

きゅうすい 工事

2006
夏季号

Vol. 7 No. 2

TBC
TABUCHI

集合住宅パイプシャフト用

METER UNIT
e-base
メーターユニット



回転

自由に方向転換!!



環境負荷低減商品

98%

リサイクル可

25%減

コンパクト化

80%減

梱包材削減化

当社比



ネジレス圧着固定

逆止弁内蔵

仮止めアンカー付
メータユニットの仮固定が簡単にできます。

TBC 一軸減圧弁 〈代用管不要・コンパクト設計〉

検査時

ホルダー

ロックピン

通常時

設置したまま水圧検査

ロックピン挿入状態(出荷時)で、減圧機能がストップし、直圧で検査が行えます。また、ロックピンを抜けば設定の減圧機能が働きます。

アルミ材使用、

業・界・最・軽・量

コンパクト設計により**50%軽量化!** (当社比)

水と暮らしを結ぶ

株式会社タブチ

商品のお問い合わせは ▶ フリーダイヤル 0120-481-130

水に関する情報が満載/URL ▶ <http://www.tabuchi.co.jp/>

〈本社/工場〉〒547-0023 大阪市平野区瓜破南2丁目1-56 TEL 06-6708-0150(代) FAX 06-6708-0210

〈支店/営業所〉札幌・仙台・北関東・さいたま・東関東・東京・静岡・名古屋・大阪・広島・福岡・南九州・沖縄





高性能・高品質な製品群

——この製品は、鉛レス青銅合金「セーフアロイ (NSA)」を使用しています。——

パイプシャフト用 メータユニット MUP ※ Z-244



RMUP [減圧弁付]

- ストレーナ付、カートリッジ式減圧弁。
- 洗管キャップで洗管時もゴミとり。

- SMUP [止水栓付] ● 単式逆止弁内蔵。
● 簡便なメータ脱着機構。



メータバイパスユニット MBU ※ Z-245



MBU-S

- メータ引換時断水なし。
- 簡単なメータ脱着機構。
- バイパス管内水循環機構付。
- バルブ・握り手・バイパス管・メータますー一体化。



吸排気 NAV ※ E-471

NAV-S 20



- 急速多量吸気と自動空気抜き

配水ポリエチレン管用 サドル付分水栓 HP-SB

- ボルト・ナットの締付によるメカニカル方式の為、出水現場や雨天での施工もOK。
- 高さを低く抑えた浅層埋設対応型。



20・25用



30~50用



株式会社 日邦バルブ

素敵な創造～人へ・未来へ

本社／松本工場 松本市笹賀3046番地
北海道工場 苫小牧市柏原6-120
ホームページ <http://www.nippov.co.jp/>

ISO 9001・14001 認証取得 [全社・全製造品目対象]

東京 新宿区西新宿4丁目2-18西新宿浅井ビル
TEL (03) 5333-7461 FAX (03) 5333-7466

札幌 ☎011-232-0471 仙台 ☎022-213-3177 北関東 ☎0283-22-7547
神奈川 ☎042-741-7121 松本 ☎0263-28-5977 名古屋 ☎052-581-3068
大阪 ☎06-6354-1057 広島 ☎082-232-8117 福岡 ☎092-472-5128



Contents

■エッセイ

- わがマンション給排水管更新奮闘記…………… 青山 俊介 _____ 1
- 水に関する三題…………… 菅原 弘 _____ 2

■特集「直結給水、最初の構想から20年」

- 直結給水の経緯と展開…………… 山村 尊房 _____ 3
- 横浜市の直結給水の取り組み…………… 布施斗志男 _____ 5
- 神戸市における直結給水の状況…………… 石井 真澄 _____ 8

■給水工事技術講座(16)

- 給水用具シリーズ—その4
減圧式逆流防止器
…………… 給水システム協会 _____ 11

■給水装置Q&A(17)

- 受水槽からの給水を受けていた共同住宅を直結増圧給水にする切替工事を依頼されましたがどのような点に留意すべきでしょうか。
- 水道メータを製造するための法律が変わったそうですがどのように変わったのですか。
…………… 石井 則行 _____ 16

■給水装置の維持管理適正化方策検討委員会

- 平成17年度検討事項「給水装置の維持管理促進策」
最終取りまとめ…………… 財団法人給水工事技術振興財団 _____ 18

■財団ニュース

- 平成18年度給水装置工事主任技術者試験のお知らせ _____ 31

■給水工事技術振興財団ダイアリー

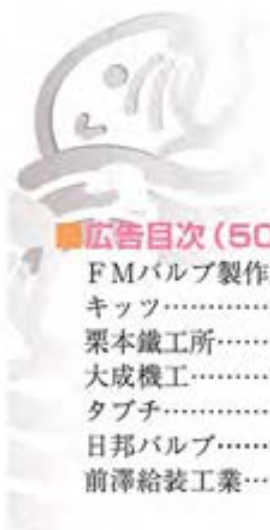
- …………… _____ 33

■編集後記

- …………… _____ 34

■広告目次(50音順)

- FMバルブ製作所…………… 36
- キッツ…………… 35
- 栗本鐵工所…………… 36
- 大成機工…………… 35
- タブチ…………… 表紙-2
- 日邦バルブ…………… 表紙-2 対向
- 前澤給装工業…………… 表紙-3





わがマンション 給排水管更新奮闘記

青山 俊介 あおやま しゅんすけ

略歴

昭和43年3月東京大学都市工学科衛生コース卒業
昭和58年からエックス都市研究所代表取締役（現職）
社団法人日本廃棄物コンサルタント協会初代会長
社団法人土木学会地球環境委員会委員長
社団法人海外環境協力センター理事・運営委員長などを歴任



私の住んでいるマンションは1981年に分譲された総戸数198戸の比較的規模の大きいマンションで、私も職業柄、管理組合の建築委員会に属して長期修繕計画などの立案に関わっていた。そうこうするうちに、2003年頃から専用部分を含む給配水管の更新工事といった大事業が浮上して、それを遂行することになった2004年度の理事長を引き受けることになった。

それからの1年間は、社業にも影響するほどの大変さだったが、結果的には、この修繕を見越して建築委員会が指導しながら改装工事を行った2戸を除く196戸がトイレ、風呂場、洗面所、洗濯場、台所に関わる全ての給排水管を30～40年度後まで保証できる水準での更新を終えることができた。

この工事は、まず、理事長の私の家とその他理事の家5戸から始めて、問題となることを洗い出し、それから順次、他の世帯で実施したが、案の定、始めはトラブル続きで、養生工事から完工まで4日間/戸の工事日数に対して、拙宅では6日間もかかり、更に、粉塵用の目貼り不良による工事対象外の部屋のよごれ、風呂場のタイルの損傷、電気系統線の破断など予想もしなかった多くのトラブルが発生した。

しかし、この6日間の工事の様子や生活への影響、工事前の部屋片づけのつばなどを各戸に配り、その後の工事終了世帯での経験談を追加しながら、20戸ほど（階段単位）ごとに工事説明会を実施、寝たきりの方には、工事期間中の5～6日間を入院や介護施設に避難してもらうこと、集会場のトイレをバリアフリー型に改造、また、清掃の方々の休憩室とシャワールームの改装なども行い、工事世帯のトイレやシャワー使用に対応しながら約4カ月間、共用部分の給排水工事（特に、給水系については、都の半

額補助をいただき、11階マンションとしては最初の直結給水方式を導入）を含めると5カ月で終えた。

工事着工前の更新工事計画・設計コンサルタントの選定、計画に当初反対された約1/3の世帯の説得、施工業者の選定、賃貸者と所有者の仲立ち、お年寄りや寝たきりの方の対応、個々の工事トラブルの調整、高額なタイルやフローリングをされていた世帯の費用負担問題、工事後半年ほどの苦情処理など幾多の問題に直面したが、結果的には改修費が戸別を実施する場合の半額程度で首尾よく終えることができた。

その後、この工事のことを聞きつけた都心マンションや近隣のマンションの管理組合からの見学や経験の勉強会などにしばらく追われ、いくつかのマンションでは私どもとほぼ同じ方法で工事に至っている。

この工事を通じて感じたことは、この種の給排水設備改修は人間で言えば循環器系の健全化にあたり、マンションの長寿命化に欠かせないものであること、全戸実施が費用面でも、マンション全体の保全上も必須であること、設備関連事業者にとっては極めて大きな市場であること、成功の鍵は、日常の管理組合運営やお年寄りの生活支援などの地道な積み重ねと周到的な工事計画や話し合い、技術力・誠実なコンサルタント、施工者の選定であること、などだった。

この投稿の最も大きいメッセージは、今後の給排水工事分野で極めて重要な市場であることを工事をやってみて強く実感したこと、この市場に参画するには、設備技術のみならず、多くの統合的なノウハウが必要ということである。

ぜひ、この市場に着目して対応能力を培っていただければと願う次第である。

門外漢の戯言だが、集合住宅の管理組合側の視点として参考にしていただければ幸いである。

水に関する三題

日本ダクタイル鉄管協会 名誉顧問

菅原 弘 すがわら ひろし

略歴

昭和35年3月山梨大学工学部土木科卒業。

36年8月東京都水道局奉職、50年2月水道局大木戸営業所長、63年8月水道局金町浄水管理事務所長、平成2年8月水道局給水部長、3年6月水道局浄水部長、5年7月水道局技監・水道技術管理者、7年5月退職。

平成7年7月日本ダクタイル鉄管協会奉職、17年日本ダクタイル鉄管協会理事長退任名誉顧問、現在に至る。



1. コップ一杯の水

毎朝、洗面の時に蛇口からコップ一杯の水を飲み続けて15年以上が経つ、量は300～400cc程である。こうなったきっかけは前夜のアルコール対応だったかも知れないが、今ではそれと無関係に生活習慣の一つとなっている。

年間150日を越えたダクタイル鉄管協会時代の出張先でも欠かしたことはなかった。

海外でも出来るだけ飲んだ。

蛇口の水で最も印象的だったのは大阪市の水である。最初はこの水を飲むのに些か勇気が必要だった。息を止めて一気に飲む、前夜から冷蔵庫で冷やしておいて飲むなど、自分なりに工夫をして飲んだ。

しかし平成12年頃であっただろうか、ある大阪出張を境にその状況は一変した。

高度浄水処理水の導入である。

宿泊したホテルの洗面所に、高度浄水処理水が給水されていること、そして、蛇口の水を積極的に飲もうという趣旨のホテル側からのメッセージが添えられていたのが極めて印象的であった。

2. 水道法逐条解説（直結する給水用具）

東京都水道局の給水装置課長時代であった昭和60年前後のことである。

当時の厚生省から給水装置（直結する給水用具）の解釈について一つの提案があった。これには何か行政的な意図があつての提案であったかも知れないが、水道局側としては使用者に対するそれまでの扱いを根底から変える問題であった。

蛇口に取り付けたものは、何でも（例えばホースであっても）これを給水装置と解釈したいとの意向が示され、何回も意見交換が行われた。

ひろがえって、平成15年10月新訂の水道法逐条解説第3条、用語の定義の解説では「ホース等容易に取り外しの可能な状態で接続される用具は、直結する給水用具に含まれない」と明記されている。

3. 水は恋人

現厚生労働省健康局水道課長の山村さん作曲になる「水は恋人」は、おだやかな水の流を感じさせるいい曲だと思う。

杉戸大作さんの詩が先ずあつてこの曲となったわけであるが、詩と曲とがよくマッチしている。

そして誰もが無理なく歌えるように、森下忠幸さんが調整（調性）されたのだろう。

さて、ここに登場の御三方はいずれも水道環境部長もしくは水道課長（水道整備課長）の経験者である。

杉戸さんは作詞もお得意だが歌う方も中々で、伺うところレパートリー300～400曲とのこと、今や国際舞台で披露される手品と併せてこれからも益々磨きがかかることでしょう。

森下さんは学生時代からの男声合唱を今も続けておられる筈で、私も若い頃一緒に歌わせていただいた。ショパンの演奏がお得意なピアノと共に息の長い音楽活動をされている。

12の音（ピアノの白鍵7音、黒鍵5音）から無限の音楽が生まれてくる様は、水が様々な形を変化させて流れるに似ている。

御三方とも音楽を友として水道を論じておられることは、水道ビジョンを実現しこれを世界に問わんとしている我が国の水道にとって、日本の文化の一端を通じての国際参加であり今後一層のご発展を祈りたい。

直結給水の経緯と展開

厚生労働省健康局水道課長
山村 尊房

1. 直結直圧給水導入の経緯

水道における給水方式は、直結方式と受水槽方式に大別され、さらに直結方式には、配水管の水压で直接給水する直結直圧方式と、給水管の途中に増圧ポンプを設置する直結増圧方式がある。

日本では歴史的に2階建ての木造建築が多いため、従前は2階建てまでの戸建住宅等に対してのみ水道事業者の配水管から直結で給水する方式が採用され、3階建て以上の建築物に対しては受水槽を設置して給水する受水槽方式が採用されてきた。

受水槽方式の主流は、受水槽を設置し、水をいったん貯留してその後高置水槽に水を送り、各階へ給水する方式で、中高層階に給水する場合、一時的に多量の水が必要な場合、水のストック機能が必要な場合等に有効である。しかし、昆虫・小動物の進入や長時間滞留による残留塩素の消失、受水槽の点検・清掃等の管理不十分などの問題があり、特に昭和52年（1977年）に水道法による簡易専用水道（受水槽容量が20m³を超えるものを対象）が制度化された後は、規制対象とならない小規模受水槽における衛生管理を担保することが課題となってきた。

こうしたことから、昭和60年（1980年）11月に簡易専用水道の規制対象を受水槽容量が10m³を超えるものに拡大する一方、更に小規模な受水槽に対する同様の規制が現実的には困難であることを考慮して、当時厚生省は、3階以上の建物に対して受水槽を必要としない給水方式を導入するための技術的な調査（高圧給水システムに関する調査）を昭和61～63年度（1986～1988年度）に水団連に委託して行った。これに続き、平成元年（1989年）から3年間で「高圧給配水計画策定調

