020年東京オリンピックを迎えます。日本水泳陣は今、「センターポールに日の丸を！」を合言葉に、自国開催のオリンピックで大活躍できるよう猛練習に励んでいます。選手たちは「泳いでいても歓声は聞こえる」と口を揃えます。是非、水の精鋭、『水泳ニッポン』の代表選手たちに熱いご声援をお願いします。

水道法改正に伴う指定工事店制度への更新制の導入について



厚生労働省 医薬・生活衛生局 水道課
課長補佐 大桶 信行

改正の背景・趣旨

指定給水装置工事業業者制度（以下、指定事業者制度）は、平成8年の水道法改正により導入され、全国一律の指定基準を設定し広く門戸が開かれたことにより、指定の数が大幅に増加した。しかし、新規の指定についてのみ定められ、かつ指定の有効期間もないため、廃止・休止等の状況が反映されにくく、実態の把握が困難な状況となっていた。

そのため、所在確認が取れない指定給水装置工事業業者（以下、指定事業者）の存在等、実態との乖離が生じていたほか、無届工事や不良工事が発生していたことから、指定事業者制度の改善を図り、指定事業者の資質が継続して保持されるよう、法改正により5年間の更新制を導入することとした。

改正水道法は、令和元年10月1日に施行され、更新制がスタートを切ったところである。施行に当たる留意点等について、令和元年6月26日付け水道課長名で水道事業者等宛てに通知したところである。本稿は当通知の内容を中心に制度の概要を述べる。

改正の概要

(1) 指定の有効期間

全国一律で5年間としており、地方公共団体の条例や規則において有効期間の延長または短縮はできない。改正水道法及び政令（事務平準化の割り振り）により規定した指定の有効期間は表1のとおりである。

(2) 更新申請

水道事業者は、有効期間内における指定事業者からの更新の申請時期について自らの運用において合理的な範囲内で設定することができることとした（例：平成25年4月1日～令和元年

表1 改正水道法及び政令により規定した指定の有効期間

指定を受けた年月日	有効期間
平成10年4月1日～平成11年3月31日	1年 (令和2年9月29日)
平成11年4月1日～平成15年3月31日	2年 (令和3年9月29日)
平成15年4月1日～平成19年3月31日	3年 (令和4年9月29日)
平成19年4月1日～平成25年3月31日	4年 (令和5年9月29日)
平成25年4月1日～令和元年9月30日	5年 (令和6年9月29日)

()内は有効期間の満了日

9月30日に指定を受けた者の申請時期は、令和6年度の申請が必須ではなく令和5年度等、有効期間内で設定可能)。

また、水道事業者においては、更新の申請事務に当たり、指定事業者が十分に時間的余裕をもって申請書の準備を行うことができるよう配慮が必要である。

なお、指定事業者から更新の申請があった場合に、指定の有効期間の満了の日までにその申請に対する決定がされないときは、従前の指定は、指定の有効期間の満了後もその決定がなされるまでの間は、なおその効力を有する。その場合、指定の更新がされたときは、その指定の有効期間は、従前の指定の有効期間の満了の日の翌日から起算する。

(例：有効期間1年の場合、令和2年9月25日に更新申請を行い、10月5日に更新決定がされた際でも、有効期間は令和2年9月30日から令和7年9月29日となる。)

(3) 更新の基準

更新の基準は指定基準と同様とし、給水装置工事主任技術者の選任、機械器具の保有、欠格要件の非該当を基準項目としている。

(4) 指定更新の公示

指定の更新をしたときは、公報等（水道事業者等のホームページ等も可）により、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。

更新時に確認することが望ましい事項

指定事業者による違反行為等が多数報告されている現状に鑑み、指定事業者の資質向上は重要な課題である。厚生労働省は従前から水道事業者等に対し、①指定事業者に対する定期的な講習・研修の実施、②給水工事主任技術者等の研修の機会を適切に確保するための助言や指導、③需要者への指定事業者に関する情報提供、④必要な技能を有する配管技能者を確保するための指定事業者に対する助言や指導等——に努めるよう要請を行ってきた。

今般の改正で、更新申請時に指定事業者の状況を確認することが可能となることから、水道事業者におかれては、以下について確認し、その確認結果によっては、指定事業者に対し、運営基準に基づく適切な事業運営、講習会の受講や技能を有する者を従事または配置するよう助言及び指導に努めるよう依頼した。

(1) 指定給水装置工事事業者の講習会の受講実績

水道事業者等が開催する指定事業者を対象とした講習会の受講実績について確認。

(2) 指定給水装置工事事業者の業務内容

水道利用者に提供する指定事業者に関する情報の充実を図り水道利用者の利便性の向上を図るとともに、給水装置工事に係るトラブルを防止する観点から、指定事業者の業務内容について確認。

確認内容は、以下の事項が挙げられる。

- (i) 営業時間等：営業時間、修繕対応時間、休業日
- (ii) 漏水修繕等：屋内給水装置の漏水修繕、埋設部の漏水修繕等
- (iii) 対応工事等：配水管分岐部から水道メーターまでの新設・改造工事、水道メーターから屋内給水装置までの新設・改造工事

(3) 給水装置工事主任技術者等の研修会の受講状況

外部機関による研修（（公財）給水工事技術振興財団によるeラーニング及び現地研修会）、事業所内訓練等による自社内研修等の受講実績について確認。技術力の確保に資する内容（最新の技術情報、事故事例と対策技術、維持管理等を含む）であることも確認。

(4) 適切に作業を行うことができる技能を有する者の従事状況

配水管から分岐して給水管を設ける工事等を施行する場合において、適切に作業を行うことができる技能を有する者を従事または監督させているかを確認。

この「適切に作業を行うことができる技能を有する者」としては、具体的には、以下の資格等が想定されるが、いずれも、分水栓の取付け、配水管のせん孔、給水管の接合等の経験を有している必要がある。

- ・水道事業者等によって行われた試験や講習により、資格を与えられた配管工（配管技能者、その他類似の名称のものを含む）
- ・職業能力開発促進法（昭和44年法律第64号）第44条に規定する配管技能士
- ・職業能力開発促進法第24条に規定する都道府県知事の認定を受けた職業訓練校の配管科の課程の修了者
- ・（公財）給水工事技術振興財団が実施する配管技能に係る検定会の合格者

また、水道事業者においては、技能を有する者の判断を客観的に行うため、先に例示した資格等を供給規程または指定事業者に関する規程に明示する等の方策も検討するよう依頼した。

水道利用者への指定事業者に関する情報の提供

水道事業者は、更新時に確認した情報を活用し、指定事業者の業務内容をはじめとした水道利用者が指定事業者を選択する際に有用となるような情報について、定期的な提供に努めるよう依頼した。

おわりに

当制度の導入により、指定事業者の実態が適切に把握されるとともに、技術力の維持・向上に伴う顧客満足度が一層高い水道サービスの提供が期待される。

（公財）給水工事技術振興財団による給水装置工事主任技術者を対象とした研修の充実等は、技術力の維持・向上に資するものであり、その取り組みに深謝したい。

施行後の改善状況等の実態については、厚生労働省が毎年度実施している運営状況調査等により効果測定を行い、検証を進める予定である。

関係者の皆さまにおかれては、今般の更新制導入の趣旨を十分ご理解の上、制度の円滑な導入にご協力いただくようお願い申し上げます。

更新制の導入に伴う 日本水道協会の対応



公益社団法人日本水道協会 工務部
技術課 担当課長 翠川 和幸

水道法改正による指定給水装置工事業業者制度への更新制の導入

平成8年の水道法改正により創設された指定給水装置工事業業者制度（以下、「指定工事業業者制度」という。）については、制度創設からすでに20年が経過している。給水装置工事に関して、指定した指定給水装置工事業業者（以下、「指定工事業業者」という。）の所在確認が取れない、無届工事や不良工事といった一部の指定工事業業者に係るトラブルが依然として発生している。こうした状況下において、「平成27年度指定給水装置工事業業者制度に係る検討会」が設置され、現行の指定工事業業者制度の問題点、課題等の実態を具体的に把握・評価し、その結果を基に今後の指定工事業業者制度についての課題解決の方向性や対策案について検討された。

検討の結果、工事を適正に行うための資質の保持や実態との乖離の防止を目的として指定工事業業者制度への更新制の導入が提案され、今年般の水道法改正により、指定工事業業者制度について5年の更新制が導入された。

これを受け、日本水道協会では、水道事業者

や指定工事業業者等、水道関係者に向けた各種の資料を作成した。

指定の更新制導入におけるガイドライン

指定工事業業者制度に更新制が導入されるに当たり、各水道事業者が実施する条例改正や予算措置の検討、更新制導入後の運用方法等、各作業を行うための資料として「指定給水装置工事業業者制度への指定の更新制導入におけるガイドライン（以下、「ガイドライン」という。）」を作成した。

ガイドラインの作成に当たっては、厚生労働省との協議や、本協会で設置している指定給水装置工事業業者制度の運用等における専門委員会にて更新制導入に関し、抽出された課題を整理した。

ガイドラインでは、改正法で新設された法第25条の3の2（指定の更新）や既存の指定工事業業者の更新に係わる経過措置を定めた改正法附則第3条のほか、政令や通知等の内容を解説している。例えば、更新の平準化を図るため、指定の有効期間は「政令で定める期間」と「水道法附則第3条で定める期間」のそれぞれの内容から定められているが、法令等だけでは理解

【指定の有効期間の考え方】 ※施行日前日は、2019（令和元）年9月30日	
指定を受けた日が、	
①1998（平成10）年4月1日～1999（平成11）年3月31日の場合、	2019年9月30日から1年
②1999（平成11）年4月1日～2003（平成15）年3月31日の場合、	2019年9月30日から2年
③2003（平成15）年4月1日～2007（平成19）年3月31日の場合、	2019年9月30日から3年
④2007（平成19）年4月1日～2013（平成25）年3月31日の場合、	2019年9月30日から4年
⑤2013（平成25）年4月1日～2014（平成26）年9月30日の場合、	2019年9月30日から5年
⑥2014（平成26）年10月1日～2019（令和元）年9月30日の場合、	2019年9月30日から5年
※政令で定める期間①～⑤	
※水道法附則第3条で定める期間⑥	

図1 ガイドラインの記載内容例（指定の有効期間の考え方）

が難しいことから、これらの内容を整理して説明を加えた（図1を参照）。

また、更新時における主な確認事項についても、厚生労働省水道課長通知の内容を整理し、具体的な確認事項を記載した。確認時に、水道事業者が実施する講習会の未受講等が確認された場合の対応や、確認した内容の公表等の取り扱いについても記載している。

この他、水道事業者が効率的に更新制導入の準備や更新手続きを実施できるように整理したため、本ガイドラインが活用されることに期待している。

指定給水装置工事事業者研修テキスト2019

指定給水装置工事事業者研修テキスト（以下、「研修テキスト」という。）は水道事業者が行う講習・研修の際に利用されるように作成したもので、これまでに講習会等において本研修テキストが広く活用されている。研修テキスト2016の発刊から3年が経過したことに加え、水道法の一部改正など、新たな行政情報や技術情報などが蓄積していること、及びおおむね3年に1回の講習・研修を実施している水道事業者からテキスト改訂の要望があり「指定給水装置工事事業者研修テキスト2019」を発刊した。

今回の改訂では、令和元年10月1日に施行となった改正水道法から、指定の更新制に関する内容を本編に反映した。その中で、指定工事事業者に対し、指定の更新制において特に理解を得る必要がある指定の有効期間と更新手続きについては、特集記事として一つにまとめている。

特集では、水道事業者が説明しやすいよう例や図解を入れ、法令との関連性が分かりやすいよう別欄を設け解説を加えている（図2を参照）。

給水用具の維持管理指針2019

「給水用具の維持管理指針」は、厚生労働省からの委託事業により、水の逆流による水質汚染が未然に防止されるよう、給水用具が適正に維持管理されることを目的に、給水用具の製造者、指定給水装置工事事業者等のそれぞれの役割を明確に整理し、給水用具の定期点検や取り替え、需要者に対する情報提供、維持管理の仕組みや方法、認証制度等の望ましいあり方についてまとめたものとして平成16年3月に発刊されている。

同指針は、平成16年の発刊以来、省令の改正や厚生労働省水道課長通知等が施行された際に一部修正は実施されているが、抜本的な改訂は実施されていない。このことから、改正水道法を踏まえ全体的に見直しをするため、「給水用具の維持管理指針改訂専門委員会」を設置し、委員会において最新の情報を取り込むなどの審議を経て改訂に至った。

今後の展望

10月に改正水道法が施行され指定の更新制が導入された。これまでは更新制の内容や更新制導入に伴い想定される課題への対策案を提示してきたが、更新制を導入して運用する中で新たな課題に直面することが想定されるため、本協会としても今後の動向に注視しつつ、情報の収集と発信に努めたい。



図2 研修テキストの記載内容例

給水装置工事主任技術者研修の 経過と新たな展開



公益財団法人給水工事技術振興財団
教務部長 八木澤 修

技術者の養成に貢献

(公財) 給水工事技術振興財団は設立以来の20年超にわたり、平成8年6月の改正水道法により創設された新たな国家資格である「給水装置工事主任技術者」(以下「主任技術者」という。)に係る指定試験機関として、水道法に基づく主任技術者の国家試験を毎年実施すると同時に、給水装置工事に関する技術者・技能者の養成や技術の調査研究・開発などを行ってきた。

平成11年3月からは、水道法施行規則第36条第2号で定められた「配水管から水道メーターまでの給水装置工事について、適切に作業を行うことができる技能を有する者」を養成するため、給水装置工事配管技能者講習会を開始した。平成23年度には実技課程での判定の厳格化や方

法の統一化、学課課程での習熟度考査を導入するなど、講習会の見直しを図り名称も「検定会」と改めて平成24年4月より実施している。平成11～30年度までの間で、累計で556回の講習会・検定会を開催して3万4,190人が受験し、3万1,233人が合格している(図1を参照)。

また、平成8年に改正水道法が施行されてから10年後の検討により、改善を要する課題の一つに主任技術者に対する研修の実施が掲げられたことを受け、主任技術者に対して給水装置工事を取り巻く最新の技術情報を得る機会を提供するため、新しい機器・工法、事故事例とその対策と課題などを内容とした「eラーニングシステム研修」を開発し、平成22年から研修を行っている。この研修は、インターネットに接続されたパソコンを使って自宅で研修を行うもので

