

2006 新年号 vol. 7 No. 1



集的ははバブジャブトボ

自由に方向転換!!

90°回転

2-base



回転

# 環境負荷低減商品

98%

25%減コンパクト化

80%減 梱包材削減化

当社比



TBC 一軸減圧弁 〈代用管不要・コンパクト設計〉

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。



# 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!

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/宮葉所》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







# 高階段。高品質放射品

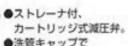
この製品は、鉛レス青銅合金「セイフアロイ(NSA)」を使用しています。-

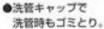
# バイブシャフト用 メータユニット MUP 図 2-244

RMUP [减圧弁付]



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







Ligon

Ligon

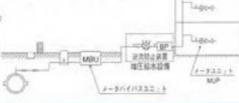


# メータバイパスユニット MBU

**汉** Z-245



- メータ引換時断水なし。
- ●簡単なメータ脱着機構。
- ハイバス管内水循環機構付。
- ●バルブ・継ぎ手・バイバス 管・メータます一体化。



# 吸排気 NAV

**区 E-471** 



愈速多量吸気と自動

# 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。







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.ip/ ISO 9001 · 14001 認証取得 [全社·全製造品目対象]

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 1011-232-0471 仙 台 1022-213-3177 北間東 10283-22-7547

大阪 章06-6354-1057 広島 章082-232-8117 福 岡 章092-472-5128

# きゅうすい工事

Vol. 7/No. 1/2006. 新年号



# ontents

■年頭所感	
置 田	1
■エッセイ	
●「雷要者サービスと給水装置工事」 山村 尊易	
●『勇住遇進で始まり利益自然で終わる』西堀 清戸	53
■特集「地震発生のメカニズムと対応」	
●気象庁の地震・津液情報	
一現在の地震津液情報と緊急地震速報の発表に向けて一	
● 株の Min またったいまで よりかの Min のもした / Min が Min の あしたい	£4
●横須賀市における水道の地震対応(地震発生後の対応) 	1 10
●福岡県西方沖地震における給水管の復旧状況	,10
福岡市管工事協同組合	13
■給水工事技術講座 (15)	
●給水器具シリーズ―その4	
大便器の給水装置	
	15
■給水装置Q&A (16)	
●最近、お客さまや水道事業者から「個人情報保護」とい	
うことをよく言われますが、個人情報保護制度とはどの	
ような制度なのでしょうか。	
<ul><li>●水道用石綿セメント管の撤去工事を行う場合はどのよう に対処したら良いでしょうか。</li></ul>	
に対処したら良いでしょうか。	19
■平成17年度給水装置工事主任技術者試験問題	
■十成1/千度和小表理工学主任权例有政款问题	23
	23
財団ニュース	
●平成17年度給水装置工事主任技術者試験実施結果	41
■給水工事技術振興財団ダイアリー	42
■編集後記	44



## 広告目次(50音順)

F M バルブ製作所	46
キッツ	45
栗本鐵工所	46
大成機工	45
タブチ表	紙-2
日邦パルブ表紙-	2 対向
前澤絵装丁業表	

# 年頭所感

# 財団法人 給水工事技術振興財団 理事長 藤田 賢二



新年、明けましておめでとうございます。

平素は厚生労働省をはじめ(社)日本水道協会、全国水道事業体、全国管工事業協同組合連合会ならびに都道府県支部、そのほか関係の皆様方に格別のご指導とご協力を賜っており、厚く御礼申し上げます。

さて、当財団が設立されてから9年近くが経過しました。その間に実施した9回の国家試験合格者と、平成9年から11年度まで実施した経過措置講習会修了者と併せますと、給水装置工事主任技術者は全国で23万余名に達しております。さらに、配水管から分岐したメーターに至るまでの給水装置工事に必要な「適切な技能を有する者」を養成・訓練する給水装置工事配管技能者の講習会を、平成11年度から実施し、現在1万7千余名が修了いたしております。これまでの国家試験や講習会の実施のためにご支援、ご協力をいただきました皆様方に、重ねて御礼申し上げます。

我が国の水道事業に関し、厚生労働省から 長期目標「水道ビジョン」が公表され、その 実現に向けて、水道業務指標の作成、地域水 道ビジョン作成方針等具体的な施策が打ち出 されています。当財団といたしましても、対 話と最新技術の情報交換に重点をおいた主任技術者研修会を全国的に実施するとともに、水道ビジョン具体策の一環として設置した「給水装置の維持管理適正化方策検討委員会」において、給水装置のよりよい維持管理方策を検討しております。昨年は、主任技術者の技術力の充実、配管技能者の位置づけの明確化等を内容とする「中間とりまとめ」を行い、これに沿って、全国の水道事業体に対し、配管技能者活用の協力要請をいたしました。今年度は、主任技術者制度等の改善方策について更に議論を深めるほか、工事事業者等水道関係者相互間の情報交換システム、地域に根ざした工事事業者の育成方策、新ビジネスの可能性まで検討する予定です。