査」が厚生省の委託事業として水道技術研究センターにおいて実施され、直結給水システム導入のための考え方がまとめられた。

2. 3階以上への直結直圧給水について

昭和62年（1987年）の建築基準法の改正により、準防火地域での木造3階建て住宅が許可され、1戸建て住宅の3階建て化が進んだことを契機に、直結給水へのニーズが高まるところとなり、水道事業者の中で積極的な直結給水の採用がすすみ、更には3階はもとより4階、5階へと直結直圧給水の範囲が拡大した。こうした中で、日本水道協会が平成4年度に実施した給水人口10万人以上の185水道事業者へのアンケート調査（回答数155）では、実施している、導入を考えている事業者が130事業者と84%を占めており、積極的な対応がなされている。平成5年度（1993年度）から7年度（1995年度）においては、同協会において火災時及び濁水時における直結給水の機能の検討を行い、平成6年度（1994年度）に直結給水実施のためのガイドライン案が作成されたほか、平成7年度（1995年度）にはこのガイドライン案を補完するものとして、中小事業者における直結給水導入の課題が整理された。

3. 直圧方式から直結増圧方式導入へ

一方、地球環境問題への関心の高まりとともに、水道システムにおいても更に省エネ化を推進すべきとの考え方が進み、水道システム内のエネルギーをより有効に利用できる直結ポンプ給水への関心が高まってきた。そのため、厚生省では水道技

術研究センターに委託し、平成5年度(1993年度)から3カ年間で「省エネ型給水方式の開発共同研究」を実施し、省エネ型の増圧給水ポンプによる10階建て程度の建築物への直結給水方式の実験研究を行って、直結増圧式の直結給水方式の導入を進める際に水道事業者において考慮すべき事項をとりまとめた。

こうした中で、平成8年(1996年)にはブースターポンプについての日本水道協会規格が定められた。また、平成9年(1997年)には厚生省監修のもと、水道技術研究センターより直結給水方式の導入を進める際の留意事項について整理した「直結給水システム導入ガイドラインとその解説」が刊行された。

直結増圧式と直結直圧式のどちらを選定するかは、対象区域の配水管圧力によって決まってくる。

直結給水を考える場合、3～5階までは直圧方式で給水できるよう水道施設のレベルアップを図ることが基本であるが、ほとんどの建築物が2階までの建物である地域のなかで、給水区域の配水管圧力が不足している場合、または、6階以上など、より高い建築物への直結給水をする場合には直結増圧式を選定するなど、地形や水道施設の状態等の事情を勘案し最適な給水方式を選定すべきである。

4. 受水槽方式給水設備の直結給水方式への切替えについて

直結給水方式の普及にともない、建物の新設の場合のみならず、既存の建物においても受水槽方式給水設備の直結給水方式への切替えが広く行われるようになってきた。その場合、建築物内の既設配管が給水装置に切替えられるため、水道法に基づく給水装置の構造及び材質に関する基準(以下、「基準省令」という)を満たす必要が生じる。

しかし、既設の配管が基準省令に定める基準である耐圧性能、浸出性能を満たしているかどうかを原位置で確認することは困難であり、このことが直結給水化を鈍化させる要因となっていた。

そこで、厚生労働省では平成17年(2005年)9月に、「受水槽式給水設備の給水装置への切替えに関する留意事項」(以下、「留意事項」という)を通知した。留意事項では、既設配管における耐圧性能試験において、基準省令に定める試験水压1.75MPaでの試験実施を原則とするものの、水道事業者が試験水压を別に指示した場合はその試験水压としてもよいこととした。また、浸出性能試験の実施においては、更生工事の施工履歴の有無に着目し、試験方法、試験項目を決定することとした。

5. これからの直結給水システム

以上見てきたように直結給水方式は厚生省が調査として取り上げた昭和61年(1986年)から20年を経て、日本の水道システムの中に定着してきた。

直結給水方式は、①受水槽の定期的な清掃や点検が不要、②受水槽の設置スペースが不要、③配水管の水压を有効利用できるため、動力費が削減される、④受水槽の不十分な管理に起因する衛生上の問題を解消できる等、受水槽方式に対する優位性が認められている。さらに近年、安全でおいしい水道水への関心の高まりによって、学校など従来は受水槽方式をとってきた施設においても直結給水システムへのニーズが増加してきている。

一方、直結給水方式が有する課題としては、①直結増圧方式の場合、増圧装置の故障や停電時には上層階で断水となる、②直結増圧方式の場合、増圧装置の点検が必要となる、③水道工事に伴う断水の影響を受けやすい等が挙げられる。病院や避難施設となる公共施設などのストック機能を必要とする建築物を直結給水の対象とする場合には、水道施設の事故・災害対策の進捗に十分留意することが必要である。

なお、現在では、全住宅のうち11階以上の建築物が約4%、15階以上の建築物が0.7%と建築物の高層化がさらに進んできていることから、更なる高層階への直結給水の取り扱いについては、今後の建築動向を注視していく必要がある。

横浜市における直結給水の取り組み

横浜市水道局配水部
配水課長 布施斗志男

1. 直結給水の採用の経緯

横浜市では、直結直圧給水については昭和63年まで2階建てまでとし、3階建て以上の中高層建物については、受水槽の設置を義務付けて受水槽方式により給水を行ってきた。

しかし、高度経済成長期以降、集合住宅の増加や、核家族化等による世帯数の増加といった住宅の構造、家族構成に変化が起ってきた。

その中で昭和62年の建築基準法の改正が行われ、木造3階建て建築が認可された。これに伴い、市民から3階建て建物への直結直圧給水の要望が強く求められるようになってきた。

一方、横浜市では配水管整備事業や基幹施設整備事業などにより配水管網の整備を実施してきた。その成果として、給水压不足が解消され、3階以上の直結直圧給水に対応する土壌が整ってきた。

横浜市の直結給水方式の変遷は、図-1 のとおりとなっている。

2. 3階以上への直結直圧給水

昭和63年には、市内の送配水管整備もほぼ完了し、配水管の平均水圧が0.4MPaとなったこと、小規模な受水槽において衛生上の問題等により、水質面での不安を感じている利用者も見られたことなどから、直結直圧給水拡大の検討を始めた。

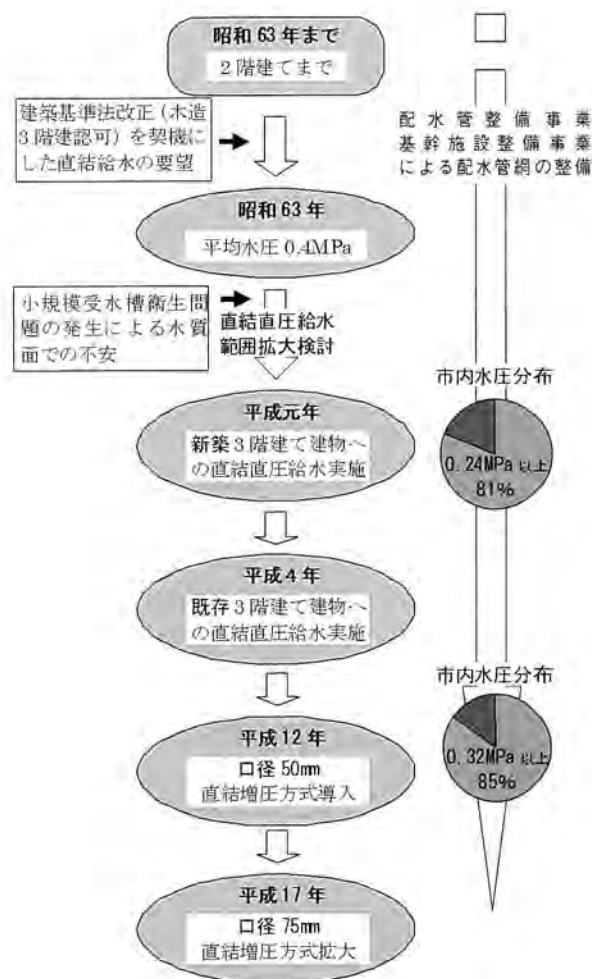


図-1 直結給水方式の変遷

平成元年の調査では、0.24MPa以上の配水管水圧を確保可能な地域が市内の81%あり、大部分の住宅地などが3階直結直圧給水可能になったことから、低層階建物における小規模受水槽の衛生面での問題解消のため、平成元年4月から新築の3階建て建物への直結給水を実施し、さらに、既存の3階建て建物についても、平成4年4月から実施した。なお、3階建て建物の平成元年からの実施状況を表-1に示す。

表-1 3階建て建物直結直圧給水実施状況
(平成18年3月末現在)

新築建物 (平成元年から)	既存建物 (平成4年から)	合 計
約51,000戸	約11,000戸	約62,000戸

3 直結増圧方式の導入

4階層以上へ直結給水する方法として、直圧方式と増圧方式があるが、横浜市では増圧方式を導入

入することとし、平成12年10月から50戸10階建て建物程度までを対象に、口径50mm以下の増圧ポンプ設置による直結増圧給水を導入した。

ただし、一般の人が多く集まる公共施設、病院等のように常時一定の水供給が必要で断水による影響が大きい施設については、従来どおり受水槽方式とした。

4. 増圧ポンプ設置の猶予制度

横浜市の場合、地形的に起伏が大きく水圧が高い地域があるため、横浜市独自の制度として、増圧ポンプ設置の猶予制度を設けた。

6階以下の建物を対象に、「配水系統の変更などにより、水圧が低下した場合は、その時点で増圧ポンプを設置すること。」を条件に、「設置者の申請があり、給水水圧が十分あるなどの一定の要件を満たした場合、増圧ポンプの設置を猶予できる。」こととし直結直圧給水を認めている。増圧ポンプ設置猶予のイメージを図-2に示す。

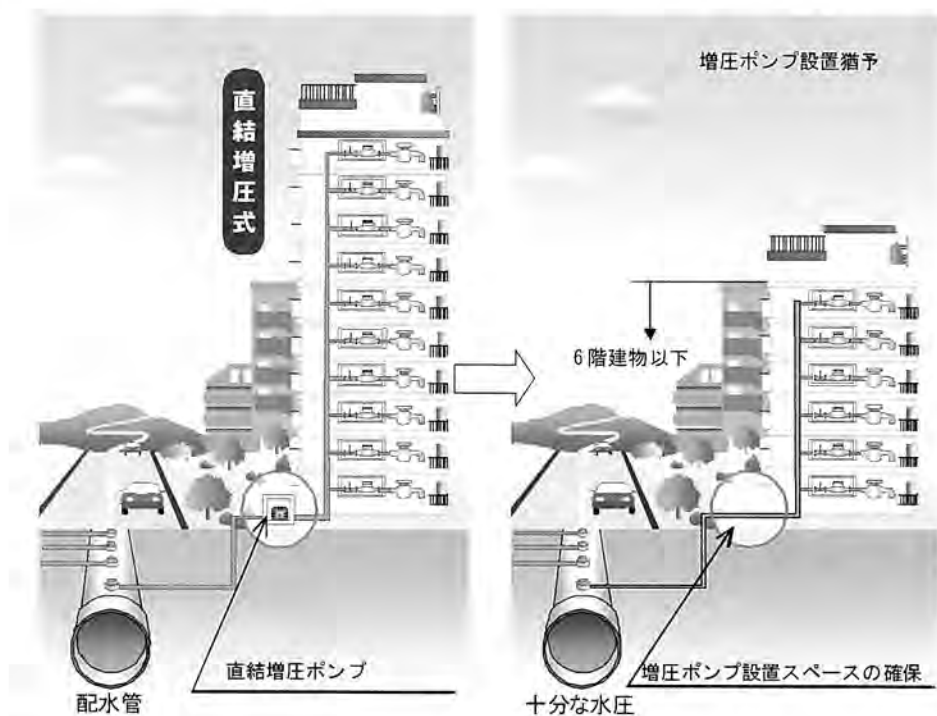


図-2 増圧ポンプ設置猶予イメージ図

5. 口径75mm増圧ポンプによる直結増圧給水の拡大

平成17年4月から200戸15階建て程度までの建物を対象に、口径75mmの増圧ポンプ設置による直結増圧給水を拡大した。

平成17年度導入してから実質半年程度の期間であるが表-2に示すように、約3,700戸の導入実績があり、予想を上回るものであった。

表-2 直結増圧給水実施状況（平成18年3月末現在）

区 分	新築建物	既存建物	計
φ50 以下増圧ポンプ （平成12年10月から）	約46,000戸	約23,000戸	約69,000戸
φ75 以下増圧ポンプ （平成17年4月から）	約2,500戸	約1,200戸	約3,700戸
合 計	約48,500戸	約24,200戸	約72,700戸

表-3 貯水槽水道直結切替促進の目標
（長期ビジョン・10か年プラン）

項 目	現 状 （16年度）	5年後 （22年度）	10年後 （27年度）
貯水槽水道施設	21,000箇所	19,000箇所	16,000箇所
市内給水戸数に 対する貯水槽を 利用している 給水戸数の割合	37%	33%	28%

※ 貯水槽水道を本文では受水槽と表記した。

※ 10か年プランは平成18年度から27年度までの10年間。

6. 今後の展望

本市では、口径75mmまでの直結増圧給水を実施したことにより、超高層ビルを除く市内の集合住宅や事務所ビルのほぼ全て（約97%）の直結給水が可能となった。病院や工場等で災害時及び常時水の確保が必要な施設と、受水槽有効容量80m³を超える施設（約4,700施設）は受水槽施設として残るが、それ以外の受水槽については削減を進め、表-3で示すように10年後の受水槽施設の残存数を約16,000施設とすることを目標としている。

既存建物の直結給水への切り替えの課題としては、給水装置の試験水圧を1.75MPaと定めている（水道法に基づく給水装置の構造及び材質に関する基準）ため、老朽化した給水装置を抱える建物での切り替えがネックとなっている。このため、既存建物の直結給水切り替えの促進を目的に、厚生労働省水道課長通知（平成17年9月）に基づき試験水圧の変更を検討しているところである。

本市では、お客様サービスとして安全でおいしい水を直接お届けすることを目標に、積極的な広報を進めるなど、今後とも直結給水の拡大の促進を図っていく予定である。



神戸市における直結給水の状況

神戸市水道事業管理者
石井 真澄

1. はじめに

直結給水は、配水管水圧を利用して受水槽・ポンプを無くすことでエネルギーの有効利用ができ、かつ管理状態の良くない小規模受水槽をなくすることができるなど、さまざまなメリットがある。