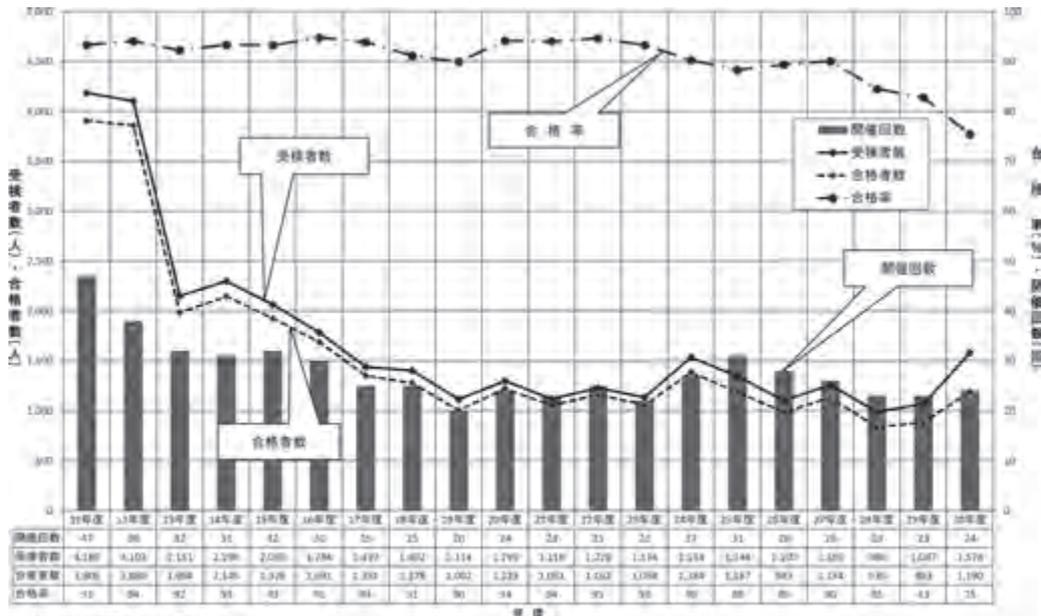


図1 検定会受験者数・合格者数・合格率・開催回数の推移

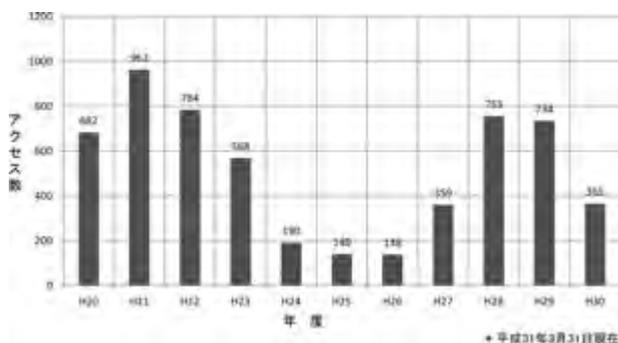


図2 eラーニングシステム研修の年度別アクセス数

ある。研修科目ごとに学習成果試験があり、全ての科目で合格（正解率 80% 以上）すると研修を修了したことになり、技術者証の申込みを希望した受講者には修了を明記した給水装置工事主任技術者証（以下「技術者証」という。）を発行する。また、不合格の場合は、その章を再学習していただき、再度試験を受けることができる。これまでに 5,678 人（平成 31 年 3 月 31 日現在）の方に受講していただいている（図 2 を参照）。

制度改正を機に新たな研修

令和元年 10 月 1 日に改正水道法が施行され、指定給水装置工事事業者の 5 年更新制度が導入された。それに伴って更新時に、その工事事業者が選任した主任技術者が、最新の技術や制度を習得するための研修に参加したかどうかについて、水道事業者から確認が求められることになった。

また、平成 30 年 12 月 4 日、参議院厚生労働委員会での改正水道法案の審議の過程で、「政府は、本法の施行に当たり、主任技術者、配管工事に携わる者の技術・技能の維持・向上を図るための研修の充実等を通じて指定工事事業者の質の向上を図ることについて適切な措置を講ずるべきである」旨の附帯決議がなされた。

当財団では、これまでも主任技術者を対象とした eラーニングシステム研修を行うと同時に、eラーニングテキスト及び学習成果試験問題を毎年更新することによる研修の充実、研修機会の確保を図ってきたが、こうした制度改正等に対応して、令和元年 7 月からこれまで発行してきた技術者証の有効期間を 5 年とするとともに、技術者証の更新に際して、主任技術者に受講していただく全国統一的な新たな eラーニング研修および現地研修会を開始した（資料 1 を参照）。なお、現地研修会については、全国管工事業協同組合連合会と協力し、同連合会の各都道府県支部から研

**改正水道法施行に伴う
給水装置工事主任技術者研修**

研修開始日 令和元年 7 月～

- 水道法の改正により指定給水装置工事事業者の指定の更新制（5 年）が導入され、更新時には研修受講実績の確認が求められます。
- そこで、当財団では主任技術者のための研修「eラーニング研修、現地研修」を 7 月から実施することになりました。
- 給水装置工事主任技術者免状をお持ちの方は受講できます。
- 研修受講終了者には、修了内容を記入した給水装置工事主任技術者証を発行します。

eラーニング研修	現地研修
<ul style="list-style-type: none"> インターネット環境があれば受講できます。 当財団ホームページ上の eラーニングシステムより研修申込みでも受講できます（申込みから 2 週間） 研修後、各都道府県管工事協同組合に修了するとお知らせします。 <p>受講料 7,000 円 技術者証 3,000 円（消費税込）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 講師による半日単位の高学研修です。 都道府県単位で実施する予定です。 開催地、日程等については、ホームページに掲載します。 研修受講後の学習成果試験を受けられた方には研修終了を明記した技術者証が発行されます。 <p>受講料 10,000 円（研修料） 技術者証 3,000 円（消費税込）</p>

- 新しい主任技術者証には研修修了が明記され、指定事業者の更新時に活用できます。
- 新しい主任技術者証の有効期間が 5 年となり更新を目的に研修が受けられます。
- この主任技術者研修で最新の情報が得られ、技術の維持向上に役立ちます。

詳しくは当財団のホームページをご覧ください。

給水装置工事主任技術者証は、当財団以外では発行しておりません。

〒163-0712 東京都港区区部南二丁目 7 番 9 号
公益財団法人給水工事技術振興財団
TEL (03)4717-6771 FAX (03)4717-7216

資料 1 「改正水道法に伴う給水装置工事主任技術者研修」ポスター

修会を開催したいとの申し入れがあれば協議の上、準備が整った地域から順次開催している。

検討会で研修内容を検討

主任技術者に対する新たな eラーニング研修及び現地研修会の内容については、令和元年 6 月 26 日付け、厚生労働省医薬・生活衛生局水道課長通知で示された事項を基本に、さらに当財団内に関係団体を委員とする「給水装置工事主任技術者の技術の維持・向上のための講習に関する検討会」を設置して提案された主任技術者として習得しておくことが望ましい項目を追加し、下記のとおりとしている。

- (1) 水道法
 - 水道法の目的、改正水道法の概要等について
- (2) 給水装置工事主任技術者の職務と役割
 - 指定給水装置工事事業者制度、主任技術者の役割等について
- (3) 給水装置の構造及び材質
 - 給水装置の構造及び材質の基準概要、給水管

及び給水用具の性能基準、給水装置のシステム基準等について

(4) 給水装置の事故事例と対策技術

誤分岐・クロスコネクション等の事故事例、事故対応や再発防止について

(5) 給水装置工事における留意事項

給水管の取出し・接合等の留意事項、道路掘削工事での事故防止、安全管理等について

(6) 給水装置の維持管理

給水装置の故障・異常の原因と修繕工事法等について

(7) 給水装置及び給水装置工事法に関する最新の技術情報

スマート水道メーター、東日本大震災給水装置被害状況調査報告等について

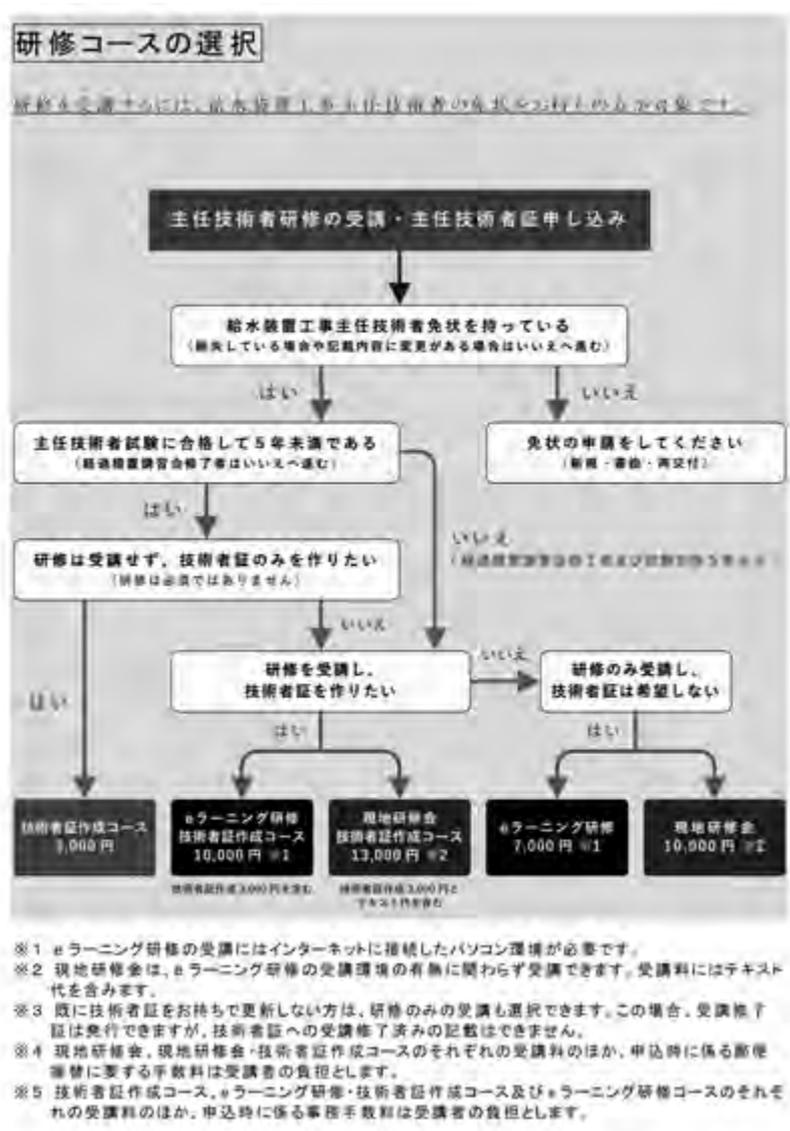
給水装置工事主任技術者証の発行

当財団では、工事申請時や工事現場等で主任技術者資格の証明を求められた場合に提示できるよう、主任技術者の資格を有する方（厚生労働大臣から交付された主任技術者免状をお持ちの方）の希望により、顔写真入りでカードタイプの「技術者証」を発行している。令和元年10月の改正水道法の施行により、指定給水装置工事事業者の5年更新制度が導入されたことに伴い、技術者証の有効期限も5年とし、新たなeラーニング研修及び現地研修会の修了者に発行することとした。

この技術者証には、主任技術者免状の情報のほか、研修受講情報として、研修名、受講修了年月日、有効期限を記載し、また希望者には所属会社名も表示する。技術者証の仕様は次のとおりで、作成手数料は従来どおり1枚3,000円である。

研修コースの選択

研修コース及び技術者証の作成については、



資料2 研修コースの選択

資料2のフロー図に基づき、コースの選択をお願いしたい。

研修の所要時間については、eラーニング研修は個人差があるがおおよそ3～4時間程度(途中で中断が可能)、現地研修会では半日(正味3時間半)を見込んでいる。

主任技術者の皆さまにおかれては、是非、最新の関連制度の改正情報や、給水装置とその適正な工事に必要な知識等を習得できるeラーニング研修、現地研修会をご活用くださるようお願いしたい。

ルポ・新たな給水装置工事 主任技術者研修の今

株式会社日本水道新聞社

改正水道法の施行に伴う給水装置工事主任技術者研修（現地研修会）が12月10日、東京・赤坂の東京都管工事会館大会議室で開かれた。主催は（公財）給水工事技術振興財団、共催は全国管工事業協同組合連合会、東京都管工事業協同組合連合会、後援は（公社）日本水道協会。三多摩管工事協同組合連合会の卯木貞雄専務理事が約2時間にわたり講義した後、学習成果試験とその解説を実施。すべての受講者に同財団の担当者から修了証書が授与された。午前と午後には1回ずつ開催、合計で約70人が受講した。

冒頭、主催者を代表して同財団の八木澤修教務部長が挨拶に立ち、「10月に施行された改正水道法により、指定給水装置工事業業者の指定の更新制が導入された。それに伴い、更新申請の際に確認することが望ましい4つの事項が厚生労働省より示されており、そのうちのひとつに、更新時に選任される主任技術者の研修会の受講状況が挙げられている。そこで、全管連の協力を得て、主任技術者に求められる施工技術等の習得を行うための研修会を開催することとなった。本日は主任技術者が習得すべき7つの項目について講義する。本研修を主任技術者として技術・技能の維持・向上に活かしていただきたい」と呼びかけた。

共催者を代表して挨拶した東京都管工事業協同組合連合会の宮崎文雄会長は「研修修了後には学習成果試験があるが、研修の合否判定ではなく、習得できなかった箇所の理解を促すもの。本研修で得た内容が主任技術者の資質の向上につながり、皆さまの今後の業務に活用されるよう祈念している」と述べた。