今後とも、給水装置が適切に維持管理され、 同時に、給水装置工事に関わる技術者・技能 者の重要性が広く世の中に認められるような 社会システムづくりを目指し、さらには市民 への水道サービス向上のため、一層の努力を 重ねてまいる所存ですので、皆様方の一層の ご理解とご支援を賜りますようお願い申し上 げます。



# 『需要者サービスと

# 給水装置工事』

厚生労働省健康局水道課長

山 村 尊 房 やまむら そんぼう

略歷

昭和49年3月京都大学工学部衛生工学科卒。51年東京大学大学院工学系研究科修了。 51年4月厚生省入省(環境衛生局水道環境部計画課)。

58年同省環境衛生局水道環境部水道整備課課長補佐、63年7月環境庁大気保全局企画課高層大気保全対策室室長補佐、平成5年4月厚生省生活衛生局水道環境部水道整備課水質管理室長、6年9月環境庁企画調整局環境保健部保健企画課調査官、10年7月厚生省大臣官房付(世界保健機関派遣)、13年1月環境省大臣官房付(国際連合大学高等研究所)、14年7月兵庫県県民生活部参事(15年4月から健康生活部参事、(財)地球環境戦略研究機関APNセンター長)を経て、17年8月1日から現職



最近CSR(Corporate Social Responsibility:企業の社会的責任)という言葉がよく使われます。企業は社会的な存在であり、自社の利益、経済合理性を追求するだけではなく、ステークホルダー(利害関係者)全体の利益を考えて行動するべきであるとの考え方であり、環境保護、行動法令の遵守、人権擁護、需要者保護などの分野についても責任を有するとされています。最近は、大企業のみならず、市場拡大を目指す事業者や地場産品等の高付加価値化を狙う地域にもこのような動きが拡大しており、CSR報告書等を作成する事業者も増えてきています。CSRについては、日本の水道事業ではまだ一般的ではないように思いますが、世界に進出している水企業のホームページにはCSRの取り組みといった記載もあります。

水道ビジョンでは、「環境」の課題の中で、「企業の社会的責任(CSR)を幅広くとらえた社会的責任投資(SRI)の考え方も普及しつつあることから、民間部門の動向を踏まえた新たな観点からの取組みも必要である。」ことを述べています。SRI(Socially Responsible Investment)は、各企業の収益性や成長性だけでなく、倫理的・社会的な側面まで配慮して取組を評価し、投資選定を行う投資行動のことで、エコファンド(環境への配慮の割合が高く営業的にも良好な企業への投資)はその一つです。

このように企業の社会的責任が重視されてきている社会的傾向に対応し、公営企業である日本の水道事業体も、今後、企業的な観点からの社会的な取り組みを強化していく必要があると考えます。安心して水道水を飲んでいただくという意味

でも需要者、お客さまとのコミュニケーションを 進めていく中で、CSRあるいはCRの考え方を 取り入れれば、事業への理解がより得られやすい のではないかと考えています。たとえば、直結給 水の推進など安全でおいしい水の供給と環境エネ ルギー対策の両面に有効な取り組みの状況や需要 者サービスの具体化に向けた取組みや努力を需要 者にもっとわかりやすくアピールすることによっ て、水道事業への信頼感が増進すると思います。

そうした中では、お客様に一番近いところにある給水装置について、需要者への安全で安定した給水確保の観点から考えて行くことが大切です。現在の給水装置工事の制度については、平成8年の水道法改正により制度化されており、施行後10年を経過した時点(平成19年4月)で施行の状況について検討し、その結果に基づいて必要な措置を講ずることとされています。この検討のために、厚生労働省では、指定給水装置工事店制度のあり方や、給水装置工事主任技術者の技術力の確保等も含め、給水装置工事に係る仕組みについての実態把握に着手しています。

また、昨年10月17日に各水道事業体で「地域水道ビジョン」を作っていただくことを推奨する通知を出しましたが、「水道ビジョン」の目標を達成させるためには、各水道事業者等において、自らの事業を取り巻く環境を総合的に分析した上で、経営戦略を策定し、それを計画的に実行していくことが必要です。全国の水道事業体におかれては、地域水道ビジョンの策定の検討の中で、需要者サービスの推進についても積極的に取り組んでいただきたいと思います。