神戸市においても給水設備の新設・改造に際しては、直結直圧給水または直結増圧給水を原則としていただくようにしており、すでに定着している。ここでは、神戸市における直結給水拡大の経緯、問題点と今後の展望などについて述べてみたい。

2. 直結給水の経過

神戸市の市街地は、山と海に挟まれ、後背地は丘陵地が多いなど起伏に富んだ地形となっている。

このため、明治33年（1900年）の給水開始以来、給水はすべて高低差を利用した自然流下方式でおこなってきた。現在の市街地における平均水圧は約0.46MPaと高く、このため給水区域の約9割の地域で3階建てまで、約8割の地域で4階建てまで、約7割の地区で5階建てまでの直結直圧給水が可能である。

神戸市における直結給水のスタートは、昭和62年11月、準防火地域において木造3階建てが解禁になったのに合わせて、新設の小規模3階建て建築物への直結給水を開始した。その後、段階的に

直結給水の範囲を拡大し、平成4年度には水圧等の条件が整えば5階建てまで、さらに平成9年度には直結増圧給水方式を採用し、6階建て以上についても直結給水を可能とした。また、受益の公平という観点から徴収していた直結給水の工事負担金を、直結給水の促進のため平成9年4月に廃止した。

一方で、水圧の低い地域を5階直結可能にするためには、配水区域変更を行ってより高い配水池からの給水に切り替える必要があり、状況によっては配水池容量の増加と配水管整備が必要になる。従って、このような施設整備は、都心部の一部など小規模受水槽の多い地区について実施してきた。今後とも、5階直結できない地域を減らすため、施設整備の機会を捉えて配水区域の見直しをしていきたいと考えている。

3. 直結給水の促進策と現在の状況

給水設備を新設する場合、給水相談や設計審査の段階で直結給水が施主側としてもメリットが多いことを説明し、直結給水を採用していただくケースが大半となっている。問題は既に受水槽方式で給水している建物をいかに直結化するかであり、いくつかの取り組みをおこなってきている。

まず、工事費については、直結給水の開始当初から融資制度（1戸200万円まで）の適用対象とし、平成5年度から逆止弁付副止水栓設置に助成

金（1戸2万円）を適用して負担軽減をおこなってきた。

また神戸市の水道サービス公社による受水槽設置者に対する直結化PRと無料見積りも実施し、建物の管理者が改造工事をしやすい環境も整えた。

さらに、施行基準の緩和による工事費の低減策を実施してきており、完成検査における試験水圧は現地水圧を考慮したものにするとともに、既設の経年化した給水設備を最大限利用するために高置水槽までの直結化も認めている。

このような促進策によって、新設建物のみならず既設建物についても直結給水化は着実に進展してきており、この状況は直結化率（3階建て以上の建物数に占める直結給水数の割合）で進捗管理

してきた。平成5年度の直結化率は10.9%であったものが、平成17年度末には55.9%に上昇しており、受水槽数は徐々に減っている。（図-1 参照）

なお今年2月には神戸市でも水道事業ガイドライン（JWWA Q 100）を公表しており、直結給水率は平成17年度の数値として70.7%となっている。ただ、水道事業ガイドラインにおける直結給水率は契約件数であるため、1・2階建ての戸建てが含まれ、マンションなども「戸数」として考慮されることになる。神戸市では、既設建物の直結改造状況が把握できる「直結化率」によって今後とも進捗管理をおこなっていくことにしている。（表-1 参照）

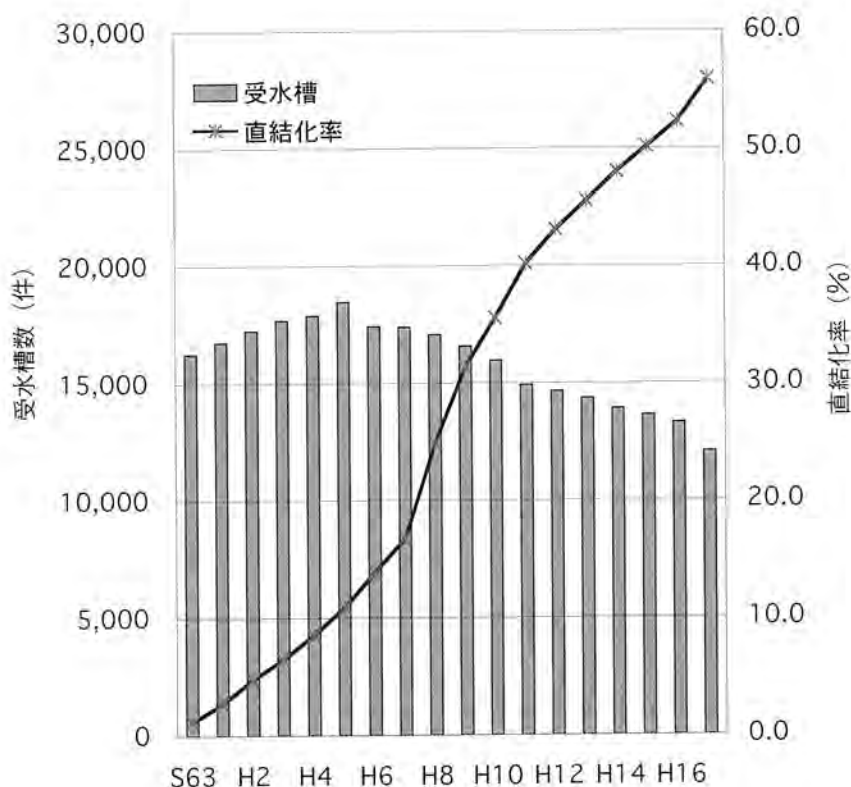


図-1 直結化率と受水槽数の推移

表-1 直結化率と直結給水率の比較

項 目	H5	H10	H15	H16	H17
直結化率 (%)	10.9	35.6	50.1	52.2	55.9
直結給水率 (%) (水道事業ガイドライン)	---	62.5	68.0	69.8	70.7

直結給水に対する促進策のうち、助成金と無料見積りについては、平成15年度で直結化率が50%を超えたこともあり、直結化促進の誘導策としての目的は達せられたとして平成16年9月末をもって廃止している。

一方、平成14年4月に施行された水道法改正において、貯水槽水道に係る水道事業者の関与が定められたが、根本的な解決策としては直結給水化の促進を進めていきたいと考えている。神戸市では、受水槽方式で給水されているお客様からの水質検査要求にも応じているが、保健福祉局と連携して、受水槽の適正管理を呼びかけるダイレクトメールに直結化をお勧めする内容を付記し、関心をもっていただけるように工夫している。

また、以前から実施していたホームページや検針票・広報紙での直結給水広告や、イベントでのパネル展示、婦人会等への出前トーク、マンション管理組合へのパンフレット配布なども引き続き実施していくことにしている。

4. 今後の課題

最近、「蛇口から水を飲む文化」を継承してい

く必要性が叫ばれ、そのために小学校・中学校における直結給水化と児童・生徒への水道水のPRが重要な課題となっている。これまで、学校については受水槽方式であったが、平成13年度に実施した水使用実態調査を受けて直結化の基準緩和をおこない、教育委員会とも協力して積極的に進めてきた結果、平成17年度末には小学校170校中54校、中学校85校中24校が直結給水となっている。

今年度についても学校の耐震化と合わせて直結化を進めることにしている。

神戸市における直結給水の課題は、自然流下方式のため5階まで直結直圧給水ができる地区、できない地区がありお客様の間に不公平が生じていることであろう。これに対しては施設整備に合わせて配水区域の変更をおこなって5階までの直圧給水が可能な地区を地道に拡大していくしかない。

最後に、「おいしい水」を新鮮なまま届けるためにも直結給水はぜひとも必要であり、これまでのさまざまな促進策を継承しながら、神戸市における直結給水化がよりいっそう進んでいくように配慮していきたいと考えている。



減 圧 式 逆 流 防 止 器

給水システム協会

1. はじめに

逆流防止器とは、逆流を防止する装置または手段のことを言い、欧米諸国での歴史が古く、わが国では日本の給水事情にあわせてそれら欧米の器具や思想を随時取り入れて発達してきた。そのため逆止弁に関する国内規格は、DIN（ドイツ国家規格）やASSE（アメリカ衛生工学会）などの海外の規格を取り入れながら整備されてきた。

そこで今回は、水道用として現在わが国でも規格化されている逆止弁の中でも最も信頼性が高いといわれている減圧式逆流防止器について、ASSEの考え方を中心にその概要を紹介する。

2. 構造

図-1に減圧式逆流防止器を示すが、二つの独立して作動する逆止弁と、この二つの逆止弁の間に中間室を設け、この中間室に機構的に独立した差圧式逃し弁を有する逆流防止装置である。

第1逆止弁は、強力なばねが使用され第1逆止弁の1次側と2次側には大きな差圧が生じ、この差圧が差圧式逃し弁のダイヤフラムに加えられており、正常な圧力状態のときはこの逃し弁は閉じた状態を保っている。

第2逆止弁は二重式逆流防止装置などと同様の逆止弁が使用される。

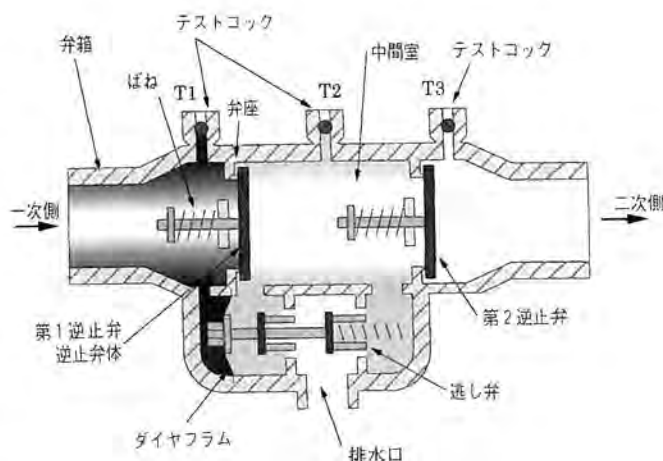


図-1 減圧式逆流防止器

各逆止弁の前後には点検のためのテストコックが設けてあり、1次側及び2次側には緊密に閉止できる遮断弁が接続されて本装置を構成している。

JWWA B 134の要求性能は、ASSE1013をほとんどそのまま取り入れている。

欧州共同体では、この装置を人の健康に有害な液体、複数の毒性物質、複数の放射性物質を含む液体に接続することができ、これ以上に危険とされる液体でウイルス、微生物などを含む液体に接続される場合は「吐水口空間」のみが逆流防止装置として許容されるとしている。

3. 作動状態

3.1 各逆止弁が正常な場合の作動

第2逆止弁が完全に水密を保ち1次側からの逆圧逆流及び逆サイホン逆流を阻止する。逆サイホンが生じた場合、ダイヤフラムの1次側圧力が低下し差圧式逃し弁が開いて、中間室の水を排出し、配管内にエアギャップが構成され、2次側配管とは完全に遮断される。

3.2 第2逆止弁が故障した場合の作動

2次側の圧力が上昇し逆圧逆流状態のとき、故障した第2逆止弁から中間室へ漏れた水によって中間室の圧力が1次側圧力に近づくとダイヤフラム前後の圧力差が小さくなり、逃し弁が開いて2次側の水は逃し弁から排出される。

逆サイホンが生じたときも「3.1」と同様に逃し弁が完全に開き、第2逆止弁から逆流した水は、中間室を経て逃し弁から排出される。

3.3 第1逆止弁が故障した場合の作動

第1逆止弁が故障した場合、1次側圧力が中間室に流入するため、中間室の圧力が上昇し差圧式逃し弁のダイヤフラム前後の圧力差が小さくなり逃し弁から水が排出される。第2逆止弁が正常な場合は「3.1」と同様逆流は防止される。

逆流が生じた場合、逃し弁が全開となるため、第2逆止弁が故障している場合においても、一定の逆流量までは差圧式逃し弁から排出され、1次側への逆流は防止される。

3.4 故障時の措置

減圧式逆流防止器は、年に1回の定期点検が義務付けられているが、上記のように第1逆止弁が故障しているような場合、逃し弁から頻繁に水が排出されるので発見しやすい。このような場合は、直ちに修理しておくことが重要である。

4. 設置上の注意点

1) 圧力損失が比較的大きいため、基準流量（流速2 m/s）の時、約0.1 MPa、ストレーナを設けると更に0.02～0.03 MPaの圧力損失を考慮す

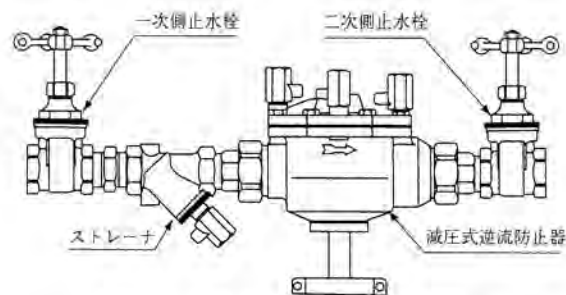


図-2 ストレーナーの設置位置

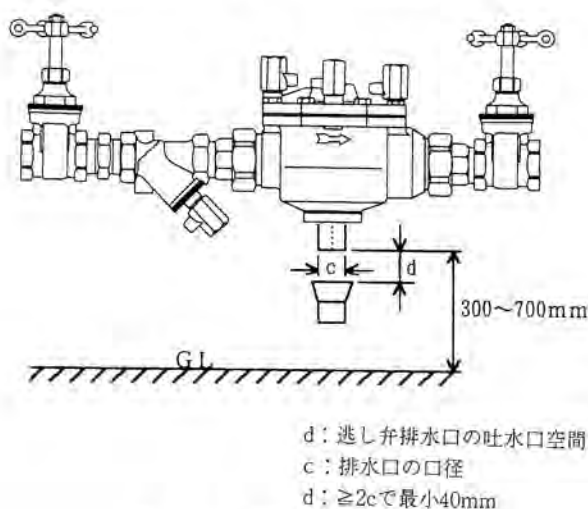


図-3 排水口の吐水口空間

る必要がある。

- 2) 減圧式逆流防止器の前後には止水栓を設ける他、必ずストレーナを上流側の止水栓と減圧式逆流防止器との間に設置する。（図-2）
- 3) 設置場所は浸水の恐れがなく、寒冷地では凍結防止の対策を講じなければならない。
- 4) 保守点検のため、GLと減圧式逆流防止器下部との距離は300～700mm。壁面はそれぞれ器具の端より600mm以上取ること。（図-3）
- 5) 逃し弁排水口空間から排水する配管は、勾配を設け自然流下で排水する構造とする。
- 6) 異物のかみ込による性能低下が懸念されるので、配管内は十分な洗浄後据え付ける。
- 7) 呼び径40mm以上は本機を支える支柱を最低2箇所設置すること。