講師を務めた卯木専務理事は、同財団が作成した研修テキストと研修用のパワーポイントを活用し、東京都水道局の事例を交えつつ、表の項目



午前の部は約40人が受講



学習成果試験に臨む受講者



八木澤部長



宮崎会長

表 研修の内容

<p>1. 水道法 ①水道法の目的②水道法改正の背景③水道法改正の概要④指定給水装置工事事業者制度の概要⑤指定の更新にあわせて確認することが望ましい事項</p> <p>2. 給水装置工事主任技術者の職務と役割 ①指定給水装置工事事業者制度②事業の基準③給水装置工事主任技術者の職務と役割④給水装置工事主任技術者免状の返納⑤指定給水装置工事事業者が行う事故防止対策</p> <p>3. 給水装置工事の構造及び対策 ①給水装置の構造及び材質②水道法における「給水装置の構造及び材質」の規定 ③構造材質基準（給水装置の構造及び材質の基準）④基準省令（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令）⑤給水管及び給水用具に適用される性能基準⑥給水装置のシステム基準⑦給水装置用材料の認証制度</p> <p>4. 給水装置の事故事例と対策 ①誤分岐接続②クロスコネクション③ウォ</p>	<p>ータハンマ④サンドブラスト現象 ⑤配管工事に関わる事故⑥合成樹脂管と有機溶剤</p> <p>5. 給水装置工事における留意事項 ①給水管の取出しにおける留意事項②主な給水管の特徴③給水管の接合④水道メーター⑤防食工⑥家屋の主配管の留意事項⑦図面の作成⑧道路の概論⑨道路上における給水装置工事⑩安全管理⑪検査</p> <p>6. 給水装置の維持管理 ①給水装置の維持管理②水道メーターから末端給水用具に関わる対策③給水装置の安全性確保④給水装置の凍結防止対策⑤給水装置図面の管理</p> <p>7. 給水装置及び給水装置工事法に関する最新の技術情報 ①スマート水道メーターへの期待と導入に向けた取り組み②東日本大震災及び熊本地震給水装置被害状況調査報告③直結給水における逆流防止システム設置のガイドラインとその解説</p>
---	--

について講義。終了後には10問の○×形式の学習成果試験を実施。講義は実務的な内容だけではなく、改正水道法や給水装置に係る政省令の内容、各種規定などの基本的な事項も多く含まれていることもあり、午前の部では、ほとんどの受講者が6割以上正解したが、全問正解者は約2割に止まるなど、有効な研修機会を提供したと言えそうだ。

すべてのカリキュラム終了後には、同財団の担当者が修了証書を授与した。更新申請の際に修了証書を水道事業者に提出



修了証書のサンプル

することで、確認することが望ましい事項に対応できる。

なお、現地研修会は現状、栃木県栃木市・宇都宮市・大田原市、長野県長野市、埼玉県さいたま市、茨城県土浦市・水戸市、京都府京都市の5県・8会場での開催が決まっており、今後も各地での開催が見込まれている。



全受講者に修了証書を授与

給水システムと給水ポンプ

坂上恭助（明治大学）、岡内繁和（鹿島建設）

本講座は「給水システムと給水ポンプ」について3回シリーズで概説する。第1回は「給水方式と給水負荷」、第2回は「給水ポンプの種類と制御」、第3回は「給水システムの省電性能と不具合事例」について述べる。

今回は、受水槽方式の改修を含めた給水方式の特徴を紹介するとともに、給水負荷算定と省電性能評価について概説する。

第1回 給水方式と給水負荷

1. はじめに

給水装置を含む建築給水システムは配水管から引き込んだ上水を水使用機器の水栓に供給する役割を担っている。その設計においては、水使用に応じて給水流量が適切に吐水されること、吐水が汚染されていないことを基本条件としている。給水を水栓まで搬送し、吐水するには圧力を必要とする。その圧力は低層建物では配水管の水圧をそのまま利用できるが、中・高層建物では給水ポンプに頼ることになる。

水使用における給水流量は変動する。例えば大便器洗浄弁の吐水は瞬時に大流量になる。定速ポンプは給水流量変動に追従できないので、高置水槽に貯水して重力で給水する方法が適用された。この高置水槽方式がわが国の中高層建物の給水システムの基本的な給水方式となった。高置水槽を設けにくい小規模建物には減圧弁により吐出圧力を一定にする定速ポンプを用いたポンプ直送方式（以下、直送方式）が採用された。

さらに定速ポンプの並列運転、可変速ポンプにより中大規模建物へも採用されるようになった。1990年代後半にインバータを用いた可変速ポンプ（以下、インバータポンプ）が登場した。

一方、集合住宅の貯水槽（受水槽、高置水槽）の衛生管理の不徹底による水質の苦情が顕在化した。その改善策として貯水槽のない、インバータポンプを用いた直結増圧方式（以下、増圧方式）が1995（平成7）年から認可され、普及が進んでいる。

給水システムの寿命は建物に比べて短いので改修が必須となる。改修では、高置水槽または受水槽を撤去した給水方式が適用されている。これらの給水方式のバリエーションは給水ポンプの性能（特に瞬時給水負荷対応）の向上がもたらしたと言える。

2. 給水方式

現在用いられている給水方式は直結方式と受水槽方式（貯水槽方式ともいう）に大別され、



図1 給水方式

図1に示すような各種の方式がある。直結方式には直圧方式(図2)と増圧方式(図3)がある。増圧方式は10階規模までであったが、近年、東京都と横浜市、名古屋市では複数の増圧ポンプを直列に用いる多段増圧方式(図4)や大きな接続口径が認められ、超高層建物(15階程度以上)にも適用されるようになった。また高置水槽方式の改修として、受水槽を撤去して高置水槽は存置する増圧高置水槽方式(図5)、受水槽と高置水槽を撤去して給水配管は存置する増圧下向き方式がある(図6)。受水槽方式は高置水槽方式(図7)とポンプ直送方式(以下、直送方式)(図8)が一般的である。超高層建物では下層階が高压になるので約10階ごとにゾーニングが行われる。

上限水压(階高に10階を乗じた水頭)は住宅・ホテルでは0.3MPa、事務ビルでは0.5MPaとされている。上限水压以内になるように、減圧弁

や中間水槽が設けられる。中間水槽を設けた高置水槽方式には並列型(図9)、多段型(図10)があり、採用例は少ないが並列落下型(図11)もある。並列型は受水槽から各中間水槽・高置水槽に揚水する。多段型は中間水槽から加圧ポンプにより上階の中間水槽・高置水槽に揚水する。並列落下型は高置水槽から各中間水槽に給水する。直送方式では並列型(図12)または減圧弁が適用される。また高置水槽方式の改修として、高置水槽を撤去して給水配管は存置する直送下向き方式(図13)がある。他に圧力水槽方式(圧力タンク方式ともいう)(図14)が中層建物に用いられる。

給水ポンプは、増圧方式には増圧ポンプ、高置水槽方式には揚水ポンプ、直送方式と圧力タンク方式には加圧ポンプが用いられる。

給水方式の選定に際しては、建物の規模・用

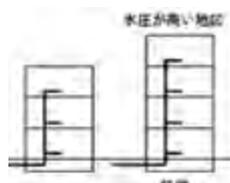


図2 直圧方式



図3 増圧方式



図 4 多段増圧方式



図 5 増圧高置水槽方式



図 6 増圧下向き方式

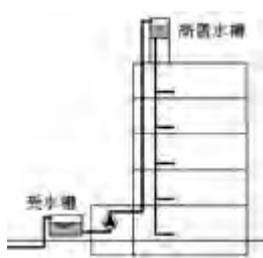


図 7 高置水槽方式



図 8 直送方式

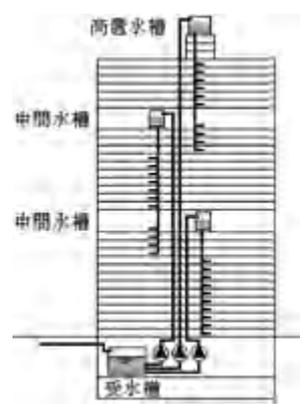


図 9 並列高置水槽方式



図 10 多段高置水槽方式

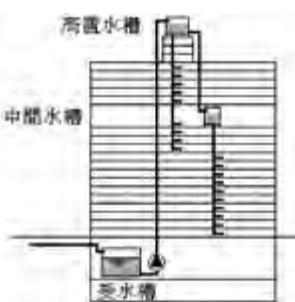


図 11 並列落下高置水槽方式

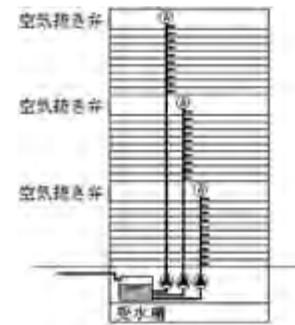


図 12 並列直送方式

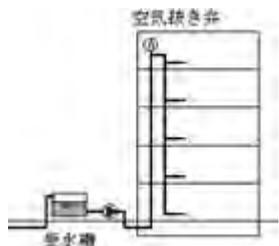


図 13 直送下向き方式



図 14 圧力水槽方式

途・社会的重要性・経済性の観点から、断水時給水、停電時給水、水質維持、給水圧力変化、設置スペース、建築意匠影響、建築構造影響、設備費、運転費、維持管理の要素が検討される。

近年、大規模自然災害の経験によりBCP (Business Continuity Plan、事業継続計画) が社会的重要度の高い建物には求められるようになった。BCPからは自己保有水が重要になり、断水時・停電時給水が可能な貯水槽を設ける給水方式が選定される。なお、増圧方式は停電時に断水していなければ低層階での給水は確保される。しかし、貯水槽は水質維持のための定期的点検・清掃が必要となる。定速ポンプを用いた直送方式や圧力水槽方式では給水圧力変化が懸念される。貯水槽は設置スペースが必要となり、高置水槽は建築意匠と建築構造に好ましくない影響をもたらす。設備費、運転費、維持管理は貯水槽と給水ポンプによる。

3. 給水負荷と給水負荷算定

給水システムの貯水槽容量は日給水量、給水ポンプ能力と給水管径は瞬時給水量に基づいて決定される。瞬時給水量の算定法は表1に示す国土交通省大臣官房営繕部¹⁾、空気調和・衛生工学会²⁾、給水工事技術振興財団³⁾、各自治体水道局の方法が用いられている。なお、給水量は使用水量ともいい、設計では給水負荷という。給水負荷は使用者が水使用機器で水使用すると発生する。

集合住宅と事務所ビルの給水負荷変動の実測例を示し、各種の給水負荷算定法の算定結果と比較する。給水量は超音波流量計により1秒間隔で計測した。

調査集合住宅は都心にあり、住戸は62戸、給水方式は増圧方式である(表2)。2018(平成30)年3月の平日の計測結果を図15に示す。集合住宅は一般に朝と夕方の2山型のピークになるが、この集合住宅では朝に最大ピークが現れているものの、夕方以降深夜にかけてピークが継続している。都心であり、夜型住人が多いことが推察される。

表1の各方法による給水負荷算定の算定結果を図16に示す。計測値に対して、居住人数法(財

団)はほぼ同じで人員法と戸数法は近似しているが、他の方法は1.6~3.3倍の過大算定となった。

調査事務所ビルは都心にあり、在室人数は200人弱、給水方式は増圧方式である(表3)。2016(平成28)年1月の平日の計測結果を図17に示す。給水負荷は勤務時間帯に継続的に発生し、200L/min弱のピークが頻発している。大便器洗浄弁の洗浄流量が100L/min程度であるので、ピークは2台の大便器の同時使用によると考えられる。

表1の各方法による算定結果と計測値を図18に示す。人員法と器具法は計測値に近似しているが、他の方法は計測値に対して1.9~5.6倍の過大算定となった。

実際は、給水負荷算定法のうち、器具給水負

表1 給水負荷算定法

	算定方法	名称
建築設備設計基準 (国土交通省)	人員に基づく算定方法	人員法
	衛生器具に基づく算定方法	器具法
SHASE-S206 (空気調和・衛生工学会)	水使用時間帯と器具給水単位による方法	器具給水単位法
	新給水負荷単位による方法	新給水負荷単位法
	器具利用から予測する方法	器具利用法
	器具給水負荷単位による方法	器具給水負荷単位法
雨水設置工事 技術指針 中編 (給水工事 技術振興財団)	集合住宅における居住人数による方法	居住人数法(学会)
	事務所ビル等における毎時使用水量の算定方法	給水用器具給水負荷単位法
	集合住宅における戸数による方法	戸数法
	集合住宅における居住人数による方法	居住人数法(財団)

表2 調査集合住宅の概要

建物用途	集合住宅
所在地	都心
階数	地上8階
住戸数	62戸(59戸入居)
居住人数	156人(ヒアリングによる)

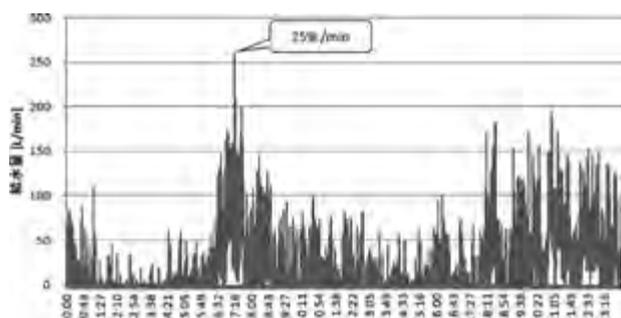


図15 調査集合住宅の給水量変動

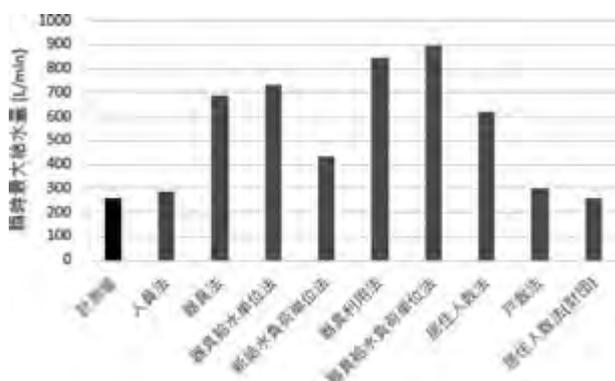


図 16 調査集合住宅の給水負荷算定結果

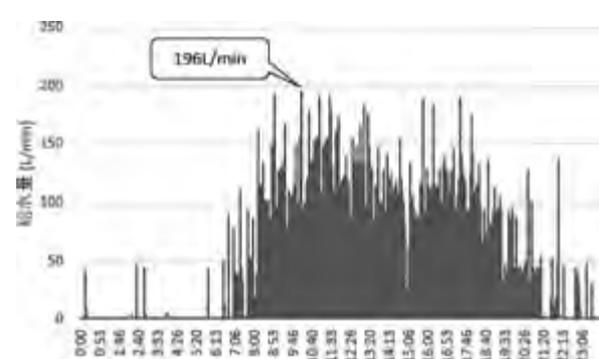


図 17 調査事務所ビルの給水量変動

表 3 調査事務所ビルの概要

建物用途	事務所ビル
所在地	都心
階数	地上6階、地下1階
延べ面積	2,384㎡
大便器	洗浄弁(13L)
在室人数	136人(男) 52人(女)

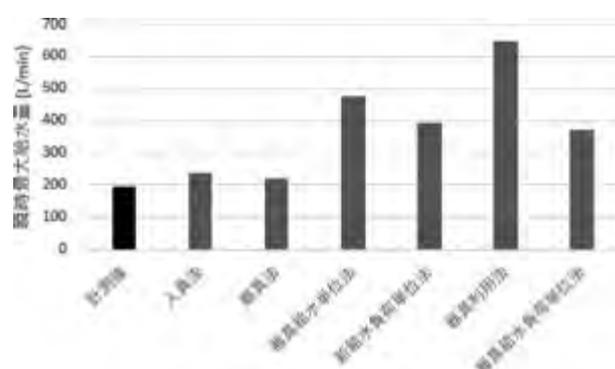


図 18 調査事務所ビルの給水負荷算定結果

荷単位法が最も多用されている²⁾。この算定法はハンター曲線を用いる方法で、アメリカと日本で伝統的に用いられてきたが、過大設計になっていることが指摘されている。現状に即した器具給水単位の修正が検討されている⁴⁾。過大給水負荷算定によって給水管径はサイズアップしても、安全側なので大きな問題とはならない。しかし、過大な給水ポンプは消費電力の浪費をもたらす。より精度が高く簡便な給水負荷算定法の改良・開発が望まれている。

4. 給水方式・給水ポンプの省電性能評価

給水ポンプの消費電力は給水量により変動するため、これまで給水ポンプの省電性能を比較することができなかった。そこで、新たに性能評価指標として1日の給水ポンプ消費電力を給水量で除した値を単位給水電力量(以下、UWPC) [kWh/m³] を提案した⁵⁾。UWPCを用いて給水方式・給水ポンプの省電性能を評価した例を紹介する。

高置水槽方式から増圧高置水槽方式に改修した集合住宅 A (都心、11 階、60 戸) と増圧高置水槽方式から増圧下向き方式に改修した集合住宅 B (都心、8 階、62 戸) を評価対象とした。集合住宅 A、集合住宅 B の改修前後の給水系統をそれぞれ図 19、図 20 に、給水ポンプの仕様を表 4 に示す。

計測した揚水量(給水量)と電力量および UWPC を表 5～表 8 に示す。各計測期間において日給水量の変動に伴って電力量は変化しているが、UWPC は安定している。これより、UWPC は給水方式・給水ポンプの省電性能の指標として有用であると思われる。給水方式別の平均 UWPC を図 21 に示す。高置水槽方式・増圧高置水槽方式に比べて増圧下向き方式は 4 倍の電力を消費している。これは給水ポンプ運転時間による。

図 22 は集合住宅 B の改修前後の消費電力を示したものである。改修前の増圧高置水槽方式の給水ポンプ運転は高置水槽への断続的な揚水であるのに対し、改修後の増圧下向き方式のそ

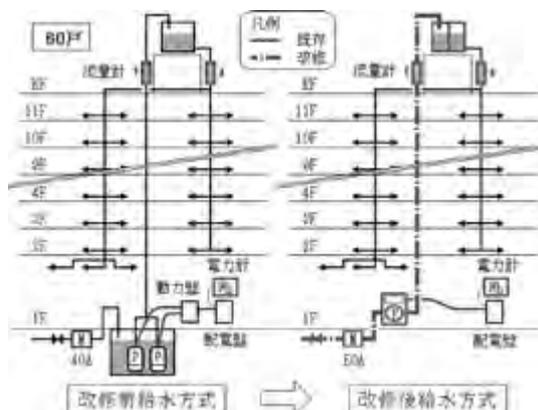


図19 集合住宅Aの改修前後の給水系統

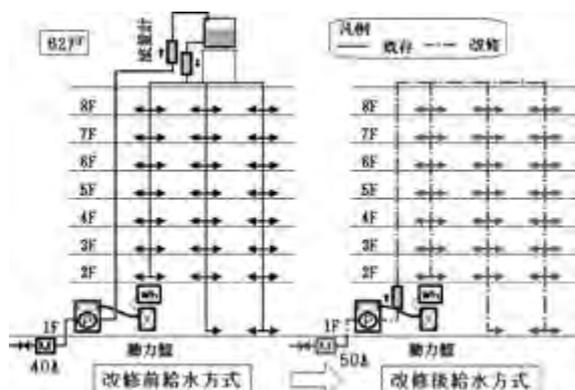


図20 集合住宅Bの改修前後の給水系統

表4 給水ポンプの仕様

建物	改修	方式	給水ポンプ仕様
集合住宅A	改修前	水中ポンプ	65A×325L/min×70m×7.5kW
	改修後	増圧ポンプ	40A×167L/min×59m×3.7kW
集合住宅B	改修前	増圧ポンプ	40A×200L/min×72m×3.7kW
	改修後	増圧ポンプ	既設使用

表5 集合住宅Aの改修前の揚水量・電力量とUWPC

集計開始時刻 (高置水槽満水時刻)	揚水量 [m ³ /d]	電力量 [kWh/d]	UWPC [kWh/m ³]	備考
8月8日 21:44:50~	23.7	5.505	0.233	
8月9日 22:22:12~	17.9	4.133	0.231	最小値
8月10日 19:40:39~	22.1	5.413	0.234	
8月11日 22:37:53~	22.9	5.511	0.241	
8月12日 21:42:30~	17.2	4.147	0.241	
8月13日 19:15:52~	22.3	5.341	0.241	
8月14日 20:42:53~	17.1	4.134	0.242	
8月15日 19:31:09~	16.1	3.920	0.244	最大値
8月16日 18:41:25まで				
平均	20.0	4.783	0.238	

表6 集合住宅Aの改修後の揚水量・電力量とUWPC

集計開始時刻 (高置水槽満水時刻)	揚水量 [m ³ /d]	電力量 [kWh/d]	UWPC [kWh/m ³]	備考
8月5日 22:53:12~	18.7	3.555	0.190	最小値
8月6日 21:32:04~	20.7	3.981	0.193	最大値
8月7日 23:10:53~	21.0	4.043	0.192	
8月8日 21:55:36~	22.1	4.266	0.193	
8月9日 23:56:20~	23.2	4.387	0.190	
8月10日 ~23:11:40				
平均	21.1	4.047	0.191	

表7 集合住宅Bの改修前の揚水量・電力量と単位給水電力量⁵⁾

集計開始時刻 (高置水槽満水時刻)	揚水量 [m ³ /d]	電力量 [kWh/d]	UWPC [kWh/m ³]	備考
2月17日 0:01:33~	26.3	4.787	0.182	最大値
2月18日 2:19:27~	32.0	5.814	0.178	
2月18日 23:40:05~	27.5	4.770	0.173	最小値
2月19日 22:48:50~	20.8	5.289	0.173	最小値
2月20日 ~23:19:08				
平均	29.1	5.115	0.176	

表8 集合住宅Bの改修後の揚水量・電力量と単位給水電力量⁵⁾

集計開始時刻	揚水量 [m ³ /d]	電力量 [kWh/d]	UWPC [kWh/m ³]	備考
3月1日 0:00:00~	23.3	20.343	0.735	
3月2日 0:00:00~	20.3	20.502	0.723	最高値
3月3日 0:00:00~	21.6	21.164	0.870	
3月4日 0:00:00~	32.1	20.325	0.630	最小値
3月5日 0:00:00~	27.8	20.368	0.733	
3月6日 ~0:00:00				
平均	26.4	20.758	0.710	

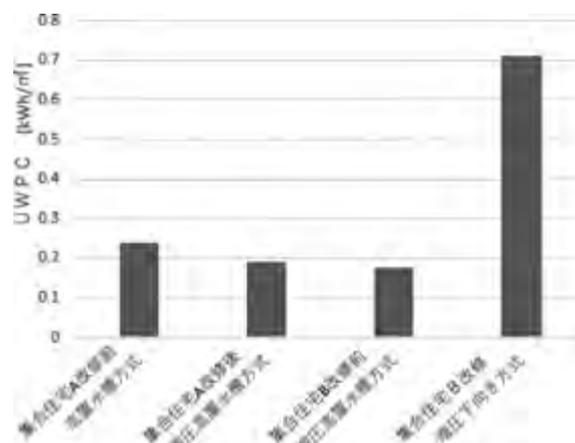


図21 給水方式別の平均UWPC

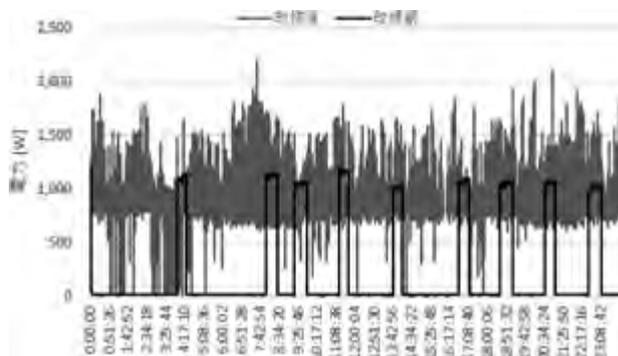


図 22 集合住宅 B の改修前後の消費電力

これは連続的な給水であり、運転時間が大きく異なっていることが明らかである。集合住宅 A の改修後と集合住宅 B の改修前は同じ直結増圧高置水槽方式であるが、UWPC は集合住宅 A の方が若干大きくなっている。これは集合住宅 A の方が 3 階高く、揚程が大きいことによる。UWPC は増圧下向き方式が最も大きく、高置水槽方式、増圧高置水槽方式の順に小さくなっている。この比較からは増圧方式は必ずしも省電性能が優れているとは言えない。

5. おわりに

増圧方式が普及したことにより、受水槽方式の改修を含めて給水方式のバリエーションが増加した。それらの特徴を紹介するとともに、給水負荷算定と省電性能評価を概説した。今後、建物特性にフィットした最適な給水方式の選定・性能評価法の充実が期待される。

引用・参考文献

- 1) 国土交通省大臣官房営繕部設備・環境課監修、建築設備設計基準、pp.620-623、2018
- 2) 空気調和・衛生工学会：SHASE-S 206-2009「給排水衛生設備規準・同解説」、pp.223-232、2009
- 3) 給水工事技術振興財団：給水装置工事技術指針、PP.287-289、2018
- 4) 藤村和也、小原直人、中島一義、稲田朝夫、坂上恭助、光永威彦：給排水衛生設備設計手法に関する調査研究（第 3 報）器具給水負荷単位法の成り立ちと海外設計基準の動向、空気調和・衛生工学会学術講演論文集、

pp.93-96、2018

- 5) 岡内繁和、坂上恭助、呉光正：給水ポンプの省電力性能の評価指標に関する研究、空気調和・衛生工学会論文集、Vol.44、No.270、pp.1-8、2019

私道内の給水装置工事における注意点

Q 私道内で給水装置工事をする際に、需要者や水道事業者が注意すべき点は何ですか？

1 他人の私道に水道管を設置する際に生じる問題について

需要者が自己の敷地に水道をひく場合、需要者の所有地が公道に埋設されている公共の水道管に直接接続することができれば特に問題は発生しませんが、需要者の所有地だけでは設置が不可能で、需要者以外の他人が所有する隣地（本稿においては私道）を使用せざるを得ない場合には問題が生じる場合があります^{A)}。

本来、民法の相隣関係^{注1)}に属する問題として規定があつてしかるべきと考えられますが、民法制定当初においては現在あるような都市生活型の設備を予想していなかったためか、適切な対応策についての直接の規定がありません^{A)}。

そこで、私道で工事を行う際には、民法の共有物の保存・管理等の解釈が必ずしも明確ではないことから、民法等の民事基本法の解釈適用は、事案の個別具体的な内容に応じて裁判所において適切に判断されることとなります。

しかしながら、緊急性が低い間は放置され（筆者注 例えば、私道の所有者が不明または反対者が多数存在する場合は管の設置や更新が行われない）、緊急性が高まると法的手続をとる暇もなく工事を断行せざるを得ない（筆者注 例えば、漏水事故の場合）という傾向があるためか、必ずしも裁判手続が用いられず、裁判例の集積がされにくいと考えられています^{B)}。

特に隣接地の所有者に対し導管の設置の受忍を求めるいわゆる導管設置権については、水道に関して直接争点となった最高裁判例がないため、判例法理上確立された権利であるとまで言えない状況にあります^{C)}。

2 私道の所有形態と給水管の設置に関連する法令等について

私道の所有の形態はさまざまありますが、大きく以下の3つに分類できます。

- ①私道敷全体を単独で所有しているもの（図1 単独所有私道）
- ②私道敷全体を複数の者が所有し、民法第249条以下の共有（共同所有）の規定が適用されるもの（図2 共同所有型私道）
- ③私道敷が複数の筆から成っており、隣接宅地

A



図1 単独所有私道の例



図2 共同所有型私道の例



図3 相互持合型私道の例

の所有者等が、私道敷の各筆をそれぞれ所有し、相互に利用させあうもの（図3 相互持



合型私道)

いずれの私道の所有形態においても、関係する私道所有者すべてから承諾が得られれば良いのですが、所有者が不明、もしくは拒絶している場合に、承諾を得ることなく勝手に工事を行うことは紛争につながりかねません。

ここで、排水については、下水道法で、公共下水道への排水設備の設置を義務付ける（下水道法第10条1項）一方、他人の土地または排水設備を使用しなければ下水を公共下水道に流入させることが困難であるときは、その他人の土地または排水設備の使用ができるものと（下水道法第11条1項）規定されており、その解決を図っています^{D)}。