5. 減圧式逆流防止器の点検手順

を表-1に示す。

図-1減圧式逆流防止器と図-4テスト用器具名称を基に、点検を行うための操作、確認の手順

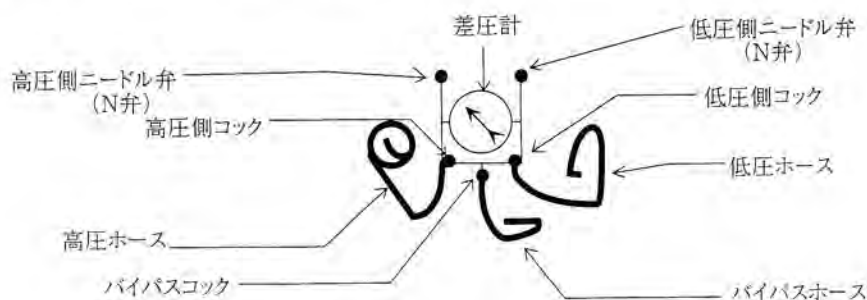


図-4 テスト用器具名称

表-1 減圧式逆流防止器の点検手順

項目	操作区分	確認	判定
逃し弁の 作動確認	1. T3を開き、T2、T1を1つずつ順に開く 2. 差圧計の高圧ホースをT1に取り付ける 3. 差圧計の低圧ホースをT2に取り付ける 4. T2をゆっくり開き、低圧側ニードル弁（以下N弁）を開く 5. T1をゆっくり開き、高圧側N弁を開く 6. 高圧側N弁を閉じ、低圧側N弁を閉じる 7. 下流側止水栓を閉じる 8. 高圧側コックを開き、低圧側コックをゆっくり開く	テストコック内の異物を水と一緒に排出する 左欄8までは逃し弁から水を放出させないことが重要 ホース及び差圧計内の空気を排出させる ホース及び差圧計内の空気を排出させる 差圧計が目盛りの上端を指すことを確認する ・ 差圧計が下端に下がり、逃し弁より排出する場合 ・ 逃し弁から排出された時の差圧を記録（逃し弁開口圧力）	第1逆止弁漏れ有 数値__kPa (14kPa以上で 正常)
第2逆止 弁漏れ確 認	1. 下流側止水栓を閉じた状態にする 2. 高圧側コックとバイパスコックを開く バイパスコックのみ閉じる 3. バイパスホースをT3に繋ぎT3を開く 4. 低圧側N弁を開いて、排水させる 5. バイパスコックを開く	バイパスホースから空気を抜く 中間室を減圧状態にし、差圧計が上端に達する ・ 差圧計が逃し弁開口圧力以上で安定している場合 ・ 差圧計が逃し弁開口圧力以下となりN弁より水を流し逃し弁開口圧力以上で安定した場合 ・ 差圧計が安定せず再び逃し弁開口圧力以下の場合	完全密閉で正常 完全密閉で正常 第2逆止弁漏れ有
第1逆止 弁の性能 確認	第2逆止弁漏れ確認の4の状態を維持する	差圧計の安定した値が第1逆止弁の圧力損失である ・ 第1逆止弁の圧力損失－逃し弁の開口圧力 (この値は、上流側水圧の小さな変動により逃し弁から排出することを防ぐためのバッファである)	数値__kPa (21kPa以上で 正常)

すべてのテストコックを閉じて下流側止水栓を開き、テスト用器具をすべて外す。

表-2 減圧式逆流防止器作動中の故障の問題点と推定原因

問 題 点	推 定 原 因
逃し弁が連続的に排水する	1. 第1逆止弁の不具合 2. 第2逆止弁の不具合で逆圧状態が生じている 3. 逃し弁の不具合
逃し弁が断続的に排水する	1. 器具は正常、逆サイホン現象が生じる 2. 第1逆止弁の圧力損失-逃し弁開口圧力が21kPaより小さい 3. ウォータハンマによる
逃し弁が下流側止水栓を閉じた後、排水する	1. 通常第1逆止弁の不具合 a) シートディスクが汚れているか損傷している b) ディスクホルダーが汚れているか損傷している
逃し弁が開かない 差圧が下がらない	1. 下流側止水栓の漏れ
逃し弁が開かない 差圧がゼロまで下がる	1. 逃し弁が腐食またはスケールによる固着 2. 逃し弁圧力検知部分の不具合
逃し弁の開口圧力が高い	1. 逃し弁の不具合 a) シートディスクが汚れているか損傷している b) ディスクホルダーが汚れているか損傷している
第1逆止弁の差圧が低い	1. シートディスクが汚れているか損傷している 2. ディスクホルダーが汚れているか損傷している
第1逆止弁の漏れ	1. シートディスクが汚れているか損傷している 2. ディスクホルダーが汚れているか損傷している

6. 減圧式逆流防止器の作動中の故障発見

減圧式逆流防止器の作動中のほとんどの問題は、内部部品の清掃によって解決できる。部品の状態を注意深く観察することが重要である。(表-2)

7. 減圧式逆流防止器の排水のトラブル対処方法

減圧式逆流防止器は、中間室の水を排水することにより吐水口空間を形成して逆流、逆サイホンを防ぐ器具である。器具に異常が発生した場合逃し弁から排水が始まり、その状態が改善されるまで継続的に排水は続くことになる。従って定期的な点検が必要であり、異常が発生していた場合は正常な状態に戻すための処置が必要となる。

7.1 逃し弁からの排水

目視による流水時、停水時どの状態において排水しているのか観察することで、原因と故障箇所をある程度絞り込むことができる。また、排水の状態により継続的に水が滴下している場合は、ゴミ詰まりなどの故障が考えられ、不規則に激しく排水している場合は、配管内の激しい脈動が予測されるので器具の他に配管全体も調査する必要がある。

① 流水時、停水時共に排水している場合 原因

流水時には必ず減圧されて1次側圧力>中間室圧力>2次側圧力の圧力バランスが保たれるので、その状態で排水があるのは逃し弁弁座のゴミ噛み、弁座の傷、または、パッキンの劣化が考えられる。

② 停水時に排水している場合 原因

第1逆止弁の1次側圧力と中間室の圧力が近づくと逃し弁が開き排水が始まる。従って次の原因が考えられる。

- ・第1逆止弁のゴミ詰まり、弁座の傷、パッキンの劣化
- ・ダイヤフラムの破損

7.2 処置（「図-1」を参照）

過去の事例から、ほとんどの場合第1逆止弁のゴミ詰まりが考えられる。

《フラッシング》

器具の1次側或いは、2次側の止水栓を急開閉して逆止弁弁体の開度を瞬間的に大きく開かせてゴミを取り除く方法である。但し、止水栓が急開閉できないものや、流量が十分得られないと効果が少ない。

《分解》

各メーカーの取り扱い説明書に基づき分解し清掃・修理を行う。

《手順》

① 本体の分解

- ・1次側及び2次側の止水栓を「閉」にする。
- ・ヘッドカバーを取り外す。

② ダイヤフラム

- ・ダイヤフラムが破れていないか目視で確認する。
- ・破れを確認した場合は、交換する。

③ 逃し弁

- ・逃し弁弁座と、パッキンの異常を確認する。
- ・ゴミが付着していた場合は、除去する。
- ・パッキンが劣化していた場合は、新しいものに交換する。

④ 第1逆止弁

- ・第1逆止弁を取り外す。
- ・指で逆止弁を開き異常を確認する。
- ・ゴミが付着していたならば除去する。

注) ばねが強く保持するのが難しいが、弁座を傷めるので工具などを弁座にかませないこと。

- ・弁座に傷がついていた場合は、カートリッジごと交換する。
- ・弁座パッキンが劣化した場合は、新しいものに交換する。

注) ばねが強いので、現場での分解はできるだけ避け、第1逆止弁をカートリッジごと交換する。

7.3 結果

逃し弁からの排水により容易に異常が確認できるため、目視で確認しやすい場所に設置し、定期的に確認する管理方法が一般的であるが、逃し弁からの排水を電氣的或いは、流量で感知する漏水検知器を取り付け、異常が発生した場合、自動的に警報を発生させる管理方法も確立された。



Q1) 受水槽からの給水を受けていた共同住宅を直結増圧給水にする切替工事を依頼されましたがどのような点に留意すべきでしょうか。

A1

近年、直結増圧給水方式の普及に伴い、受水槽の衛生問題を解消するためや、ランニングコスト削減等のために、受水槽方式による給水から直結増圧給水に切替る工事が多く発生しています。工事方法としては、建物内の配管は変更せず、増圧ポンプから高置水槽出口の給水管に接続または建物下部で給水管と接続して給水する方式があり、既存施設の配管方式によって有効な方法を選択することになります。

また、各水道事業体では直結給水に変更するための基準を設けて、直結給水への切替えを認めています。この基準は、水道事業体ごとに異なるため、設計に当たっては当該の水道事業体にお問い合わせください。

横浜市では、お客様が直結給水へ切替えを希望された場合は、近隣の配水管圧力を調査し、直結給水へ切り替えをおこなっても配水管の水圧が低下するなど近隣のお客様に影響を及ぼすことがないと判断した場合に、直結給水への切り替えを承認しています。

直結給水への切り替えに当たっての留意点としては、

① 既設配管の材質及び構造

既設の配管が水道法による「給水装置の構造及び材質の基準」に適合していること。適合しない場合は、同基準に適合した給水管・給水用具に取り替えることとなります。

② 耐圧試験

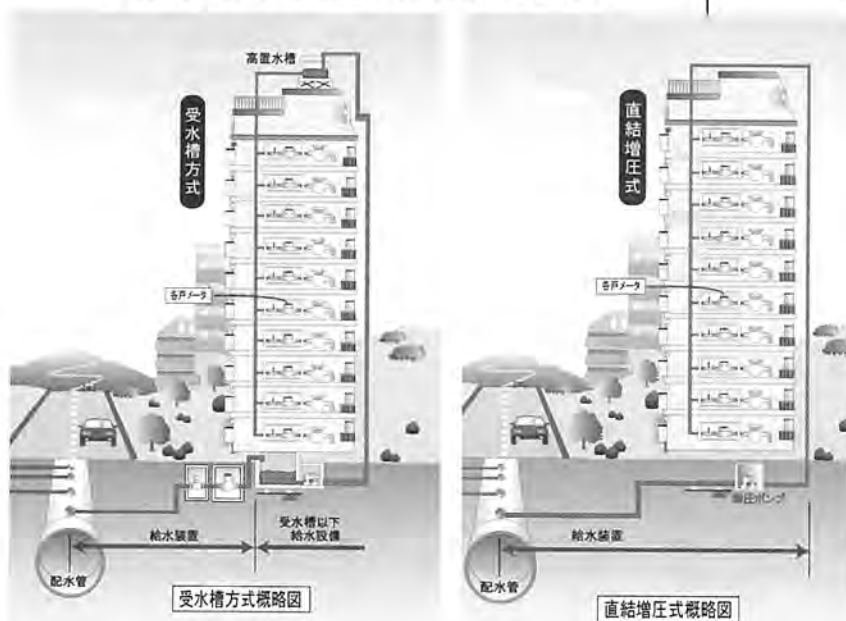
直結切替え前に原則として1.75MPaの水圧を1分間加え、水漏れ等がないか確認します。

③ 水質試験

直結切替え前に試験水を採水、水道法第20条の定めのある地方公共団体の機関又は、厚生労働大臣の指定する者において味、臭気、色度、濁度の水質検査を受け、給水装置工事申込み時に水質試験成績証明書を提出することとなります。

なお、給水管の更生工事を行っている場合には、使用された塗料が構造材質基準の適合品か否かで水質検査の検査項目に違いがでてきます。詳細については各水道事業体の担当者にお尋ねください。

受水槽方式から直結増圧方式への変更例





Q2) 水道メータを製造するための法律が変わったそうですがどのように変わったのですか。

A2

正確な計量器を製造するために計量法の省令、特定計量器検定検査規則（以下「検則」という。）があり、検則では各種のメータ検定・検査を行うための技術的基準を定めています。

今回の検則の改正のうち水道メータについては、平成17年3月30日に公布され平成17年10月1日に施行されました。

経過措置として旧基準での製造は、平成23年3月31日までで、検定合格品の市場での使用期限は、平成31年3月31日までとなります。このことから水道事業体等は、平成23年4月1日までに改正基準で製造した水道メータを購入・設置することになります。

主な改正点は、検則の水道メータに係る条文が器差の検定方法及び器差の算出を除きJIS規格を引用したことです。検則がJIS規格を引用することにより製品の適切な品質の設定・情報の提供・技術の普及・生産効率の向上・競争環境の整備及び互換性の確保などが図られ、さらに、近年、法定計量分野で求められている計量器の国際整合化にも対応できると考えられています。

今回の改正基準では、水道メータの外見や給水装置工事には、大きな影響はありませんが、JIS規格を引用した部分では、

- ① 水道メータの能力が口径からJIS数列中から選択した定格最大流量となる。
 - ② 水道メータの使用最大圧力0.75MPaが最大許容使用圧力1MPaとなる。
 - ③ 水道メータの圧力損失は使用最大流量点0.1MPaが定格最大流量点0.063MPaとなる。
- また、器差の検定方法及び器差の算出にも一部改正が有り、
- ④ 水道メータの検定流量が使用最小流量から使用最大流量までの間の任意の2流量が定格最小流量・転移流量及び定格最大流量の固定の3流量となる。
 - ⑤ 定めが無かった検定に使用する水の水温が0.1度から30度までの任意の水温が定められている。