しかし、水道管については、先にも述べたとおり明確な法の定めがなく、最高裁判例もないことから、私道において水道管の工事を行う場合には個々の事情に応じて対応（場合によっては裁判）が必要になると思われます。

それぞれの私道の形態において、給水管を設置する場合の条文や権利等が提起^{A)、B)}されていますが、あくまでも裁判等で根拠となりうるといっただけで、この条文や権利があるからといって承諾を得ずとも勝手に工事を行えるということにはならないことをご留意ください。

①単独所有私道に関する法律関係

- ・ 相隣関係に関する規定（民法第209条、第210条、第220条等）
- ・ 下水道法第11条の規定
- ・ 通行権に関する規定（民法第211条、第212条、第213条等）

②共同所有型私道に関する法律関係 ①に記載した既定のほか

- ・ 共有に関する規定（民法第249条、第251条、第252条等）

③相互持合型私道に関する法律関係 ①に記載した既定のほか

- ・ 通行地役権^{注2)}に関する規定（民法第280条、第283条、第286条等）

3 需要者から私道内の給水装置工事を伴う給水申込みが水道事業者に提出された場合

水道事業において、水道水は水道事業者（市町村等）が設置する配水施設（配水管）を通り、配水管から分岐して設けられる給水装置（給水管）を通して水の需要者に届けられます。配水

施設を新設する工事は、水道事業者が行い、給水装置工事は、水の需要者から申し込みを受けた水道事業者または水道事業者の指定を受けた工事業者が行います^{B)}。

需要者が給水装置工事を水道事業者に申込む際に、水道事業者が他人の土地を使用するための承諾書の提出を需要者に求めることがあります。

厚生労働省の調査によれば、平成28年10月時点で、政令指定都市20市のうち16市で承諾書の提出を求めており、承諾書の提出が難しい場合は約半数の市で申込人の責任において対応する旨を確認した上で工事の申込みを受理している一方、2市においては原則工事の申込みを受理しない取扱いをしていました^{C)}。

これを受け、厚生労働省より以下のような通知が発出されました。

生食水発1128第2号
平成28年11月28日

厚生労働省 医薬・生活衛生局
生活衛生・食品安全部 水道課長

給水装置の設置に当たり他人の土地を使用するための承諾書の提出及び給水義務の考え方について

水道の需要者が給水装置の設置をするに当たり、他人の土地を使用する必要がある場合においては、その工事の申込みの際して、工事に伴う紛争を未然に防止する方法として、水道事業者が申込人に対し、当該土地の所有者からの承諾書の提出を求めている例があると承知している。

このような手続は、給水装置工事の円滑な施行に資するものであるが、一方で、申込人が承諾書を得るために金銭を要求される、土地の所有者と連絡を取ることができず承諾書を得ることができない等の事情も生じている。

水道事業者には水道法（昭和32年法律第177号）第15条第1項により、「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込みを受けたときは、正当な理由がなければ、これを拒んではならない」という給水義務が課せられており、上記のような事情において、承諾書の提出が無いことが、当



該給水義務を解除する正当な理由には当たらないと考えており、水道事業者は、承諾書の提出がないことのみをもって、給水装置工事の申込みを拒むことのないよう、対応をお願いしたい。

なお、工事施工に関する土地の所有者との調整等について申込人が一義的に対応することを確認した上で工事の申込みを受理すること、当該土地を使用しないよう別の工事の方法を提案すること等の対応について否定するものではない。(後略)

この通知にもあるように、水道事業者は給水義務を有しており、承諾書の提出がないことのみをもって、給水装置工事の申込みを拒んではならないとしています。しかし、このことと同時に、後段のなお書きにもあるように、工事の申込みに当たり土地の所有者と申込人が調整を行うことや、別の工事の方法を提案することを否定していないことも通知されています。

4 まとめ

ここまで述べてきたように、民法等のルールや学識者の意見、厚生労働省の通知等を総合しますと、需要者が私道内に給水装置工事を行う場合は、後々の紛争に発展しないように、私道の所有や権利関係の確認や把握をした上で私道の所有者から承諾を得ることを前提としているとも解釈できます。

一方、水道事業者は、私道内で給水装置の工事を伴う申し込みがあった場合には、前述の厚生労働省から発出された通知の内容を十分に理解した上で、給水装置工事の申込みを受け付けることが求められます。

5 今回の問題に関する法令条文等

民法 [共有物に関する条文]

(所有権の内容)

第206条 所有者は、法令の制限内において、自由にその所有物の使用、収益及び処分をする権利を有する。

(共有物の使用)

第249条 各共有者は、共有物の全部について、その持分に応じた使用をすることができる。

(共有物の変更)

第251条 各共有者は、他の共有者の同意を得なければ、共有物に変更を加えることができない。

(共有物の管理)

第252条 共有物の管理に関する事項は、前条の場合を除き、各共有者の持分の価格に従い、その過半数で決する。ただし、保存行為は、各共有者がすることができる。

[相隣関係、通行権に関する条文]

(隣地の使用請求)

第209条 土地の所有者は、境界又はその付近において障壁又は建物を築造し又は修繕するため必要な範囲内で、隣地の使用を請求することができる(後略)。

2 前項の場合において、隣人が損害を受けたときは、その償金を請求することができる。

(公道に至るための他の土地の通行権)

第210条 他の土地に囲まれて公道に通じない土地の所有者は、公道に至るため、その土地を囲んでいる他の土地を通行することができる。

2 池沼、河川、水路若しくは海を通らなければ公道に至ることができないとき、又は崖があつて土地と公道とに著しい高低差があるときも、前項と同様とする。

(圍繞地^{注3)} 通行権の行使方法)

第211条 前条の場合には、通行の場所及び方法は、同条の規定による通行権を有する者のために必要であり、かつ、他の土地のために損害が最も少ないものを選ばなければならない。

2 前条の規定による通行権を有する者は、必要があるときは、通路を開設することができる。

(人為的袋地に関する特則)

第213条 分割によって公道に通じない土地が生じたときは、その土地の所有者は、公道に至るため、他の分割者の所有地のみを通行することができる。この場合においては、償金を支払うことを要しない。(後略)

(排水のための低地の通水)

第220条 高地の所有者は、その高地が浸水した場合にこれを乾かすため、又は自家用若しくは農工業用の余水を排出するため、公の水流又は下水道に至るまで、低地に水を通過させることができる。この場合においては、低地のために損害が最も少ない場所及び方法を選ばなければならない。

[通行地役権に関する条文]

(地役権の内容)

第280条 地役権者は、設定行為で定めた目的に従い、他人の土地を自己の土地の便益に供する権利を有する。ただし、第三章第一節(所



有権の限界)の規定(公の秩序に関するものに限る。)に違反しないものでなければならない。

(地役権の時効取得)

第283条 地役権は、継続的に行使され、かつ、外形上認識することができるものに限り、時効によって取得することができる。

(承役地の所有者の工作物の設置義務等)

第286条 設定行為又は設定後の契約により、承役地の所有者が自己の費用で地役権の行使のために工作物を設け、又はその修繕をする義務を負担したときは、承役地の所有者の特定承継人も、その義務を負担する。

下水道法

(排水設備の設置等)

第10条 公共下水道の供用が開始された場合においては、当該公共下水道の排水区域内の土地の所有者、使用者又は占有者は、遅滞なく、次の区分に従って、その土地の下水を公共下水道に流入させるために必要な排水管、排水渠その他の排水施設(以下「排水設備」という。)を設置しなければならない。ただし、特別の事情により公共下水道管理者の許可を受けた場合その他政令で定める場合においては、この限りではない。

一 建築物の敷地である土地にあっては、当該建築物の所有者

二 建築物の敷地でない土地(次号に規定する土地を除く。)にあっては、当該土地の所有者

三 道路(道路法(昭和二十七年法律第百八十八号)による道路をいう。)その他の公共施設(建築物を除く。)の敷地である土地にあっては、当該公共施設を管理すべき者(後略)

(排水に関する受忍義務等)

第11条 前条第一項の規定により排水設備を設置しなければならない者は、他人の土地又は排水設備を使用しなければ下水を公共下水道に流入させることが困難であるときは、他人の土地に排水設備を設置し、又は他人の設置した排水設備を使用することができる。この場合においては、他人の土地又は排水設備にとつて最も損害の少い場所又は箇所及び方法を選ばなければならない。

2 前項の規定により他人の排水設備を使用する者は、その利益を受ける割合に応じて、その設置、改築、修繕及び維持に要する費用を

負担しなければならない。

3 第一項の規定により他人の土地に排水設備を設置することができる者又は前条第二項の規定により当該排水設備の維持をしなければならない者は、当該排水設備の設置、改築若しくは修繕又は維持をするためやむを得ない必要があるときは、他人の土地を使用することができる。この場合においては、あらかじめその旨を当該土地の占有者に告げなければならない。

4 前項の規定により他人の土地を使用した者は、当該使用により他人に損失を与えた場合においては、その者に対し、通常生ずべき損失を補償しなければならない。

6 語句の説明

注1) 相隣関係 所有者に対して、隣り合う者の一定の行為(土地の使用、通行、排水など)を忍容すべき義務を課するもの^{E)}

注2) 地役権 他人の土地(「承役地」という。)を自己の土地(「要役地」という。)の便益に供する権利のことをいい、要役地の便益のために他人の土地を利用することのできる権利^{B)}

注3) 囲繞地 (「いにようち」または「いじょうち」と読む)他の土地に囲まれて公道に通じない土地を「袋地(ふくろじ)」というが、その袋地をとりかこむ周囲の土地のこと^{E)}

7 参考文献

- A) 安藤一郎著「私道の法律問題」
- B) 共有私道の保存・管理等に関する事例研究会「複数の者が所有する私道の工事において必要な所有者の同意に関する研究報告書」
- C) 第192回国会 厚生労働委員会 第3号 平成28年11月8日
- D) 野辺博編著「私道・境界・日照の法律相談」
- E) 我妻他著「我妻・有泉コンメンタール民法総則・物権・債権」
(東京都水道局給水部給水課)

令和元年度 給水装置工事 主任技術者試験問題

公衆衛生概論

問題 1 消毒及び残留塩素に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道水中の残留塩素濃度の保持は、衛生上の措置(水道法第 22 条、水道法施行規則第 17 条)において規定されている。
- (2) 給水栓における水は、遊離残留塩素 0.1 mg/L 以上(結合残留塩素の場合は 0.4 mg/L 以上)を含まなければならない。
- (3) 水道の消毒剤として、次亜塩素酸ナトリウムのほか、液化塩素や次亜塩素酸カルシウムが使用されている。
- (4) 残留塩素濃度の簡易測定法として、ジエチル-*p*-フェニレンジアミン(DPD)と反応して生じる青色を標準比色液と比較する方法がある。

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 病原生物をその許容量を超えて含まないこと。
- イ シアン、水銀その他の有毒物質を含まないこと。
- 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 平成8年6月埼玉県越生町において、水道水が直接の感染経路となる集団感染が発生し、約8,800人が下痢等の症状を訴えた。この主たる原因として、次のうち、適当なものはどれか。

- (1) 病原性大腸菌^{オー}O157
- (2) 赤痢菌
- (3) クリプトスポリジウム
- (4) ノロウイルス

水道行政

問題 4 簡易専用水道の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。

簡易専用水道の [ア] は、水道法施行規則第 55 条に定める基準に従い、その水道を管理しなければならない。この基準として、 [イ] の掃除を [ウ] 以内ごとに 1 回定期に行うこと、 [イ] の点検など、水が汚染されるのを防止するために必要な措置を講じることが定められている。

簡易専用水道の [ア] は、 [ウ] 以内ごとに 1 回定期に、その水道の管理について地方公共団体の機関又は厚生労働大臣の [エ] を受けた者の検査を受けなければならない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	設置者	水槽	1年	登録
(2)	水道技術管理者	給水管	1年	指定
(3)	設置者	給水管	3年	指定
(4)	水道技術管理者	水槽	3年	登録

問題 5 給水装置及び給水装置工事に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 給水装置工事とは給水装置の設置又は変更の工事をいう。つまり、給水装置を新設、改造、修繕、撤去する工事をいう。
- (2) 工場生産住宅に工場内で給水管及び給水用具を設置する作業は、給水用具の製造工程であり給水装置工事に含まれる。
- (3) 水道メーターは、水道事業者の所有物であるが、給水装置に該当する。
- (4) 給水用具には、配水管からの分岐器具、給水管を接続するための継手が含まれる。

問題 6 給水装置工事主任技術者の職務に該当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

イ 給水装置工事に関する技術上の管理

ウ 給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督

エ 給水装置工事を完了した旨の水道事業者への連絡

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

問題 7 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、水道法により水道事業者ごとに定められている。

(2) 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に、研修の機会を確保するよう努める必要がある。

(3) 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る必要がある。

(4) 水道事業者は、その給水区域において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。

問題 8 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) 水道事業者は、当該水道により給水を受ける者に対し、災害その他正当な理由がありやむを得ない場合を除き、常時給水を行う義務がある。
- (2) 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はない。
- (3) 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。
- (4) 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、いかなる場合であっても、これを拒んではならない。

問題 9 水道法に規定する水道事業等の認可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。
- イ 水道事業経営の認可制度によって、複数の水道事業者の給水区域が重複することによる不合理・不経済が回避される。
- ウ 水道事業を経営しようとする者は、市町村長の認可を受けなければならない。
- エ 水道用水供給事業者については、給水区域の概念はないので認可制度をとっていない。

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

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、適当なものはどれか。

「適切に作業を行うことができる技能を有する者」とは、配水管への分水栓の取付け、配水管の □ ア □、給水管の接合等の配水管から給水管を分岐する工事に係る作業及び当該分岐部から □ イ □ までの配管工事に係る作業について、□ ウ □ その他の地下埋設物に変形、破損その他の異常を生じさせることがないよう、適切な資機材、工法、地下埋設物の防護の方法を選択し、□ エ □ を実施できる者をいう。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	維持管理	止水栓	当該給水管	技術上の管理
(2)	穿孔	水道メーター	当該配水管	正確な作業
(3)	維持管理	水道メーター	当該給水管	正確な作業
(4)	穿孔	止水栓	当該配水管	技術上の管理

問題 11 サドル付分水栓の穿孔施工に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア サドル付分水栓を取付ける前に、弁体が全閉状態になっているか、パッキンが正しく取付けられているか、塗装面やねじ等に傷がないか等を確認する。

イ サドル付分水栓は、配水管の管軸頂部にその中心線が来るように取付け、給水管の取出し方向及びサドル付き分水栓が管軸方向から見て傾きがないことを確認する。

ウ 穿孔中はハンドルの回転が軽く感じられる。穿孔の終了に近づくとハンドルの回転は重く感じられるが、最後まで回転させ、完全に穿孔する。

エ 電動穿孔機は、使用中に整流ブラシから火花を発生し、また、スイッチの ON・OFF 時にも火花を発生するので、ガソリン、シンナー、ベンジン、都市ガス、LP ガス等引火性の危険物が存在する環境の場所では絶対に使用しない。

	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 給水管の埋設深さ及び占用位置に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 道路を縦断して給水管を埋設する場合は、ガス管、電話ケーブル、電気ケーブル、下水道管等の他の埋設物への影響及び占用離隔に十分注意し、道路管理者が許可した占用位置に配管する。
- (2) 浅層埋設は、埋設工事の効率化、工期の短縮及びコスト縮減等の目的のため、運用が開始された。
- (3) 浅層埋設が適用される場合、歩道部における水道管の埋設深さは、管路の頂部と路面との距離は0.3m以下としない。
- (4) 給水管の埋設深さは、宅地内にあつては0.3m以上を標準とする。

問題 13 水道配水用ポリエチレン管のEF継手による接合に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 継手との管融着面の挿入範囲をマーキングし、この部分を専用工具(スクレーパ)で切削する。
- (2) 管端から200mm程度の内外面及び継手本体の受口内面やインナーコアに付着した油・砂等の異物をウエス等で取り除く。
- (3) 管に挿入標線を記入後、継手をセットし、クランプを使って、管と継手を固定する。
- (4) コントローラのコネクタを継手に接続のうえ、継手バーコードを読み取り通電を開始し、融着終了後、所定の時間冷却確認後、クランプを取り外す。

問題 14 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) 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれがある場所にあつては、適切な離脱防止のための措置を講じる。
- (2) 給水管の配管にあつては、事故防止のため、他の埋設物との間隔を原則として 20 cm 以上確保する。
- (3) 給水装置は、ボイラー、煙道等高温となる場所、冷凍庫の冷凍配管等に近接し凍結のおそれのある場所を避けて設置する。
- (4) 宅地内の配管は、できるだけ直線配管とする。

問題 15 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) ステンレス鋼管の曲げ加工は、ベンダーにより行い、加熱による焼曲げ加工等を行つてはならない。
- (2) ステンレス鋼管の曲げの最大角度は、原則として 90° (補角) とし、曲げ部分にしわ、ねじれ等がないようにする。
- (3) 硬質銅管の曲げ加工は、専用パイプベンダーを用いて行う。
- (4) ポリエチレン二層管(1種管)の曲げ半径は、管の外径の 20 倍以上とする。

問題 16 給水管の明示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 道路部分に布設する口径 75 mm 以上の給水管には、明示テープ等により管を明示しなければならない。
- イ 道路部分に埋設する管などの明示テープの地色は、道路管理者ごとに定められており、その指示に従い施工する必要がある。
- ウ 道路部分に給水管を埋設する際に設置する明示シートは、指定する仕様のもを任意の位置に設置する。
- エ 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、明示杭等によりその位置を明示する。

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

問題 17 水道メーターの設置に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道メーターの設置に当たっては、メーターに表示されている流水方向の矢印を確認し、たうえで水平に取付ける。
- (2) 水道メーターの設置は、原則として道路境界線に最も近接した宅地内で、メーターの計量及び取替作業が容易であり、かつ、メーターの損傷、凍結等のおそれがない位置とする。
- (3) メーターますは、水道メーターの呼び径が 50 mm 以上の場合はコンクリートブロック、現場打ちコンクリート、鋳鉄製等で、上部に鉄蓋を設置した構造とするのが一般的である。
- (4) 集合住宅等の複数戸に直結増圧式等で給水する建物の親メーターにおいては、ウォータハンマを回避するため、メーターバイパスユニットを設置する方法がある。

問題 18 給水装置の異常現象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 給水管に硬質塩化ビニルライニング鋼管を使用していると、亜鉛メッキ鋼管に比べて、内部にスケール(赤錆)が発生しやすく、年月を経るとともに給水管断面が小さくなるので出水不良を起こす。

イ 水道水は、無味無臭に近いものであるが、塩辛い味、苦い味、渋い味等が感じられる場合は、クロスコネクションのおそれがあるので、飲用前に一定時間管内の水を排水しなければならない。

ウ 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。

エ 給水装置工事主任技術者は、需要者から給水装置の異常を告げられ、依頼があった場合は、これらを調査し、原因究明とその改善を実施する。

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

問題 19 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正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 水道直結式スプリンクラー設備は、消防法令に適合すれば、給水装置の構造及び材質の基準に適合しなくてもよい。

イ 平成 19 年の消防法改正により、一定規模以上のグループホーム等の小規模社会福祉施設にスプリンクラーの設置が義務付けられた。

ウ 水道直結式スプリンクラー設備の設置に当たり、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、消防設備士が行う。

エ 乾式配管方式の水道直結式スプリンクラー設備は、消火時の水量をできるだけ多くするため、給水管分岐部と電動弁との間を長くすることが望ましい。

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

給水装置の構造及び性能

問題 20 水道法の規定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、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、政令で定める基準に適合していないときは、その基準に適合させるまでの間その者に対する給水を停止することができる。
- (2) 給水装置の構造及び材質の基準は、水道法 16 条に基づく水道事業者による給水契約の拒否や給水停止の権限を発動するか否かの判断に用いるためのものであるから、給水装置が有すべき必要最小限の要件を基準化している。
- (3) 水道事業者は、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したときは、供給規程の定めるところにより、当該水道によって水の供給を受ける者の給水装置が当該水道事業者又は当該指定を受けた者(以下、「指定給水装置工事事業者」という。)の施行した給水装置工事に係るものであることを供給条件とすることができる。
- (4) 水道事業者は、当該給水装置の構造及び材質が政令で定める基準に適合していることが確認されたとしても、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るものでないときは、給水を停止することができる。

問題 21 給水装置の構造及び材質の基準に定める耐圧に関する基準(以下、本問においては「耐圧性能基準」という。)及び厚生労働大臣が定める耐圧に関する試験(以下、本問においては「耐圧性能試験」という。)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、耐圧性能試験により 1.75 メガパスカルの静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこととされている。
- (2) 耐圧性能基準の適用対象は、原則としてすべての給水管及び給水用具であるが、大気圧式バキュームブレーカ、シャワーヘッド等のように最終の止水機構の流出側に設置される給水用具は、高水圧が加わらないことなどから適用対象から除外されている。
- (3) 加圧装置は、耐圧性能試験により 1.75 メガパスカルの静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこととされている。
- (4) パッキンを水圧で圧縮することにより水密性を確保する構造の給水用具は、耐圧性能試験により 1.75 メガパスカルの静水圧を 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性能を有するとともに、20 キロパスカルの静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこととされている。

問題 22 給水装置の構造及び材質の基準に定める逆流防止に関する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 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(以下、「逆流防止性能試験」という。)により3キロパスカル及び1.5メガパスカルの静水圧を1分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないことが必要である。

イ 逆止弁及び逆流防止装置を内部に備えた給水用具は、逆流防止性能試験により3キロパスカル及び1.5メガパスカルの静水圧を1分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。

ウ 減圧式逆流防止器は、厚生労働大臣が定める負圧破壊に関する試験(以下、「負圧破壊性能試験」という。)により流出側からマイナス54キロパスカル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75ミリメートルを超えないことが必要である。

エ バキュームブレーカは、負圧破壊性能試験により流出側からマイナス54キロパスカルの圧力を加えたとき、バキュームブレーカに接続した透明管内の水位の上昇が3ミリメートルを超えないこととされている。

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

問題 23 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 給水管におけるウォーターハンマを防止するには、基本的に管内流速を速くする必要がある。
ある。
- イ ウォータハンマが発生する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ー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)	誤	正	誤	正
(3)	誤	正	正	誤
(4)	正	誤	誤	正

問題 24 金属管の侵食に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 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。
- (2) マクロセル侵食とは、埋設状態にある金属材質、土壌、乾湿、通気性、pH、溶解成分の違い等の異種環境での電池作用による侵食をいう。
- (3) 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、漏洩電流による電気分解作用により侵食を受ける。
- (4) 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。

問題 25 クロスコネクション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 クロスコネクションは、水圧状況によって給水装置内に工業用水、排水、ガス等が逆流するとともに、配水管を経由して他の需要者にまでその汚染が拡大する非常に危険な配管である。

イ 給水管と井戸水配管は、両管の間に逆止弁を設置し、逆流防止の措置を講じれば、直接連結することができる。

ウ 給水装置と受水槽以下の配管との接続はクロスコネクションではない。

エ 給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とは、一時的な仮設であればこれを直接連結することができる。

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

問題 26 水道水の汚染防止に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

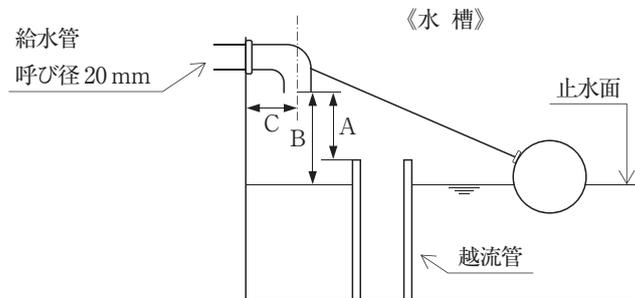
(1) 鉛製給水管が残存している給水装置において変更工事を行ったとき、需要者の承諾を得て、併せて鉛製給水管の布設替えを行った。

(2) 末端部が行き止まりの給水装置は、停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるので避けた。

(3) 配管接合用シール材又は接着剤は、これらの物質が水道水に混入し、油臭、薬品臭等が発生する場合がありますので、使用量を必要最小限とした。

(4) 給水管路を敷設するルート上に有毒薬品置場、有害物の取扱場等の汚染源があるので、さや管などで適切な防護措置を施した。

問題 27 下図のように、呼び径 $\phi 20$ mmの給水管からボールタップを通して水槽に給水している。
この水槽を利用するときの確保すべき吐水空間に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。



- (1) 図中の距離Aを25 mm以上、距離Cを25 mm以上確保する。
- (2) 図中の距離Bを40 mm以上、距離Cを40 mm以上確保する。
- (3) 図中の距離Aを40 mm以上、距離Cを40 mm以上確保する。
- (4) 図中の距離Bを50 mm以上、距離Cを50 mm以上確保する。

問題 28 給水装置の凍結防止対策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以降の配管は、配管が長い場合には、万一凍結した際に、解氷作業の便を図るため、取外し可能なユニオン、フランジ等を適切な箇所に設置する。
- (2) 水抜き用の給水用具以降の配管は、管内水の排水が容易な構造とし、できるだけ鳥居配管やU字形の配管を避ける。
- (3) 水抜き用の給水用具は、水道メーター下流で屋内立上り管の間に設置する。
- (4) 内部貯留式不凍給水栓は、閉止時(水抜き操作)にその都度、揚水管内(立上り管)の水を貯留部に流下させる構造であり、水圧に関係なく設置場所を選ばない。

問題 29 給水装置の構造及び材質の基準に定める耐寒に関する基準(以下、本問においては「耐寒性能基準」という。)及び厚生労働大臣が定める耐寒に関する試験(以下、本問においては「耐寒性能試験」という。)に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 耐寒性能基準は、寒冷地仕様の給水用具か否かの判断基準であり、凍結のおそれがある場所において設置される給水用具はすべてこの基準を満たしていなければならないわけではない。
- (2) 凍結のおそれがある場所に設置されている給水装置のうち弁類にあつては、耐寒性能試験により零下20度プラスマイナス2度の温度で24時間保持したのちに通水したとき、当該給水装置に係る耐圧性能、水撃限界性能、逆流防止性能及び負圧破壊性能を有するものでなければならない。
- (3) 低温に暴露した後確認すべき性能基準項目から浸出性能を除いたのは、低温暴露により材質等が変化することは考えられず、浸出性能に変化が生じることはないと考えられることによる。
- (4) 耐寒性能基準においては、凍結防止の方法は水抜きに限定しないこととしている。

問題 30 直結給水システムの計画・設計に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水システムの計画・設計は、当該水道事業者の直結給水システムの基準に従い、同時使用水量の算定、給水管の口径決定、ポンプ揚程の決定等を行う。
- (2) 給水装置工事主任技術者は、既設建物の給水設備を受水槽式から直結式に切り替える工事を行う場合は、当該水道事業者の担当部署に建物規模や給水計画等の情報を持参して協議する。
- (3) 直結加圧形ポンプユニットは、末端最高位の給水用具に一定の余裕水頭を加えた高さまで水位を確保する能力を持ち、安定かつ効率的な性能の機種を選定しなければならない。
- (4) 給水装置は、給水装置内が負圧になっても給水装置から水を受ける容器などに吐出した水が給水装置内に逆流しないよう、末端の給水用具又は末端給水用具の直近の上流側において、吸排気弁の設置が義務付けられている。

問題 31 受水槽式給水に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 圧力水槽式は、受水槽に受水したのち、ポンプで圧力水槽に貯え、その内部圧力によって給水する方式である。
- (3) 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、逆止弁を設置することが必要である。
- (4) 受水槽式は、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。

問題 32 給水方式の決定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、配水管の水圧で直接給水する方式(直結直圧式)と、給水管の途中で圧力水槽を設置して給水する方式(直結増圧式)がある。
- イ 受水槽式給水は、配水管から分岐し受水槽に受け、この受水槽から給水する方式であり、受水槽出口で配水系統と縁が切れる。
- ウ 水道事業者ごとに、水圧状況、配水管整備状況等により給水方式の取扱いが異なるため、その決定に当たっては、設計に先立ち、水道事業者を確認する必要がある。
- エ 給水方式には、直結式、受水槽式及び直結・受水槽併用式があり、その方式は給水する高さ、所要水量、使用用途及び維持管理面を考慮し決定する。