等を定めたことにより性能の良い水道メータが製造されることになりました。

（横浜市水道局建設部技術監理課長 石井則行）



給水装置の維持管理適正化方策検討委員会

平成17年度検討事項

「給水装置の維持管理促進策」

最終取りまとめ

財団法人 給水工事技術振興財団

I. 目的

給水装置は、制度的に給水装置の所有者もしくは使用者が維持管理することとなっている。しかしながら、最近、給水用具の故障、施工の不備、給水装置の不適切な使用方法などにより、逆流、漏水・破裂及びその修理の遅延、その他水質の悪化を招来する恐れのある用具の出現等の問題が顕在化してきた。こうした中、厚生労働省では、平成16年3月「給水用具の維持管理指針」を策定し、安心・安全・快適な給水の確保を目指し、周知を図ることとした。また、6月には「水道ビジョン」が発表され、安心して快適な給水の確保等水道に関する長期目標が掲げられた。

このような状況を踏まえ、当財団では「給水装置の維持管理適正化方策検討委員会」を設置して、国民に安全で安定的な水道水を提供するため、給水装置の具体的な維持管理の方法やサービスの提供の手法などについて検討することとした。

平成17年度は、水道の需要者、指定給水装置工事事業者（以下「工事事業者」という。）、水道事業者及び給水用具の製造者・販売者等（以下「関係者」という。）の情報交換の仕組み、地域に根ざした工事事業者の育成及びこれらを支援する新しいビジネスの構築の可能性などについて検討した。

II 調査・検討項目

1. 給水装置の維持管理を促進させる方策の検討

- (1) 関係者間相互の情報交換の仕組み
- (2) 地域に根ざした工事事業者の育成
- (3) 維持管理ビジネスの構築

2. 給水装置工事における事故事例の調査と改善策

- (1) 最近の給水装置工事における事故・トラブルの事例
- (2) 過去の調査による施工不良・事故・トラブルの事例
- (3) 給水装置工事における事故・トラブルの改善策

III 調査・検討結果

1. 給水装置の維持管理を促進させる方策の検討

給水装置の維持管理を更に促進させるためには、関係者が維持管理について行動しやすい様々な仕掛けが必要である。ここでは、この仕組みについて検討する。

1-1 関係者間相互の情報交換の仕組み

平成16年度実施した関係者に対する給水装置（設備）の維持管理に関するアンケート調査では、これら関係者間で保有する給水装置に関する情報が相互に共有する仕組みがなく、特に需要者においては、給水装置の管理区分、漏水及び給水栓等の修理時の連絡先・工事費、給水装置の使用に関する各種手続き、需要者としての必要な基礎的知識などに対する情報の不足を指摘する意見が多く寄せられた。また、給水用具の製造者においては、製品の故障等のトラブル情報の収集がスムーズでないなどの意見があった。

このような状況を踏まえ、関係者間相互の給水装置に関する円滑な情報交換の仕組みについて検討する。

なお、情報の交換は、双方向（発信・受信）で手軽に行うことができればならないが、最近のインターネットの普及に代表されるIT技術の発達は、これを可能にしていると考えられるので、この活用を前提として検討した。

1-1-1 関係者が必要とする情報の種類

先のアンケート調査等から関係者が必要とする情報の主なものを列挙する。

① 需要者

- ・維持管理の仕方
- ・管理区分
- ・故障時等の対応・連絡先
- ・指定された工事店
- ・工事費用
- ・水道料金
- ・給水装置の制度
- ・災害対策・節水
- ・給水器具
- ・水道一般
- ・その他

② 工事事業者

- ・給水装置に関する基準（制度）
- ・指定工事事業者名
- ・使用可能な材料・工法
- ・新工法・新材料
- ・認証品
- ・事故事例
- ・水道業界の動向
- ・給水用具の構造・故障修理方法
- ・苦情内容
- ・その他

③ 水道事業者

- ・給水装置に関する国の基準の改正等
- ・他の水道事業者の政策
- ・新工法・新材料
- ・事故事例
- ・認証品

- ・工事事業者（主任技術者）の動向
- ・他都市の工事事業者（主任技術者）処分状況
- ・水道業界の動向
- ・苦情
- ・その他

④ 給水用具メーカー・販売店・認証機関

- ・器具の故障（事故）
- ・器具の苦情（クレーム）
- ・給水装置に関する基準（制度）
- ・使用可能な材料・工法・新製品・新工法
- ・水道業界の動向
- ・その他

⑤ 国

- ・給水装置の事故・故障
- ・苦情内容
- ・需要者・工事事業者・水道事業者・器具メーカー等の動向
- ・認証品
- ・その他

1-1-2 発信が可能な情報の種類

発信が可能な情報は、概ね次のような項目が考えられる。

① 需要者

- ・給水装置の故障
- ・水道に関する各種問合せ
- ・苦情

② 工事事業者

- ・自己の存在、業務内容等の宣伝
- ・給水装置の維持管理方法
- ・その他

③ 水道事業者

- ・管理区分、維持管理方法
- ・工事事業者名
- ・工事事業者（主任技術者）処分状況
- ・給水装置に関する基準（制度）
- ・使用可能な材料・工法
- ・事故事例
- ・水道料金
- ・水道一般（水源状況、渇水対策等）
- ・水道業界の動向

- ・貯水槽水道の維持管理方法
- ・需要者等からの苦情
- ・その他

④ 給水用具メーカー・販売店・認証機関

- ・認証品
- ・認証品の故障・苦情
- ・新製品・新工法
- ・その他

⑤ 国

- ・法改正等制度の変更
- ・水道業界の動向
- ・重大な事故事例
- ・処分した主任技術者（免状番号）→将来的
- ・認証品リスト（HPで場の提供）

1-1-3 情報の区分

必要な情報または発信される情報は、その種類、内容によって各関係者が共通的に利用するものと特定の関係者または地域限定的な情報がある。前項に示した情報を集約しこれに沿って区分する。

① 各関係者共通的に利用する情報

- ・一般的な維持管理の仕方
- ・一般的な災害対策・節水
- ・水道一般
- ・一般的な給水装置に関する基準（制度）
- ・新工法・新材料
- ・認証品
- ・給水用具の構造・故障修理方法
- ・給水装置の事故・故障例
- ・苦情

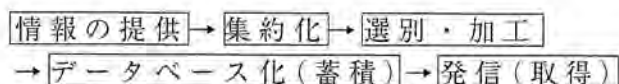
② 特定の関係者または地域性がある情報

- ・地域的な維持管理の仕方
- ・管理区分
- ・故障時等の対応・連絡先
- ・工事費用
- ・水道料金
- ・地域的な災害対策・節水対策等
- ・給水装置に関する地域的な基準（制度）
- ・工事事業者名
- ・事故事例
- ・苦情内容

- ・指定材料・工法

1-1-4 情報収集・利用方式

最近、インターネットが普及し、膨大な情報をいつでも、どこでも簡単に入手できる環境になってきた。給水装置に関し、手軽に各種の情報を収集・発信するには、先ず、この有効活用が考えられる。各種の情報をデジタル化し、一定の“場”を設けてその“場”に集約、蓄積し、情報が必要なときにその“場”から簡単に発信（取得）できるような仕組みである。



この仕組みは、常時、新鮮な情報を収集・蓄積するとともに、メンテナンスの手軽さも十分配慮したシステムとしなければならない。

システムとしては、次の方式が考えられる。

① 一括データベース方式

この方式は、1個（場所）のデータベースに各種の情報を一括蓄積し、関係者がインターネットを利用して自由にアクセスし利用するもので、図-1にイメージ図を示す。

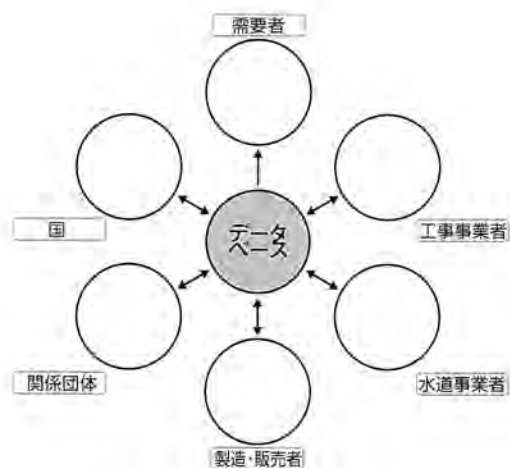


図-1 一括データベース方式

この方式の特徴としては、

- ア. データを一箇所で集中管理することにより、

統一した管理ができる。

イ. データ形式を統一でき、検索や情報の取得がしやすい。

ウ. 多くのデータを収容するため大容量のデータベースが必要。

エ. データの収集・更新等維持管理に多額の費用を要する。

オ. 共通的な情報は有利であるが、特定の関係者または地域限定的な情報の蓄積には適さない。

などが考えられる。

② 分散（参加）型データベース方式

この方式は、各関係者が開設しているインターネットホームページ（Webサイト）の一部に専用コーナーを設け、各種の必要な情報を掲載（蓄積）し、関係者がインターネットを介して自由に閲覧し合い、関係者全員がデータベースの構築に参加する方式である。図-2にそのイメージ図を示す。

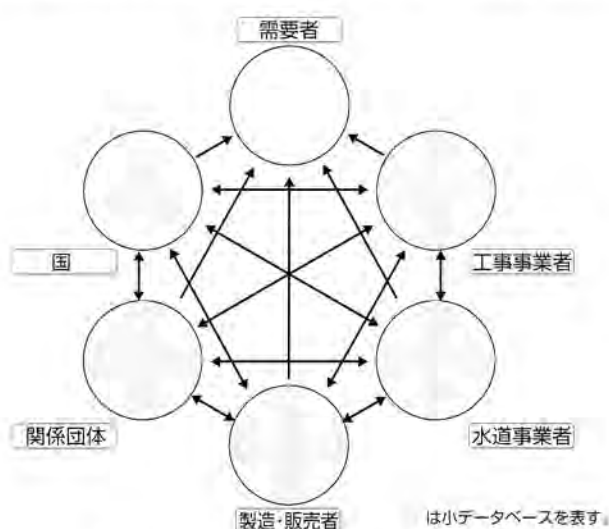


図-2 分散（参加）型データベース方式

この方式の特徴としては、

ア. 関係者が、それぞれの判断で必要と思われる情報を独自に蓄積し、かつ収集できる。

イ. 大容量のデータベースは必要としない。

ウ. データの収集・更新等の維持管理がしやすい。

エ. データ形式がまちまちとなり易いため、ある程度統一する必要がある。

オ. 蓄積するデータの種類を統一化しておく。

カ. アクセス先のURL（注1）情報が必要である。

キ. 情報の質や更新頻度等にばらつきが出やすいため、相互確認体制もしくは管理協定等が必要である。

などが考えられる。

これらの各方式の特徴を総合的に判断すると、関係者が既に開設しているインターネットホームページ（Webサイト）を利用した「分散（参加）型データベース方式」が有利と考えられる。

（注1）URL（Uniform Resource Locator）：インターネット上に存在する情報資源（文書や画像など）の場所を指し示す記述方式。インターネットにおける情報の「住所」にあたる。情報の種類やサーバ名、ポート番号、フォルダ名、ファイル名などで構成される。

1-1-5 蓄積する情報の発信者（管理者）

蓄積する情報は、前述のとおり、各関係者が共通的に利用する情報と各関係者または各地域固有の情報の2つに分類できるが、これらの情報は、利用し易いように系統立てし各項目ごとに整理しておく必要がある。蓄積者・発信者（管理者）としては、次の関係者が想定される。

ア. 共通的情報の発信者（管理者）

- ・（財）給水工事技術振興財団
- ・（社）日本水道協会
- ・（財）水道技術研究センター
- ・ 国（厚生労働省）

イ. 各関係者または地域の独自情報の発信者（管理者）

- ・ 工事事業者
- ・ 水道事業者
- ・ 給水用具の製造者・販売者

蓄積・発信する情報は、各関係者の判断で行い、情報の管理も発信者が責任を持って管理することが必要である。

1-1-6 情報の蓄積場所とアクセス先（URL）情報の提供

各情報は、関係者が開設しているインターネットホームページ（Webサイト）の一部、例えば

「給水装置情報」等の表題を付した専用コーナーを設け、この場所に必要な情報を蓄積する。この場所がいわゆる情報の“データベース”となる。

また、必要な情報をたやすく得るためには、その情報の蓄積場所または発信者の情報が簡単にわかるような仕組みが必要である。特に事故情報などは早期に収集したい情報の一つであるため、それがいつ発信されたのか、またその情報の概要が一目でわかるように、見出し的な情報の蓄積場所いわゆるポータルサイト（注2）的な役割を担った専用のデータベースが必要となる。関係者は、情報を得たいときはまず、このデータベースにアクセスし、更に詳細な情報を得たい場合は、それぞれの関係者のデータベースにアクセスしていくような仕組みである。このためには、各関係者は各自のWebサイトに関係者のURLを記載した「リンク集」を設けておくことや需要者に対しては、需要者と最も密接な関係にある水道事業者がこの仕組みの存在及び情報の収集方法等についてアドバイスするなどして、利便性を高めておくことも必要である。

（注2）ポータルサイト（portal site）：インターネットの入り口となる巨大なWebサイト

1-1-7 情報の収集と提供及び情報の取り扱い

各関係者は、有益な情報を収集したときは、各関係者共通的な情報と考えられるものは、それぞれの関係者に提供し、提供を受けた関係者は、情報を分類、整理して、共通情報としてデータベースに蓄積する。提供する情報は、提供すべき情報とその内容、情報の掲載形式、様式等についてあらかじめ定めておくことが必要である。特に事故情報などは、前述の専用のデータベースに事故の概要を蓄積するとともに、各自のデータベースにもその詳細を蓄積しておくことが必要である。

また、給水装置に関する情報交換の仕組みの中で取り扱う情報は、公開が前提のため、個人情報の保護には十分に配慮しなければならない。

1-1-8 広報紙等との併用

各関係者による情報提供は、広報紙、新聞、テレビ、ラジオ、雑誌等さまざまな媒体を利用して

従来から行われている。これは、情報の提供者が受け手に働きかけて一方向に情報を発信するものであるが、これまで検討してきた情報提供（インターネットを利用した情報）は、受け手が能動的に情報を取得しないと得られないものである反面、多種多様な情報を自由に取得することが可能であり、また情報の発信が簡単にできるという特徴を持っている。