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

問題 33 直結式給水による12戸の集合住宅での同時使用水量として、次のうち、適当なものはどれか。

ただし、同時使用水量は、標準化した同時使用水量により計算する方法によるものとし、1戸当たりの末端給水用具の個数と使用水量、同時使用率を考慮した末端給水用具数、並びに集合住宅の給水戸数と同時使用戸数率は、それぞれ表-1から表-3のとおりとする。

- (1) 240 L/分
- (2) 270 L/分
- (3) 300 L/分
- (4) 330 L/分

表-1 1戸当たりの給水用具の個数と使用水量

給水用具	個数	使用水量 (L/分)
台所流し	1	12
洗濯流し	1	12
洗面器	1	8
浴槽 (和式)	1	20
大便器 (洗浄タンク)	1	12

表-2 末端給水用具数と同時使用水量比

総末端給水用具数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30
同時使用水量比	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0

表-3 給水戸数と同時使用戸数率

給水戸数	1～3	4～10	11～20	21～30	31～40	41～60	61～80	81～100
同時使用戸数率 (%)	100	90	80	70	65	60	55	50

問題 34 受水槽式給水による従業員数 140 人(男子 80 人、女子 60 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、女子 100 L とする。

- (1) $4 \text{ m}^3 \sim 6 \text{ m}^3$
- (2) $6 \text{ m}^3 \sim 8 \text{ m}^3$
- (3) $8 \text{ m}^3 \sim 10 \text{ m}^3$
- (4) $10 \text{ m}^3 \sim 12 \text{ m}^3$

問題 35 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とおりとする。

- ① 給水栓の使用水量 30 L/分
- ② 給水管及び給水用具の口径 20 mm
- ③ 給水栓を使用するために必要な圧力 5 m
- ④ 逆止弁の損失水頭 10 m

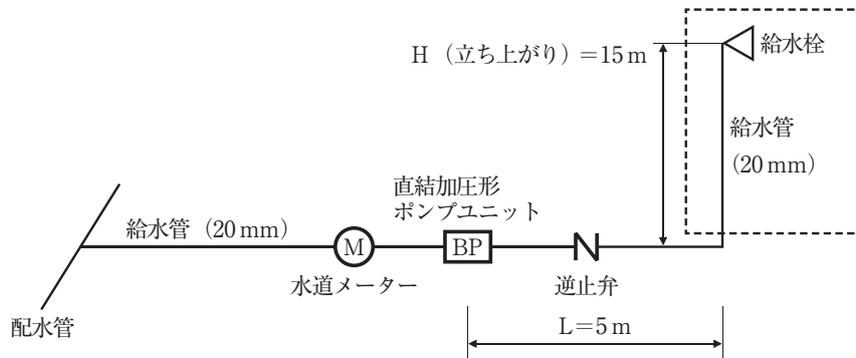


図-1 給水装置図

- (1) 23 m
- (2) 28 m
- (3) 33 m
- (4) 38 m

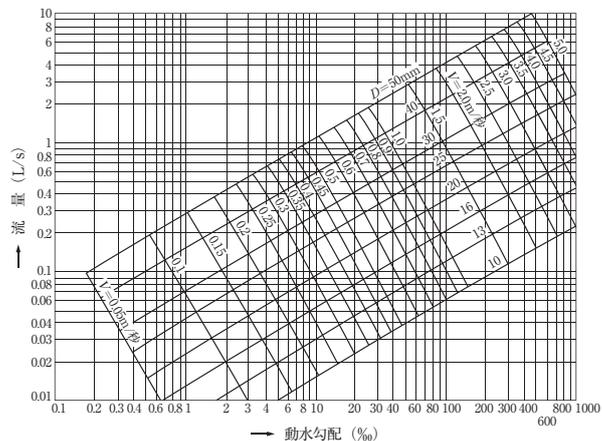


図-2 ウェストン公式による給水管の流量図

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記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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定される場合がある。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。
- (3) 主任技術者は、職務の一つとして、工事品質を確保するために、現場ごとに従事者の技術的能力の評価を行い、指定給水装置工事事業者に報告しなければならない。
- (4) 主任技術者は、給水装置工事の検査にあたり、水道事業者の求めに応じて検査に立ち会う。

問題 37 給水装置工事におけ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 主任技術者は、調査段階、計画段階に得られた情報に基づき、また、計画段階で関係者と調整して作成した施工計画書に基づき、最適な工程を定めそれを管理しなければならない。
- イ 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、水系感染症に注意して水道水を汚染しないよう、工事従事者の健康を管理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、漏水による道路の陥没等の事故を未然に防止するため、必ず現場に立ち会い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、給水装置工事の事前調査において、技術的な調査を行うが、必要となる官公署等の手続きを漏れなく確実に行うことができるように、関係する水道事業者の供給規程のほか、関係法令等も調べる必要がある。

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

問題 38 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) 水道事業者より工事事業者の指定を受けようとする者は、当該水道事業者の給水区域について工事の事業を行う事業所の名称及び所在地等を記載した申請書を、水道事業者に提出しなければならない。この場合、事業所の所在地は当該水道事業者の給水区域内でなくともよい。
- (2) 工事事業者は、配水管から分岐して給水管を設ける工事及び給水装置の配水管への取付口から水道メーターまでの工事を施行するときは、あらかじめ当該給水区域の水道事業者の承認を受けた工法及び工期に適合するように当該工事を施行しなければならない。
- (3) 工事事業者の指定の取り消しは、水道法の規定に基づく事由に限定するものではない。水道事業者は、条例などの供給規程により当該給水区域だけに適用される指定の取消事由を定めることが認められている。
- (4) 水道法第 16 条の 2 では、水道事業者は、供給規程の定めるところにより当該水道によって水の供給を受ける者の給水装置が当該水道事業者又は工事事業者の施行した給水装置工事に係るものであることを供給条件とすることができることとされているが、厚生労働省令で定める給水装置の軽微な変更は、この限りでない。

問題 39 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うち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水装置工事に係る記録及び保管については、電子記録を活用することもできるので、事務の遂行に最も都合がよい方法で記録を作成して保存する。
- (2) 指定給水装置工事事業者は、給水装置工事の施主の氏名又は名称、施行場所、竣工図、品質管理の項目とその結果等について記録を作成しなければならない。
- (3) 給水装置工事の記録については、特に様式が定められているものではないが、記録を作成し 5 年間保存しなければならない。
- (4) 給水装置工事の記録作成は、指名された給水装置工事主任技術者が作成することになるが、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。

問題 40 給水装置工事の構造及び材質の基準に関する省令に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 厚生労働省の給水装置データベースのほか、第三者認証機関のホームページにおいても、基準適合品の情報提供サービスが行われている。
- (2) 給水管及び給水用具が基準適合品であることを証明する方法としては、製造業者等が自らの責任で証明する自己認証と製造業者等が第三者機関に証明を依頼する第三者認証がある。
- (3) 自己認証とは、製造業者が自ら又は製品試験機関等に委託して得たデータや作成した資料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で足りる。
- (4) 性能基準には、耐圧性能、浸出性能、水撃限界性能、逆流防止性能、負圧破壊性能、耐寒性能及び耐久性能の7項目がある。

給水装置の概要

問題 41 給水装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 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で構成され、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あたらない。

イ 水道法で定義している「直結する給水用具」とは、配水管に直結して有圧のまま給水できる給水栓等の給水用具をいい、ホース等、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。

ウ 給水装置工事の費用の負担区分は、水道法に基づき、水道事業者が供給規程に定めることになっており、この供給規程では給水装置工事の費用は、原則として需要者の負担としている。

エ マンションにおいて、給水管を経由して水道水をいったん受水槽に受けて給水する設備でも戸別に水道メーターが設置されている場合は、受水槽以降も給水装置にあたる。

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

問題 42 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 ステンレス鋼管は、ステンレス鋼帯から自動造管機により製造される管で、強度的に優れ、軽量化しているので取扱いが容易である。

イ 架橋ポリエチレン管は、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、有機溶剤、ガソリン、灯油等は浸透しない。

ウ 銅管は、アルカリに侵されず、スケールの発生も少なく、耐食性に優れているため薄肉化しているため、軽量で取扱いが容易である。

エ 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、機械的強度は小さい。

	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 43 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 ステンレス鋼管の主な継手には、伸縮可とう式継手と ア がある。
- ② 硬質ポリ塩化ビニル管の主な接合方法には、 イ による TS 接合とゴム輪による RR 接合がある。
- ③ 架橋ポリエチレン管の主な継手には、 ウ と電気融着式継手がある。
- ④ 硬質塩化ビニルライニング鋼管のねじ接合には、 エ を使用しなければならない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	プレス式継手	接着剤	メカニカル式継手	管端防食継手
(2)	プッシュオン継手	ろう付	メカニカル式継手	金属継手
(3)	プッシュオン継手	接着剤	フランジ継手	管端防食継手
(4)	プレス式継手	ろう付	フランジ継手	金属継手

問題 44 湯沸器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 給水装置として取扱われる貯湯湯沸器は、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する。

イ 瞬間湯沸器は、給湯に連動してガス通路を開閉する機構を備え、最高 85℃程度まで温度を上げることができるが、通常は 40℃前後で使用される。

ウ 太陽熱利用貯湯湯沸器では、太陽集熱装置系内に水道水が循環する水道直結型としてはならない。

エ 貯蔵湯沸器は、ボールタップを備えた器内の容器に貯水した水を、一定温度に加熱して給湯する給水用具であり、水圧がかからないため湯沸器設置場所でしか湯を使うことができない。

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

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) 2ハンドル式の混合水栓は、湯側・水側の2つのハンドルを操作し、吐水・止水、吐水量の調整、吐水温度の調整ができる。
- (2) ミキシングバルブは、湯・水配管の途中に取付けて、湯と水を混合し、設定流量の湯を吐水するための給水用具であり、ハンドル式とサーモスタット式がある。
- (3) ボールタップは、フロートの上下によって自動的に弁を開閉する構造になっており、水洗便器のロータンクや、受水槽に給水する給水用具である。
- (4) 大便器洗浄弁は、大便器の洗浄に用いる給水用具であり、バキュームブレーカを付帯するなど逆流を防止する構造となっている。

問題 46 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構成は、ポンプ、電動機、制御盤、流水スイッチ、圧力発信器、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。
- ウ 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。
- エ 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。

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

問題 47 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、調節ばね、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) 安全弁(逃し弁)は、水圧が設定圧力よりも上昇すると、弁体が自動的に開いて過剰圧力を逃し、圧力が所定の値に低下すると閉じる機能を持つ給水用具である。
- (3) 玉形弁は、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、全開時の損失水頭は極めて小さい。
- (4) 仕切弁は、弁体が鉛直に上下し、全開・全閉する構造であり、全開時の損失水頭は極めて小さい。

問題 48 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所などに有効である。
- イ たて形軸流羽根車式水道メーターは、メーターケースに流入した水流が、整流器を通じて、水平に設置された螺旋状羽根車に沿って流れ、羽根車を回転させる構造であり、よこ形軸流羽根車式に比べ損失水頭が小さい。
- ウ 水道メーターは、各水道事業者により使用する形式が異なるため、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) | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| (2) | 誤 | 誤 | 正 | 正 |
| (3) | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| (4) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |

問題 49 水道メーターに関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道メーターの遠隔指示装置は、発信装置(又は記憶装置)、信号伝達部(ケーブル)及び受信器から構成される。
- (2) 水道メーターの計量部の形態で、複箱形とは、メーターケースの中に別の計量室(インナーケース)をもち、複数のノズルから羽根車に噴射水流を与える構造のものである。
- (3) 電磁式水道メーターは、給水管と同じ呼び径の直管で機械的可動部がないため耐久性に優れ、小流量から大流量まで広範囲な計測に適する。
- (4) 水道メーターの指示部の形態で、機械式とは、羽根車に永久磁石を取付けて、羽根車の回転を磁気センサで電気信号として検出し、集積回路により演算処理して、通過水量を液晶表示する方式である。

問題 50 給水用具の故障と対策に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 小便器洗浄弁の吐出量が多いので原因を調査した。その結果、調節ねじを開け過ぎていたので、調節ねじを右に回して吐出量を減らした。
- (2) 水栓から漏水していたので原因を調査した。その結果、弁座に軽度の摩耗が認められたので、パッキンを取り替えた。
- (3) ボールタップ付ロータンクの水が止まらなかったので原因を調査した。その結果、リング状の鎖がからまっていたので、鎖を2輪分短くした。
- (4) 大便器洗浄弁から常に少量の水が流出していたので原因を調査した。その結果、ピストンバルブと弁座の間に異物がかみ込んでいたので、ピストンバルブを取外し異物を除いた。

給水装置施工管理法

問題 51 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	出来高累計曲線
(2)	契約書	現地調査	バーチャート
(3)	設計書	現地調査	出来高累計曲線
(4)	設計書	材料手配	バーチャート

問題 52 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) 工事着手後速やかに、現場付近住民に対し、工事の施行について協力が得られるよう、工事内容の具体的な説明を行う。
- (2) 工事内容を現場付近住民や通行人に周知するため、広報板などを使用し、必要な広報措置を行う。
- (3) 工事の施行に当たり、事故が発生し、又は発生するおそれがある場合は、直ちに必要な措置を講じたうえ、事故の状況及び措置内容を水道事業者や関係官公署に報告する。
- (4) 工事の施行中に他の者の所管に属する地下埋設物、地下施設その他工作物の移設、防護、切り廻し等を必要とするときは、速やかに水道事業者や埋設管等の管理者に申し出て、その指示を受ける。

問題 53 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) 施工計画書には、現地調査、水道事業者等との協議に基づき作業の責任を明確にした施工体制、有資格者名簿、施工方法、品質管理項目及び方法、安全対策、緊急時の連絡体制と電話番号、実施工程表等を記載する。
- (2) 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は、宅地内での工事であることから、施工計画書を作成する必要がない。
- (3) 常に工事の進捗状況について把握し、施工計画時に作成した工程表と実績とを比較して工事の円滑な進行を図る。
- (4) 施工に当っては、施工計画書に基づき適正な施工管理を行う。具体的には、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管理を実施する。