これらの特性を生かすには、各関係者が他の関係者に積極的に伝達・発信しなければならないような情報は広報紙、新聞等の媒体も併用し、情報の種類や内容により提供方法を工夫することが効果的な情報交換の手段となる。

以上、関係者間相互の情報交換の仕組みの基本的な考え方について提示したが、今後、これらの仕組みを構築し、それを関係者が活用しやすいように運用していくためには、各項目について具体的かつ細部に亘る検討が必要である。

1-2 地域に根ざした工事事業者の育成

給水装置を効果的に維持管理していくためには、地域の工事事業者が、意欲を持って積極的に業務に当たることができる条件整備が必要である。平成16年度に実施したアンケート調査では、需要者が給水装置の改造・修繕の依頼先として42%が水道工事店を挙げており、水道工事は「水道工事店」という認識はかなり定着していること、また、工事事業者からは給水装置の維持管理の要件は、地元の工事事業者による施工と技術者の社会的地位の向上が必要であること、水道事業者からは同様に、地元の工事事業者による施工及び工事事業者との役割分担と工事事業者に対する指導の強化、災害復旧時の工事事業者の協力の必要性などを挙げている。

これら関係者の意向を踏まえ、先の中間報告では工事事業者の役割として、

ア. 地震等災害時における復旧作業等水道事業者への協力体制

イ. 水道に関する“町のホームドクター”的な役割

ウ. 需要者、水道事業者、給水用具のメーカー

等との情報の共有

エ、工事事業者としての健全な経営基盤の強化
オ、主任技術者をサポートできる体制
などの項目を示した。これらの役割を積極的に果たしていくためには、現状把握と今後の方向性を示す必要がある。

1-2-1 現状の問題点

(1) 良好な工事事業者の育成の観点

水道事業者による工事事業者の指定は、水道法の規定に則り指定されるが、指定条件は参入規制がないよう必要最小限の条件となっている。このため、指定手続きは比較的容易であるが、指定後一度も給水装置工事を行わない者、需要者が修繕等依頼しても容易に応じずまた連絡がつかず、水道事業者に苦情が寄せられる例、市外（遠方）を理由に修繕依頼や水道事業者の連絡にも応じない者、1人の主任技術者が多くの工事を受け持ち、工事の完了検査等の立会いに不都合を生じさせる者、事故率や需要者の苦情が多い者などの問題点が指摘されている。これらの問題がある工事事業者は、法に照らし、違反行為が判明すれば処分できるが、かなり煩雑な事務処理を伴うことなどから、現状では注意を喚起する程度の処分に留め、重大な事案でない限りは実施できないのが実情である。

(2) 工事事業者等に対する研修（講習）の充実の観点

工事事業者に対する様々な問題点の指摘は、一部の工事事業者の行動によるものであるが、水道事業者との関係では制度の改正以来、意識的な距離感が生じ、水道事業者による指導や必要な連絡事項等が容易に伝達できにくい状況になってきている。平成16年度に実施したアンケートに回答した水道事業者の57%は、定期または不定期に研修会等を開催し、制度や技術基準、情報交換等意思疎通に努めている。しかし、このような研修会を開催しても出席しない工事事業者も多いとの報告もある。（電話による聞き取り調査（5事業体）：出席率20%～50%）

1-2-2 今後の方向性

(1) 良好な工事事業者の育成策

需要者は、修繕等依頼しても市外（遠方）を理由に修繕依頼や水道事業者の連絡にも応じない者、事故率や需要者の苦情が多い者などこれら問題のある工事事業者を避け、良心的な工事事業者に修繕等を依頼したいが、これに関する情報が著しく不足している。

需要者が工事事業者に関するこのような情報を簡単に得ることができれば、結果的に優良工事事業者の育成や増加につながり、需要者のメリットになるばかりでなく、給水装置の良好な維持管理を行う上でかなり有益であると考えられる。

参考に、優良工事事業者の認定・表彰に関する制度を設けている事例を以下に紹介する。

〔A水道事業体〕

ア 根拠規定…A市水道局給水装置工事優良店の認定等に関する要綱

イ 申請…認定を受けようとする工事事業者は、既定の申請書（給水装置工事優良店認定申請書）に市税納税証明書添付して水道事業者に申請する。

ウ 認定・公表…水道事業者は、公開されている認定基準により審査し、基準を満たす工事事業者を認定し、水道事業者の広報紙及びインターネット・ホームページに掲載する。

エ 認定基準…・前年度の工事実績が12件以上

- ・前3年度の工事で完了検査等の再検査がない。
- ・前3年度の工事で未竣工の通知を受けてない。
- ・前年度の水道料金の滞納がない。
- ・路面復旧費の滞納がない。
- ・前年度に市税等の滞納がない。

- ・ A市の工事入札、発注工事等に不正等違反行為がない。
- ・ 前3年度において指定の取消し処分を受けていない。
- ・ 前3年以内に優良工事店の取消し処分を受けていない。
- ・ 施行した工事に関し、重大な過失がない。

オ 取消し処分…認定基準に合わなくなったときは、認定を取消し、その旨を市民に公表する。

カ 認定期間…1年

A市水道局では、これらの内容で毎年1回、工事事業者の申請により審査し、認定時は、当年度の優良工事店として水道局の広報紙及びホームページに掲載されている指定工事事業者名簿に優良工事店である旨を表示することとしている。

なお、認定期間は1年で、更新を希望する場合は、改めて申請書を提出することとしている。平成17年度は、市内業者で約15%、市外（県外）では約7%の工事事業者が認定を受けている。

〔B水道事業体〕

ア 根拠規定…B市指定給水装置工事事業者表彰要綱

イ 推薦…水道事業者は、表彰対象候補者をあらかじめ推薦する。

ウ 選考・公表…選考基準により審査し、一定の基準及び得点を満たす工事事業者を表彰対象とし、表彰状の交付とともに業界紙等に掲載する。

エ 選考基準…給水区域内で継続して5年以上の経験を有し、前年度の工事施行内容が一定の評価基準を超えている。

- ・ 年間20件以上の給水装置工事を施行している。
- ・ 過去3年以内に不正行為が

ない。

- ・ 表彰後3年間は対象外。
- ・ 推薦対象事業者の3%以内

オ 選考回数…年1回

〔C水道事業体〕

ア 根拠規定…C市指定給水装置工事事業者の制度に関する事務処理要領

イ 推薦…水道事業者、工事事業者、工事事業者の団体から表彰対象候補者を推薦する。

ウ 選考・公表…選考基準により審査し、一定の基準及び得点を満たす工事事業者を表彰対象とし、表彰状の交付とともに水道事業者のホームページ及び業界紙等に掲載する。

エ 評価基準…過去5年以内に文書による警告以上の措置を受けていない。

- ・ 前年度の給水装置工事の施行実績が良好である。
- ・ 前年度の水道局発注工事において、C市水道局工事施工規程による関係規定の工事成績が優秀である。
- ・ 水道事業に対する功績が特に顕著であると認められる者

オ 表彰回数…年1回

また、先のアンケート調査では、2割弱の水道事業体が、工事事業者の工事实績や災害時の復旧活動における貢献度等による評価制度を採用しており、評価制度の利用方法として、そのうちの過半数は工事契約時の審査に利用し、優良工事店として公表が約3割、残りが工事入札時の指名や工事完了検査の一部省略などに反映させているとしている。

参考に優良工事事業者の優遇制度を設けている事例を以下に紹介する。

〔D市〕

ア 根拠規定 …D市工事請負に関する競争入札取扱要綱

イ 評価基準 ……工種区分

- ・格付工種における等級区分
- ・所在地区分
- ・行政区区分
- ・工事成績
- ・技術的適性
- ・同種工事の請負実績
- ・災害協力者→災害協力者名簿に登載されている者を優先
- ・直近の主観点
- ・落札率
- ・選定回数

ウ 適用順位 …「工種区分」→「所在地区分」→「行政区区分」→「工事成績」又は「直近の主観点」→「災害協力者」又は「同種工事の請負実績」、前年度の優良工事請負業者表彰名簿（市長表彰）に登載されている者も優先

このように、工事成績や「災害協力者」に対しては、他の者より有利に取り扱うという意志が示されている。

以上、良好な工事事業者の育成策について、いくつか例示したが、これらの制度は、公平性、透明性、公開性が特に要求されることから、採用に当たっては、優遇対象、審査項目・基準、審査方法等の公開の仕方等について、十分検討しておく必要がある。

（2）工事事業者等に対する研修（講習）の充実策

給水装置の適正な維持管理には、各関係者がそれぞれの立場で連携し合い需要者をサポートすることが大切であるが、中でも水道事業者と工事事業者の関係は最も密接に情報交換を保つようにしなければならない。特に、災害復旧活動時にはこの密接度が顕著に現れることとなり、互いの意思

の疎通は必要条件である。

このような互いの意思の疎通を図る機会の一つとして研修会や講習会があるが、前述のとおり、出席しない工事事業者も多いことから、研修への参加を促すための方策について検討すべきである。

なお、（財）給水工事技術振興財団では、全国管工事業協同組合連合会（地方協同組合）と共催で、配管技能者、主任技術者に対して全国各地で幅広いテーマで研修会や技術講習会を実施しており、一定の効果を上げている。この研修会が制度化できれば、なお一層、給水装置工事に携わる技術者の養成や工事事業者の資質向上が図られ、「地域に根ざした工事事業者の育成」に貢献し、両者の社会的地位もより向上するものと考えられる。

1-3 維持管理ビジネスの可能性の検討

この維持管理ビジネスは、給水装置の維持管理を更に推進させるための支援策（誘導策）の1つとして主に工事事業者が日常の業務として継続的に行うことができる新しい業務の可能性を含め検討した。

1-3-1 現在工事事業者に請負・委託されている一般的な業務

現在、給水装置に関する業務の中で、水道事業者が工事事業者に請負・委託している一般的な業務は概ね次のようなものがある。

ア、メータ設置工事

新設の給水装置に新規にメータを設置、検定期間が満了したメータの据え替え、メータ撤去等の工事を行う。

イ、修繕工事

主に配水管の分岐部からメータ付近までの部分の漏水破裂修理を水道事業者の指示に基づいて行う。（工事事業者の団体単独又は水道事業者と共同して「修繕センター」を設立して実施している例もある。）

ウ、鉛管取替え工事

配水管からの分岐部からメータ間の鉛管を他の管種の給水管に取り替える。

1-3-2 将来的に考えられる新たな業務

給水装置の維持管理は、基本的には需要者が行うことになっている。しかし、中間報告でも述べたが、需要者は、維持管理に関しての情報が不足し、給水装置に対して関心が薄く、管理意識も低い。一方、水道事業者等は、需要者に対して日頃から必要な情報は提供しているが、依然として管理意識が定着しないことから更なる情報提供の必要性を感じている。需要者と水道事業者等との間に若干意識に隔たりが見られる。

情報の受け手（需要者）が情報を受け入れる体制（意識）にないと、情報を発信する側（水道事業者等）が頻繁に情報を発しても情報の受け手が容易に吸収できない。

このようなことから、給水装置の維持管理を高めていくためには、従来の方法・方式に加え、次のような新たな手法が考えられる。

ア. 給水装置工事申し込み時の審査・完了検査

需要者が給水装置工事を希望する場合は、一般的には、工事事業者を通じて水道事業者に申し込み、水道事業者の審査を経た後に工事を施行し、水道事業者による完了検査合格後、供用が開始される。

この一連の事務処理のうち、水道事業者が行う事務（法第16条及び令第5条に係る給水装置の構造及び材質の基準に関するものは除外）を工事事業者に請負・委託するものである。

なお、法第16条及び令第5条に係る給水装置の構造及び材質の基準に関する事務一切を含め、工事事業者（又はその団体）等に委託する「第三者委託」（後述）とする方法も考えられる。

イ. 給水装置の定期点検と維持管理の助言

給水装置の検査については、法第17条で、「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。（以下省略）」と規定されている。

この規定は、（社）日本水道協会発行の水道法逐条解説（水道法制研究会）によれば、「給水装置は、供給規程の定めるところにより通常需要者が管理しているので、給水装置の構造、材質が令第5条に定める基準に適合するか否かを検査するため、水道事業者が需要者の土地、建物に立ち入り給水装置を検査することを認め、給水装置による水道水の汚染防止を期そうとするのが本条の趣旨である。」と解説されている。

各水道事業者は、日頃から後述する「2-2 過去の調査による施工不良・事故・トラブルの事例」に見られるような給水装置の誤った使用方法等による配水管への逆流事故の発生を最も危惧しており、これを未然に防止するため、この法第17条の規定を活用して、定期的に給水装置の立ち入り検査・調査を実施している事例が見られる。

この検査・調査の対象は、主として危険な薬品類を使用し、設備的に給水装置と他の配管設備が混在しているとみられるメッキ工場、クリーニング工場、染色工場、写真現像場等の業種としている。これらの業種では、クロスコネクション、給水管の老朽化、薬品槽の吐水口空間不足または水没、不適当な機器類との直結等の指摘が多く、その都度改善を指示して相当程度の成果を挙げていることが報告されている。

また、一般家庭を含めた需要者を対象に、前述の逆流の未然防止とは別の観点から、給水サービスの一環として戸別訪問により、給水装置の点検や需要者による維持管理の徹底等の啓発活動を行っている水道事業者もある。

一方、今後も給水装置の使用方法が複雑化されるとともに、多種多様な給水用具が市場に出回ることが予測され、需要者に対する給水装置の維持管理意識の向上とその定着化の必要性が増している。このため、従来の広報紙等によるいわば間接的で一方的な情報提供

に加えた新たな手法の導入が必要となっている。

前述の給水装置へ検査の実施例は、現在のところ少数の事業者に限られているが、水道施設の水質汚染事故を未然に防止する趣旨から、水道事業者から委託された工事事業者がこの給水装置の点検を行い、需要者に直に接して対面指導することが効果的と考えられる。

ウ. 水道メータ付近の逆流防止装置の点検

水道事業者の多くは（（財）給水工事技術振興財団の調査によれば調査対象260水道事業者の約80%）、水道メータ付近に逆止弁の設置を義務化しているものの、設置している逆止弁の性能はまちまちで、設置後の機能のチェックもほとんど行われていない。