問題 54 配水管から分岐して設けられる給水装置工事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 サドル付分水栓を铸铁管に取付ける場合、铸铁管の外表面防食塗装に適した穿孔ドリルを使用する。
- イ 給水管及び給水用具は、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の性能基準に適合したもので、かつ検査等により品質確認がされたものを使用する。
- ウ サドル付分水栓の取付けボルト、給水管及び給水用具の継手等で締付けトルクが設定されているものは、その締付け状況を確認する。
- エ 配水管が水道配水用ポリエチレン管でサドル付分水栓を取付けて穿孔する場合、防食コアを装着する。

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

問題 55 給水装置工事の品質管理について、穿孔後に現場において確認すべき水質項目の次の組み合わせについて、適当なものはどれか。

- (1) pH値、におい、濁り、水温、味
- (2) 残留塩素、TOC、pH値、水温、色
- (3) pH値、濁り、水温、色、味
- (4) 残留塩素、におい、濁り、色、味

問題 56 工事用電力設備における電気事故防止の基本事項に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 電力設備には、感電防止用漏電遮断器を設置し、感電事故防止に努める。
- (2) 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柵、囲い、覆い等感電防止措置を行う。
- (3) 水中ポンプその他の電気関係器材は、常に点検と補修を行い正常な状態で作動させる。
- (4) 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」等により給水装置工事主任技術者が行う。

問題 57 建設工事公衆災害防止対策要綱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、又は移動さく間に安全ロープ等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、道路上に作業場を設ける場合は、原則として、交通流に対する背面から車両を出入りさせなければならない。ただし、周囲の状況等によりやむを得ない場合においては、交通流に平行する部分から車両を出入りさせることができる。
- (3) 施工者は、工事を予告する道路標識、掲示板等を、工事箇所的前方10メートルから50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、車幅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 58 建設業法第26条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。

発注者から直接建設工事を請け負った ア は、下請契約の請負代金の額(当該下請契約が二つ以上あるときは、それらの請負代金の総額)が イ 万円以上になる場合においては、 ウ を置かなければならない。

- | | ア | イ | ウ |
|-----|--------|-------|-------|
| (1) | 特定建設業者 | 1,000 | 主任技術者 |
| (2) | 一般建設業者 | 4,000 | 主任技術者 |
| (3) | 一般建設業者 | 1,000 | 監理技術者 |
| (4) | 特定建設業者 | 4,000 | 監理技術者 |

問題 59 労働安全衛生法に定める作業主任者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。

事業者は、労働災害を防止するための管理を必要とする ア で定める作業については、 イ の免許を受けた者又は イ あるいは イ の指定する者が行う技能講習に修了した者のうちから、 ウ で定めるところにより、作業の区分に応じて、作業主任者を選任しなければならない。

	ア	イ	ウ
(1)	法律	都道府県労働局長	条 例
(2)	政 令	都道府県労働局長	厚生労働省令
(3)	法律	厚生労働大臣	条 例
(4)	政 令	厚生労働大臣	厚生労働省令

問題 60 建築物の内部、屋上又は最下階の床下に設ける給水タンク及び貯水タンク(以下「給水タンク等」という)の配管設備の構造方法に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 給水タンク等の天井は、建築物の他の部分と兼用できる。
- (2) 給水タンク等の内部には、飲料水の配管設備以外の配管設備を設けない。
- (3) 給水タンク等の上にポンプ、ボイラー、空気調和機等の機器を設ける場合においては、飲料水を汚染することのないように衛生上必要な措置を講ずる。
- (4) 最下階の床下その他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に給水タンク等を設置する場合にあっては、浸水を容易に覚知することができるよう浸水を検知し警報する装置の設置その他の措置を講じる。

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

※問題 57 は、(3)の記述にある「10メートルから50メートル」は誤りで、正しくは「50メートルから500メートル」であるため、正答は選択肢(3)としていた。

一方、選択肢(4)の記述は、「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」とあるが、建設工事公衆災害対策要綱が令和元年9月2日に改正され、改正要綱“第27歩行者用通路の確保”の規定の内容と選択肢4の記述との相違が生じたため、この問題の選択肢として適切でない表現となっている。以上のことから、問題57については正答なしとし、受験者全員を正解の扱いとした。

令和元年度 給水装置工事主任技術者試験実施結果

試験実施日 令和元年 10月27日(日)

合格者発表日 令和元年 11月29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	北海道大学 工学部	654 (133)	568 (119)	86.9	257 (69)	45.2 (58.0)
東北	仙台市	東北工業大学 八木山キャンパス	1,530 (265)	1,307 (246)	85.4	609 (158)	46.6 (64.2)
関東	千葉県 習志野市	千葉工業大学 新習志野キャンパス	1,007 (144)	849 (129)	84.3	1,995 (483)	45.6 (70.1)
	神奈川県 横浜市	横浜国立大学 常盤台キャンパス	1,150 (150)	952 (129)	82.8		
	東京都 杉並区	明治大学 和泉キャンパス	3,099 (487)	2,578 (431)	83.2		
中部	名古屋市	名古屋市立大学 滝子キャンパス	1,769 (294)	1,499 (268)	84.7	694 (167)	46.3 (62.3)
関西	和泉市	桃山学院大学 聖トマス館	946 0	818 0	86.5	1,112 (269)	46.9 (69.9)
	大阪市	新梅田研修センター 本館・新館	262 0	215 0	82.1		
		大阪アカデミア 本館・新館	1,545 (431)	1,337 (385)	86.5		
中国四国	広島市	広島工業大学 専門学校	1,239 (268)	1,072 (243)	86.5	492 (147)	45.9 (60.5)
九州	福岡市	福岡大学 七隈キャンパス	1,799 (387)	1,575 (351)	87.5	703 (202)	44.6 (57.5)
沖縄	那覇市	国際電子ビジネス 専門学校	277 (56)	231 (49)	83.4	98 (25)	42.4 (51.0)
計		8地区11試験地12会場	15,277 (2,615)	13,001 (2,350)	85.1	5,960 (1,520)	45.8 (64.7)

有効受験者数：有効受験者数とは、令和元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

(令和元年7月～12月)

7月 3日 (水)	第1回給水装置工事主任技術者試験幹事委員会	財団会議室
7月 12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
7月 25日 (木)	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
8月 21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校
8月 22日 (木)	〃 (大阪府)	大阪府立南大阪高等職業技術専門校
9月 7日 (土)	〃 (埼玉県)	埼玉県管工事会館
9月 13日 (金)	〃 (大阪府)	大阪府立南大阪高等職業技術専門校
9月 19日 (木)	〃 (千葉県)	千葉県水道技術研修センター
9月 21日 (土)	〃 (新潟県)	新潟市水道局水道研修センター
9月 26日 (木)	〃 (宮城県)	宮城県管工業協同組合
//	〃 (福島県)	前澤給装工業株式会社 福島工場
9月 27日 (金)	〃 (宮城県)	宮城県管工業協同組合
//	〃 (愛媛県)	松山市管工事業協同組合
10月 1日 (火)	第2回給水装置工事技術指針改訂委員会	財団会議室
10月 2日 (水)	第51回機関誌編集委員会	財団会議室
10月 10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
10月 11日 (金)	〃 (岩手県)	花巻職業訓練協会
10月 12日 (土)	〃 (青森県)	青森県立弘前高等技術専門校
10月 13日 (日)	〃 (和歌山県)	中紀地域職業訓練センター (職業訓練法人 中紀技能訓練協会)
10月 17日 (木)	〃 (山形県)	山形市上下水道施設管理センター技術研修施設

10月27日(日)	令和元年度給水装置工事主任技術者試験
11月7日(木)	給水装置工事配管技能検定会(東京都) 東京都立多摩職業能力開発センター府中校
11月9日(土)	”(滋賀県) 独) 高齢・障害・求職者雇用支援機構(ポリテクセンター滋賀)
”	”(広島県) 広島市指定上下水道工事業協同組合
”	”(佐賀県) 佐賀市上下水道局神野第二浄水場
11月15日(金)	第2回給水装置工事主任技術者試験委員会 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
11月22日(金)	”
11月29日(金)	令和元年度給水装置工事主任技術者試験合格発表
11月30日(土)	給水装置工事配管技能検定会(香川県) 香川県広域水道企業団 高松事務所浄水課 川添浄水場
12月10日(火)	給水装置工事主任技術者研修 現地研修会(東京都) 東京都管工事会館
”	第3回給水装置工事技術指針改訂委員会 財団会議室



編集 後記

■新年明けましておめでとうございます。
 ■昨年は改正水道法が施行され、指定給水装置工事事業者制度に更新制が導入されました。今後は指定更新の申請に合わせて、指定給水装置工事事業者の講習会の受講実績及び業務内容、給水装置工事主任技術者等の研修会の受講状況、適切に作業を行うことができる技能を有する者の従事状況などが水道事業者により確認され、その結果に応じて指定給水装置工事事業者に助言・指導が行われることとなります。そこで、当財団では、令和元年7月から給水装置工事主任技術者のための研修（eラーニング研修、現地研修会）を実施することとしました。
 ■今号の特集では、厚生労働省による更新制の概要解説、更新制の導入に伴う日本水道協会の対応に加え、新たな主任技術者研修の実施や技術者証の有効期間の見直しといった当財団の取組みの解説、さらには12月に行われた全国初の現地研修会の模様を伝える記事を掲載しています。
 ■また、前号の編集後記でも触れましたが、今年度から当機関紙編集委員会の委員長に明治大学の坂上恭助教授が就任されました。今号より、坂上

委員長にご協力を賜り、鹿島建設株式会社東京建築支店設備工事管理部専任次長の岡内繁和氏との共著により、「給水システムと給水ポンプ」と題した技術講座が始まりました。3回にわたり掲載する予定ですので、特集と合わせてご一読いただければ幸いです。
 ■昨年の台風15、19号をはじめ、近年は毎年のように大規模な災害が発生しています。非常時に円滑・迅速な復旧を行うためには、技術・技能を有する管工事事業者が必要不可欠です。当財団としては、前述の新たな主任技術者研修の実施に加え、給水装置工事配管技能検定会を見直して全国標準検定とポリ管検定を統合した新たな検定会を開催するほか、給水装置工事のバイブルとも言われる「給水装置工事技術指針」の改訂を進めており、来年度早々には完成する予定です。今後も主任技術者に係る指定試験機関として、水道法に基づく主任技術者の国家試験を着実に実施すると同時に、給水装置工事に関する技術者・技能者の養成や技術の調査研究・開発などを行ってまいりますので、引き続き当財団の活動にご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

機関誌 編集委員

委員長

坂上 恭助 明治大学理工学部建築学科教授

副委員長

大貫三子男 (公社)日本水道協会総務部長

委員

安孫子昌弘 東京都水道局給水部貯水槽水道対策担当課長

二見 友久 横浜市水道局給水サービス部戸塚水道事務所所長

石田 隆 全国管工事業協同組合連合会理事・広報副部長

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

大田 芳久 給水システム協会技術委員/(株)日邦バルブ営業本部顧問

きゅうすい工事

令和2年1月1日 発行

Vol.21/No.1 (第45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 川崎 敬生

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 給水装置工事技術指針

三刷：平成30年4月発売



本書は、平成25年4月に旧版の「給水装置工事技術指針」の全面改訂版として発刊したものです。

平成27年4月水道法施行規則や水質基準の改正を含め部分修正を行い二刷として発売し、この度建設業法、各規格の見直し等を行い増刷分を三刷として発売しました。

定価 **6,000円** (消費税込) 送料/財団負担

※三刷の修正点は財団ホームページ『改訂 給水装置工事技術指針 新旧対照表』をご参照ください。

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の習得が可能
2. 豊富な写真・図表や平易な文章
3. 水道法以外の関係法令等の解説を掲載し、実際の計画・施工に活用可能
4. 省令等は、最新の知見を掲載
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
6. 施工や事故の事例に関する様々な技術情報を掲載

なお、平成30年12月の水道法改正に伴い、給水装置に係る改正水道法の内容と最新の技術情報を盛り込んだ改訂版を令和2年4月に発刊予定です。

詳しくは

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



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設置して、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. 震災による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	管理・構造	被害数		割合*			
		被害数	総件数	被害率	部位率	総割合	
給水分岐部	サドル付分水栓	サドル本体損壊	74	179	4.1%	4.0%	11.3%
		給水管接続部破損	88	504	1.7%	4.0%	100.0%
		給水管接続部抜け	11		0.2%		
		分類不能	6		0.1%		
	断水割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%		
	テーズ継手等	分類不能	1	306	0.0%	6.9%	
本体破損		7		0.2%			
給水管接続部破損		236		5.3%			
給水管接続部抜け		61		1.4%			
給水管部	塩ビ管	破損	1,593	2,432	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%		
		分類不能	1		0.0%		
	波状ステンレス鋼管	抜け	2	2	0.0%	0.0%	
	鉛管	破損	424	426	9.5%	9.6%	
		抜け	2		0.0%		
		分類不能	1		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	第一止水栓部	本体被害	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	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判カラー印刷 94頁

定価： 2,700円
(税込み・送料財団負担)

発行： 平成28年9月

※「熊本地震給水装置被害状況調査報告書」は財団ホームページよりダウンロードしてご覧いただけます

詳しくは 検索
<https://www.kyuukou.or.jp>



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	茨城(029) 824-7581	長野(0263) 87-5264	名古屋(052) 745-8211	九州(092) 472-7341
釧路(0154) 25-0311	栃木(028) 633-8821	東京西(042) 578-2571	京都(075) 365-0066	熊本(096) 386-2377
青森(017) 773-3158	群馬(027) 280-6351	横浜(045) 323-5671	大阪(06) 4808-4411	鹿児島(099) 257-1770
秋田(018) 866-3551	埼玉(048) 815-7112	静岡(054) 238-2171	岡山(086) 243-8151	
仙台(022) 263-2331	千葉(043) 233-9631	新潟(025) 241-5466	広島(082) 291-4351	
福島(024) 927-5651	東京(03) 3711-6331	北陸(076) 240-6510	四国(089) 974-8577	

給水工事

第 45 号
[2020 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/>