各方面で行った逆止弁の機能試験や供用後のサンプル試験でも、構造や製品により性能にかなりのばらつきがあることが判明している。

逆流防止に対する責任は、基本的には給水装置の維持管理義務を負っている需要者にあるが、この定期的な点検は、需要者の負担では理解が得られないことや点検が徹底しないことも考えられることから、逆流防止装置の定期的な点検を水道事業者の維持管理業務の一環として行っていくことも考えられる。

実際の作業については、水道事業者から委託された工事事業者が前項の給水装置の定期点検業務と合わせて行うことにすれば、給水サービスを提供しながら給水装置の維持管理の徹底・向上が図られるものと考えられる。

エ. 貯水槽水道の維持管理の助言

貯水槽水道は、一定規模以上のものについて設置者が定期的な点検と清掃及び検査機関による検査等適正に維持管理することが水道法や市町村の条例等で義務付けられている。

しかし、その実施率は芳しいものではなく、特に、法令等の義務付けがない小規模の貯水槽水道については、衛生上の問題が生じてい

る。

このようなことから、国は、設置者の管理意識が定着しにくい貯水槽水道について、平成13年の水道法改正時に水道の供給者である水道事業者に積極的に関与させるため、管理責任の明確化とともに水道事業者による情報提供、指導、助言、勧告等に関して供給規程に定めるよう義務付けた。

このように、貯水槽水道の管理の徹底に関しては環境が整ってきたとはいえ、緒についたばかりであり、設置者の意識改革と合わせ、水道事業者においても更なる関与が望まれるところである。

設置者の管理意識が定着しにくい貯水槽水道に対し、水道事業者の関与による管理の充実を図るため、工事事業者が助言、指導等を水道事業者に代わって行うことが考えられる。

オ. 貯水槽水道等の直結切替えに伴う助言

近年、集合住宅等では受水槽を経ることなく需要者の蛇口に水道水を直結給水する方式を認める水道事業者が増加してきた。これは、とくに問題になっている受水槽による水質的不安の解消、受水槽スペースや水道水圧の有効利用等の理由から、一定の給水条件を満たす給水装置については、配水管から分岐して高層階まで直結又は加圧ポンプを介して給水するいわゆる直結式（直結直圧式又は直結増圧式）の給水方式である。

直結化には、新設の場合と既設の貯水槽水道設備の更新時や他の水道（井戸水、専用水道等）から切替える場合との2通りがある。このうち、既存の給水管及び給水用具をそのまま使用するときなどは、これらが法第16条及び令第5条の給水装置の構造及び材質の基準に準拠していることが必要である。

そこで、工事事業者が直結式水道に切り替える場合の既設置の基準適合への相談、助言を行うことが考えられる。

1-3-3 第三者委託業務

第三者委託業務とは、平成14年度の改正水道法の施行により、経理的、技術的能力を有する他の水道事業者や民間企業が水道施設等の運転や維持管理業務に参画する制度である。この制度のあらましを次に示す。

a. 制度の概要

水道事業者等の「水道の管理に関する技術上の業務」を水道事業者等から第三者（他の水道事業者や民間企業）に委ねる制度で、水道施設と給水装置が対象。

b. 制度の特徴

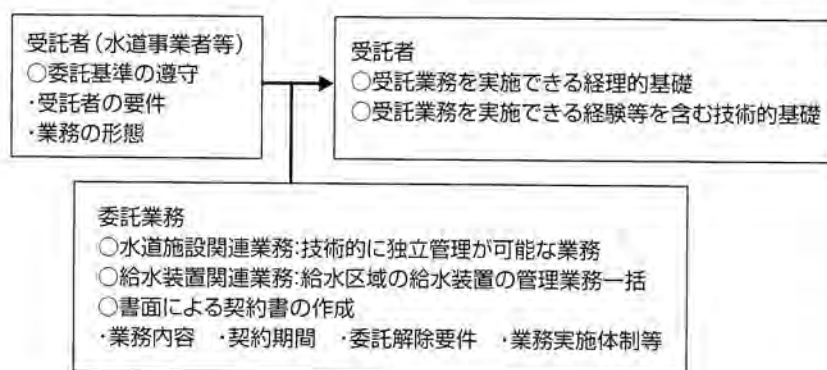
通常のいわゆる民民契約に基づく外部委託と異なり、刑事責任（一罰則適用）を含めて他者に委ねるもの。

c. 給水装置に関する委託業務の範囲

この制度では、給水装置に関して具体的には、法第17条の給水装置の検査等水道事業者に代わって行う管理に関する業務が考えられる。

いずれも受託業務の範囲内で刑事責任を負う委託方式である点で従来型の請負業務や委託業務とは基本的に異なる制度である。

d. 関係者等の位置付け



以上、給水装置や貯水槽水道の維持管理に関しては、このようなビジネスの可能性が考えられるが、需要者に最も身近な存在である工事事業者に活動の場が多ければそれに比例して、需要者の給水装置等に対する関心が高まり、これら給水装置等の維持管理がより徹底されると考えられるので、今後、これらの業務の具体化に当たっては、

各種データの収集・分析を行い、社会性、経済性、業務処理上の問題点等について仔細に検討し、このような仕組みの実現を図っていくことが望まれる。

2. 給水装置工事における事故事例の調査と改善策

給水装置工事の優劣は、工事事業者や主任技術者の資質、考え方及び工事を実際に施行した技術者の知識及び技術力等に左右されるところが大きい。

そこで、給水装置工事に係る事故についてどのような事例があるか、最近発生したケースと過去の調査報告書に基づく事例を調査した。

2-1 最近の給水装置工事における事故・トラブルの事例

年間の給水装置工事が多い大規模な水道事業者及び全国管工事業協同組合連合会の協力を得て、給水装置工事に関係して発生した水道施設、他の埋設物、付近の水道利用者、道路歩行者・車両等に被害を与えた事故・トラブル等給水装置工事に係わって発生した事故事例を収集した。その概要は、次のとおりである。

ア. 道路上の工事に伴うもの

道路管理者等の許可を受けずに施工した例や現場管理者が不在、工事標識等安全施設が不備な場合が多い。これらは、法令等に対する順法精神の欠如、または工事事業者や工事責任者等の工事安全に対する初歩的な知識や認識が不足しているところが多い。水道事業者等による安全教育で周知徹底させる必要がある。

イ. 人身事故

歩行者や自転車道路（歩道）の段差に乗り上げて転倒したもの、掘り穴に転落して怪我を負う事例、水道事業者が安全管理の不備を指摘したにもかかわらずそれを履行しなかったため事故が発生した事例も報告されている。給水装置工事は一般的に小規模工事が多

いことから不特定多数の歩行者・車両が行き交う道路上でも安全管理を安易に考え易い。このため、この種の事故の重大性を十分認識させ、安全管理の必要性を周知徹底させる。

ウ. 水道施設に被害を与えたもの

配水管からの分岐工事に係る事故では、機械掘削中、ほかの分水栓を損傷、分岐穿孔の際の不適正な工具の使用、技術の未熟等により適正な分岐工事ができずそれを是正するため、配水管の広範囲な断水を余儀なくされた事例。また、配水管バルブの無断操作による突然の断水による需要者からの苦情、クロスコネクションによる自家用井戸水等の配水管への逆流事故等が報告された。これらはいずれも、当然行うべき事前調査を行わず、工事に必要な基本知識・技能等が未熟な者の施工が原因と考えられる。

防止策としては、講習会等でこれら事故やトラブルについて事例を示しながら、注意を喚起するとともに、技術力の向上を図っていく必要がある。

エ. 他企業の施設の毀損

給水管とガス供給管や工業用水管への誤接合、掘削時の折損事故、宅地内のガス供給管を誤って切断したことによる引火事故がある。これらの事故は、事前の調査が十分でないか、主任技術者が作業員等に対して適切に指導しなかったことが原因と考えられ、講習会等で周知徹底される必要がある。

オ. 指定以外の材料の使用

水道事業者は、配水管からの分岐部から水道メータ間の給水装置については、構造・材質、工法を指定している場合が多い。しかし、新設の給水装置に指定以外のメータの設置やメータを付けずに通水した例、分岐部や指定区間に指定以外の材料を使用したもの、申し込み時と異なる口径の給水管を使用した事例等が報告されている。これらは、工事事業者や担当する主任技術者が給水装置工事に関する諸制度を全く理解していないか、または他

の技術者を適切に指導監督していないことが推測される。

カ. 施工ミス・トラブル等

ビニル管等の接合において適正な接着方法でなかったため、漏水や溶剤の薬品臭がある水道水を流出させた例、給水管の防護措置を怠ったため、短期間に漏水事故を生じさせたり、工事施行に伴う近隣住民への事前周知が徹底されなかったため、振動騒音等の苦情が水道事業者によく寄せられた例、工事の際、メータの周囲をモルタルで塗り固め、検定満期の据え替えに障害を与えた例、遊園地の水飲み場の一部に工業用水を誤って供給していた例等の事例が報告された。これらは、いずれも主任技術者の適正な指導監督や配管作業員の知識、経験・技術等が必要レベルまで達していないためと考えられる。講習会等でレベルアップを図る必要がある。

キ. 違反行為

配水管からの分岐工事を水道事業者と調整せず無断で施工、工事の完了検査前の無届通水、主任技術者選任届けを未提出、無届での直結切り替え、工事完了検査時の竣工図面と出来形との不一致等の事例が報告された。いずれも、工事事業者、主任技術者の制度に沿った工事施行の意識の不足や知識不足によるところが大きく影響していると思われる。意識や知識の習得する場を設ける必要がある。

2-2 過去の調査による施工不良・事故・トラブルの事例

平成11年度に（財）給水工事技術振興財団が厚生労働省からの受託事業として実施した給水装置の事故事例調査のうち、給水装置工事の施行に係る事故事例についていくつか紹介する。なお、この調査は、水道事業者（簡易水道事業者含む）90事業者、管工事組合20組合、メーカー関係団体25団体を対象としてアンケート形式で実施したものである。

ア. クロスコネクション

給水管と他の水管または機器類との接続で最も多いケースは、受水槽以下の水管との接続（13件）となっており、次が自家用井戸水管との接続（8件）である。以下、機器との接続（5件）その他（4件）となっている。受水槽以下の水管や井戸水管の多くは、住居等でいずれも飲用的な用途であるため、水道汚染事故への認識が低く、比較的安易に接続している例がみられる。

機器との接続では、水を使用する各種機器類に給水管を直結する場合で、洗車用機器類、ジュース類製造装置などを挙げている。

その他では、工業用水管や海水ポンプ配管との接続、洗濯機槽内に浸かった注水ホース（広義のクロスコネクション）がある。

イ. 配管・器具類の施工不良

給水管や給水用具等の施工不良としては、配管場所が不適当なための熱による管の変形、配管の形状不良による空気溜りの発生、ねじ接合のねじ加工や各種の接合不良、管切断時の切り屑の不適切な処理による逆止弁、逃し弁等の動作不良、給水管等の凍結防止や防食措置の不完全な施工等を挙げている。

ウ. その他

これらに該当しない事例としては、不適正なバルブ操作による管や器具の破損・漏水、赤水の発生、バルブの誤操作などがある。

2-3 給水装置工事における事故・トラブルの改善策

調査したこれらの事故、施工不良、トラブル等は総じて、初歩的な対応を怠ったこと、基礎的な知識、技術力の不足、順法精神の希薄等により発生したものと考えられる。これは、工事事業者や主任技術者が現場の作業員等に対して給水装置工事の際の事前調査や給水装置工事に対する施行上の基本的知識・技能等についての指導・監督が不足し、その上、給水装置を理解していない者が安易にこの工事に携わっているのではないかと推測される。これらのことから需要者に適正な給水装置工事を提供し、かつ良好に給水装置を維持管

理していくためには、工事事業者や主任技術者の意識や実地に工事に携わる作業員等の知識・技術力の向上が不可欠である。

これらの事故・トラブル等を減少させるため、定期的な講習会の受講を義務付け、事故やトラブルの実例を示しながら、注意を喚起するとともに、実技講習等で技術力の向上を図っていく必要がある。

IV まとめ

給水装置の具体的な維持管理の方法やサービスの提供の手法などを検討するため、給水装置に係る関係者の代表から構成する検討委員会を設けて議論してきた。ここで示された給水装置の現状を大別すると、①需要者は給水装置に対して、情報の不足等から関心が持ちにくいこと、②中心的な役割を果たすべき主任技術者の技術水準が低下してきていること、③水道事業者は、需要者等に必要情報が行き届かず、工事事業者についてもその実態が把握できないこと、④関係者間相互の情報交換の場がないこと、などにまとめることができる。

本委員会では、これらをベースにして、給水装置の維持管理を促進させる方策としては、①需要者、工事事業者、水道事業者等関係者間でインターネットを活用した情報交換の仕組み、②有料工事事業者認定等地域に根ざした工事事業者の育成策、③維持管理の促進に役立つ新しいビジネスとして、給水装置の定期点検と維持管理指導、逆流防止装置の点検、既設貯水槽水道の直結化に伴う助言等の業務を示した。

これらを実現させるためには、更なる現状分析と詳細かつ具体的な検討が必要であるが、基本的には、各関係者の意気込みと努力に拠るところが大きい。

「水道ビジョン」に示された施策の1つである「安心・快適な給水の確保」を達成させるためには、ここに示された方策の速やかな実施が課題であると考ええる。

平成18年度給水装置工事主任技術者試験のお知らせ

給水装置工事主任技術者試験事務規程第3条の規定に基づき、平成18年度給水装置工事主任技術者試験の実施に関する事務を次のとおり行います。

平成18年5月29日

財団法人 給水工事技術振興財団

1. 試験期日

平成18年10月22日(日)

2. 試験地区(試験地)

北海道(札幌市)、東北(仙台市)、関東(習志野市、東京都文京区・杉並区)、中部(愛知県三好町)、関西(寝屋川市、大東市)、中国四国(広島市)、九州(福岡市)、沖縄(那覇市)

3. 試験科目

(1)公衆衛生概論 (2)水道行政 (3)給水装置の概要 (4)給水装置の構造及び性能 (5)給水装置工事法 (6)給水装置施工管理法 (7)給水装置計画論 (8)給水装置工事事務論

4. 試験科目の一部免除

建設業法施行令(昭和31年政令第273号)第27条の3の表に掲げる検定種目のうち、管工事施工管理の種目に係る1級又は2級の技術検定に合格した者は、上記試験科目のうち(3)給水装置の概要及び(6)給水装置施工管理法の免除を受けることができる。

5. 受験資格

給水装置工事に関して3年以上の実務の経験を有する者とする。

6. 受験の手続

(1) 次の書類を提出すること。

- ① 給水装置工事主任技術者試験受験願書(水道法施行規則(昭和32年厚生省令第45号)様式第8)
- ② 給水装置工事实務従事証明書
- ③ 写真(出願前6か月以内に脱帽して正面から上半身を写した写真で、縦6センチメートル横4センチメートルのもので、その裏面には撮影年月日及び氏名を記載すること。)

(2) 試験科目の一部免除を受けようとする者は、次の書類を併せて提出すること。

- ① 給水装置工事主任技術者試験一部免除申請書(水道法施行規則(昭和32年厚生省令第45号)様式第9)
- ② 1級又は2級管工事施工管理技術検定合格証明書の写し

(3) 受験願書等の書類の作成にあたっては、次の点に留意すること。

- ① すべてかい書で記入すること。
- ② 氏名には、フリガナを付すこと。
- ③ 受験写真用台紙に写真を貼付し、所要事項を記入すること。

7. 受験願書等の書類の受付期間及び提出先

- (1) 受験願書等の書類は、平成18年6月1日(木)から7月14日(金)までの間に(財)給水工事技術振興財団国家試験部国家試験課(〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町4番7号日本橋安藤ビル 電話(03)5695-2511)に原則として郵送により提出すること。
- (2) 受験願書等の書類を郵送する場合は、当財団所定の封筒により配達記録郵便をもって送付すること。ただし、この場合、平成18年7月14日(金)までの消印のあるものに限り受け付ける。
- (3) やむを得ず受験願書等の書類を直接当財団に持参する場合の受付時間は、上記期間中(土曜日、日曜日を除く。)の午前10時から午後4時までとする。

- (4) 受験願書等の書類は、その受付後は返却しない。
 (5) 希望する受験地区の変更は、受験願書等の書類の受付後は認めない。

8. 受験手数料

- (1) 受験手数料は16,800円とし、当財団所定の払込用紙をもって郵便振替又は銀行振込(当財団が指定する銀行)により納付すること。
 (2) 受験手数料は、受験に関する書類の受付後は返却しない。

9. 受験票の発送

受験票は、当財団から直接受験者に発送する。

10. 試験結果の発表

試験の合格者は、平成18年12月8日(金)午前10時、厚生労働省及び当財団の掲示場に、その受験番号を掲示して発表するとともに、当財団のホームページ(<http://www.kyuukou.or.jp>)にも掲載して発表する。

なお、合格者には合格証書を、不合格者にはその旨を記載した通知書を、それぞれ親展封書により送付する。

11. 免状の交付

合格者には、合格証書を送付する際、給水装置工事主任技術者免状交付申請書を同封する。

12. 受験願書等の入手方法

受験願書及び受験の手引き等を請求する者は、当財団国家試験部国家試験課まで申し出ること。

頒布期間は、平成18年5月29日(月)から7月7日(金)までとし、頒布価格は、下記のとおりとする。

- (1) 直接当財団へお越しの場合 1部 200円(受付時間は、上記期間中(土曜日、日曜日を除く。))の午前10時から午後4時までとする。
 (2) 郵送希望の場合 1部 500円(送料込み)を現金書留にて送金(7月7日(金)までに必着のこと。)すること。

試験会場の名称及び所在地

試験地区	試験地	試験会場
北海道	札幌市	北海道大学高等教育機能開発総合センター 北海道札幌市北区北17条西8丁目
東北	仙台市	夢メッセみやぎ(みやぎ産業交流センター)展示ホール 宮城県仙台市宮城野区港3丁目1番7号
関東	習志野市	千葉工業大学芝園校舎 千葉県習志野市芝園2丁目1番1号
	文京区	東京大学本郷キャンパス 東京都文京区本郷7丁目3番1号
	杉並区	明治大学和泉校舎 東京都杉並区永福1丁目9番1号
中部	三好町	愛知大学名古屋校舎 愛知県西加茂郡三好町黒笹370番地
関西	寝屋川市	大阪電気通信大学寝屋川キャンパス 大阪府寝屋川市初町18番8号
	大東市	大阪産業大学中央キャンパス 大阪府大東市中恒内3丁目1番1号

試験地区	試験地	試験会場
中国四国	広島市	広島修道大学 広島県広島市安佐南区大塚東1丁目1番1号
		広島工業大学専門学校 広島県広島市西区福島町2丁目1番1号
九州	福岡市	九州大学六本松地区 福岡県福岡市中央区六本松4丁目2番1号
沖縄	那覇市	沖縄大学 沖縄県那覇市国場555番地
8地区	11試験地	12会場

- 備考 1. 試験会場への電話照会は、会場へのご迷惑となりますので絶対
にしないで下さい。
 2. 同一試験地区において複数の試験会場で試験を行う地区があり
ますが、その地区で受験される場合、あなたがどちらの試験会場
で受験されるかは、当財団において決定のうえあなたの受験票に
記載し、その受験票を発送してお知らせします。



給水工事技術振興財団ダイアリー

(平成18年1月～6月)

2月 9日 (木)	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会 (福井県・福井市研修センター)
14日 (火)	〃 (秋田県・秋田市上下水道局仁井田浄水場)
17日 (金)	〃 (徳島県・沖洲マリンターミナル)
3月 5日 (日)	〃 (奈良県・若草技能訓練所)
7日 (火)	第8回財団運営懇談会 (アルカディア市ヶ谷)
8日 (水)	平成17年度第3回給水装置の異常監視及び管理研究委員会 (日本水道協会会議室)
17日 (金)	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会 (群馬県・伊勢崎地域職業訓練センター)
23日 (木)	第19回評議員会 (日本水道協会会議室)
〃	第19回理事会 (日本水道協会会議室)
26日 (日)	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会 (奈良県・奈良県立高等技術専門学校)
29日 (日)	第3回給水装置の維持管理適正化方策検討委員会 (日本水道協会会議室)
4月20日 (水)	第24回機関誌編集委員会 (当財団会議室)
5月12日 (金)	平成18年度第1回給水装置工事主任技術者試験委員会
29日 (月)	平成18年度給水装置工事主任技術者試験願書頒布開始
6月 1日 (木)	平成18年度給水装置工事主任技術者試験願書受付開始
8日 (木)	平成18年度給水装置工事配管技能者講習会 (北海道・札幌高等技術専門学院)
9日 (金)	〃 (同上)
27日 (火)	第20回評議員会 (ホテルグランドヒル市ヶ谷)
〃	第20回理事会 (ホテルグランドヒル市ヶ谷)



編集 後記

■6月5日に開かれた衆議院決算行政監視委員会で、水道事業に対する取り組みについての質問に川崎二郎厚生労働大臣は、「安全でおいしい水道水を広めるためには、技術の進展等により直結給水方式が近年、広く導入可能となっており、しっかり指導を強化していきたい」と答弁し、終わりに今年の水道週間の標語「安全と おいしさごくり 水道水」を読み上げながら、「ぜひ皆さんも水道水を」とアピールし水道水の飲用を呼びかけました。

■近代上下水道の父「W.K.バルトン」の生誕150年記念講演会が5月13日に開かれ、翌14日にはバルトンが眠る東京・青山霊園の墓前で、子孫による津軽三味線とスコットランドの民謡楽器バグパイプの合奏が行われました。バルトンは明治時代に、わが国の上・下水道の建設を指導した英国人。在野の学者で、土木、機械、

化学に並はずれた知恵を持ち、上下水道という総合技術を指導し、多くの教え子を育て、その人たちによって近代水道や下水道が建設されました。また、9月

にはバルトンの故郷スコットランドに功績を刻んだ記念碑が建立される予定です。

■今回で10回目となる平成18年度給水装置工事主任技術者試験は10月22日に、8地区11試験地12会場で実施されます。これまでの合格者は86,000人で、経過措置講習会修了者も含めると、主任技術者は約23万6千人という大人数になっており、各家庭に水道水を安全に送り届ける役割を担っています。

当財団では、給水管の鉛管対策、地震対策、浅層埋設工法、IT技術等の今日的事項を内容とする研修会を開き、給水装置工事技術の向上を目指しておりますので、皆様のご支援とご協力をよろしくお願い申し上げます。

機関誌 編集委員

委員長

茂庭 竹生 東海大学工学部土木工学科教授

委員

水谷日出喜 東京都水道局給水部給水課指定事業者担当係長

石井 則行 横浜市水道局建設部技術監理課長

秋元 康夫 (社)日本水道協会総務部長

大澤 規郎 全国管工事業協同組合連合会副会長

北島 弘美 (社)日本バルブ工業会

東陶機器(株)お客様本部商品技術部東部統括担当部長

高橋 礼重 給水システム協会技術委員/前澤給装工業(株)理事

きゅうすい工事

平成18年7月1日 発行

Vol.7/No.2 (第18号・平成12年1月1日創刊・年2回発行)

発行人 田 中 章 介

財団法人給水工事技術振興財団

東京都中央区日本橋箱崎町4番7号

日本橋安藤ビル2階(〒103-0015)

電話 03(5695)2511

FAX 03(5695)2501

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(〒102-0074)

電話 03(3264)6721

FAX 03(3264)6725

ポリフイッター

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90°



●エルボ90°



●ソケット



●ナース



●オネジ

防塵カバー装着



●メネジ



●ユニオンソケット

簡単迅速
ワンタッチ

挿し込むだけのワンタッチ継手
抜け止め、O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

※本製品は、製品の仕様・仕様は予告なく変更する場合があります。

水道管路機器のバイオニア、不漏水の
大成機工株式会社

本社/〒530-0001 大阪市北区梅田1丁目1番3

www.taiseikiko.com

北海道 札幌 支店 011-272-5551 代表
青森県 青森 支店 017-232-4081 代表
岩手県 盛岡 支店 019-221-7171 代表
宮城県 仙台 支店 022-551-3461 代表
秋田県 秋田 支店 018-634-1144 代表
山形県 山形 支店 015-266-4441 代表
福島県 福島 支店 024-233-7343 代表
茨城県 水戸 支店 026-273-1010 代表
栃木県 宇都宮 支店 028-234-0005 代表

埼玉県 さいたま 支店 048-876-3391 代表
千葉県 千葉 支店 043-481-0009 代表
東京都 東京 支店 03-556-1151 代表
神奈川県 横浜 支店 045-222-9555 代表
新潟県 新潟 支店 025-248-9111 代表
富山県 富山 支店 076-48-2700 代表
石川県 金沢 支店 076-48-7771 代表
福井県 福井 支店 077-236-1133 代表
山梨県 山梨 支店 026-847-2961 代表



架橋ポリエチレン管用 ワンタッチ継手 KEEPALOCK キーパロック

日本水産協会
認定標準品
(G-905)

外周シール構造で
架橋ポリエチレン管の挿入状況
目視確認できるのは
「キーパロック」だけです。
(2003年JIS規格品)

KITZ

キッツ
環境対策製品
特許出願中



使用時
あんしん
接続が
かんたん
環境にも
やさしい
工具不要です
電線入出力は簡単です

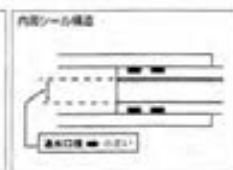
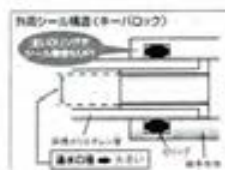
工具不要で接続ができます。

架橋ポリエチレン管挿入量の
確認ができます。

高い引抜き阻止力を
発揮します。

水質基準をクリア、
環境にも配慮
しています。

豊富な流量を
確保できます。



給装営業部

〒261-8577 千葉県美浜区中瀬1-10-1 (幕張新都心)
TEL 043-299-1760 FAX 043-299-1762

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

水と大気と生命の惑星、地球を大切にします。



私たちが暮らす地球。ここには、清らかな水の流れと澄んだ空気、そして様々な生命の営みがあります。

この素晴らしい地球を守るため、クリモトにできること。

それは、例えば水や電気・ガスといったライフラインに使われるパイプやバルブをはじめ、
ゴミ処理プラントやリサイクル機器といった私たちが扱う製品や事業活動を通して、社会と自然の調和をめざすことです。

さらに、CO₂抑制や廃棄物の再利用・資源化を実現する「ゼロエミッション構想」にも取り組んでいます。

人とこの星の未来をみつめながら、暮らしとともに——。地球環境を考えるクリモトです。

K 株式会社 栗本鐵工所

本社/〒550-8580 大阪市西区北堀江1丁目12番19号
東京・札幌・仙台・名古屋・広島・福岡
<http://www.kurimoto.co.jp/>

エッ！ まだ電極棒ですか

最先端へ

水質劣化防止に

FMLベルキャッチャー

株式会社 **FMLバルブ製作所**

問合せ先 TEL 04-2944-2161(代)

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

モノづくりは、 環境づくり。



製品を製造する時、それが地球にどのような影響をあたえるか。
また、その製品は、よりよい環境を形成することができるのか。
「モノづくりは、環境づくり。」は、私たちのそういった姿勢を表しています。
人と水の未来をつくるために。
50年の信頼と実績で、安心・安全・快適な製品をつくり続けます。

前澤給装工業株式会社

本社 〒152-8510 東京都目黒区豊橋2丁目13番5号
☎(03)3716-1511(代)
ホームページアドレス: <http://www.qso.co.jp/>



JQA-1591
(機械工業)



JQA-EM2080
(本社・機械工業・東京地区)

北海道・岩手・青森・秋田・山形・福島・茨城・栃木・群馬
埼玉・千葉・東京・東京西・横浜・静岡・新潟・北陸・名古屋
京都・大阪・岡山・広島・福岡・九州・熊本・鹿児島・鹿児島



きずくすい工事

第 18 号
[2006. 夏 季 号]



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

〒103-0015 東京都中央区日本橋箱崎町4-7
日本橋安藤ビル
TEL. 03-5695-2511 / FAX. 03-5695-2501
<http://www.kyuukou.or.jp/>