# 『勇往遇進で 始まり利益自然で終る』

社団法人全国上下水道コンサルタント協会 名誉会長

西 堀 清 六 (cliff) this <

略歷

昭和25年9月東京大学工学部大学院修了。 同年10月東北大学工学部文部教官、27年2月退任。

同年3月日本上下水道設計株式会社に入社。

48年5月代表取締役社長に就任、平成16年3月から代表取締役会長。

昭和60年4月社団法人全国上下水道コンサルタント協会副会長。

平成2年5月会長就任、16年9月から名誉会長、現在に至る。



私の技術者として社会人として経営者としての 人生は、勇往遇進で始まり利益自然で終ったといっても過言ではありません。

数十年前に社員ハンドブックを改定した時、私 はこの内表紙に草間先生より頂いた勇往遇進と書 かれた色紙をのせ、次のように解説しました。

勇往遇進の意味は、広辞苑によると"目的を貫こうとして、わき目もふらずに進むこと"と書いてある。この色紙は昭和34年に顧問の草間偉先生(1881~1972)が社員のために書かれたものだが、当時われわれの会社は東京の本社と九州の八幡出張所だけの小さな規模で、何かと苦労が多く、社員は肩身が狭い思いをしていました。この時、温厚な老先生が、このような言葉でわれわれを励まし、将来に向けて努力するよう論されるとは、全く想像ができなかった。それ以来われわれの会社も社員も、勇往遇進の連続で今日に至った。これから人間の生きざまや価値観がたとえ多様化することがあっても、この精神だけはいつまでも失いたくないものです。

この勇往遇進という言葉、今は現代人のボキャブラリーから消え去っているようですし、またわが国の水道界の大先輩であり指導者であった草間 偉先生のお名前も水道界でご存じない方が多くなっており、いささか寂しい思いをする昨今です。

このようななかで私は水コンサルタント業界の 地位の確立のため、また自分自身の会社の成長と 発展のため、草間先生の教え通りに勇往遇進一筋 に、技術者として、社会人として、経営者として わき目もふらずに進んで来ました。

しかしこの道は決して平坦ではありませんでした。長い間に何度も困難な壁にぶつかり挫折に近い経験を重ねてきました。自分でいくら考えても、またまわりの人の知恵をおかりしても納得いく答えが出てこない。このような時、私は30年来ご指導いただいてきた比叡山の光永澄道阿闍梨をお訪ねします。

阿闍梨様と囲炉裏をはさんでしばらくお話させていただき、そのあと、護摩をたいてお別れするだけですが、不思議と解決のヒントが生れます。

そのあとはただただ勇往遇進あるのみです。

男性 选重



数年前社長を引退し阿闍 梨様に無事社長職を終える ことが出来た報告とお礼に 伺いました。阿闍梨様は私 の無我夢中で勇往遇進して きたことを優しくねぎらっ て下さいました。そして色 紙を取り出しさらさらと "利益自然"と書かれて私 にくださいました。

私はまだまだ修行が足りない、人生は奥が深いと感じました。二枚の色紙は今も本社の会議室の壁に向かい合って掛けてあります。

# 気象庁の地震・津波情報

# - 現在の地震津波情報と緊急地震速報の発表に向けて-

気象庁地震火山部管理課 即時地震情報調整官 斎藤 誠

## 1. はじめに

地球の表面はプレートと呼ばれる厚さ数十km~100km程度の板状の岩石で覆われている。プレートはマントルの対流にのって少しずつ(1年に数cm程度)動いており、その境界では、プレート同士に絶えず力が加わっていることから、プレートが破壊したり、くっついていたプレートが急激に滑ったりといった現象が起こる。これが地震である。したがってプレート境界付近では多数の地震が発生することになる。

日本周辺は、太平洋プレート、フィリピン海プレート、北米プレート、ユーラシアプレートなどの複数のプレートが接しているプレート境界に位

置している。このため地震の発生数が多く、地球の表面積に占める日本の割合が1%にも満たないにも関わらず地球上で発生する地震の内、10%程度が日本周辺で発生しており、「地震大国」といわれるゆえんである。

また、海底で大規模な地震が発生した場合には、津波を伴うことも多く、わが国ではたびたび津波による災害も受けてきた。

## 2. 地震の際に発表する情報の種類

気象庁は、地震情報や津波予報を迅速・的確に 発表するため、全国に展開した地震観測網や潮位 計から得られる観測データをリアルタイムで収 集・解析し、地震活動や津波の発生等を24時間体 制で監視している。

現在、地震発生約2分後から震度に関する情報、 津波予報、震源位置、地震の規模に関する情報等 を発表しており、これらの情報は、国・地方公共 団体等の防災関係機関において、地震・津波被害 の防止・軽減対策や地震発生直後の迅速かつ適切 な初動対応のため極めて重要な情報として位置づ けられている。

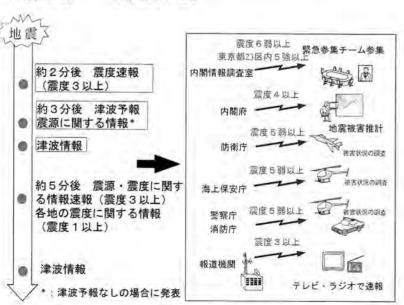


図-1 地震発生直後の震度情報の活用

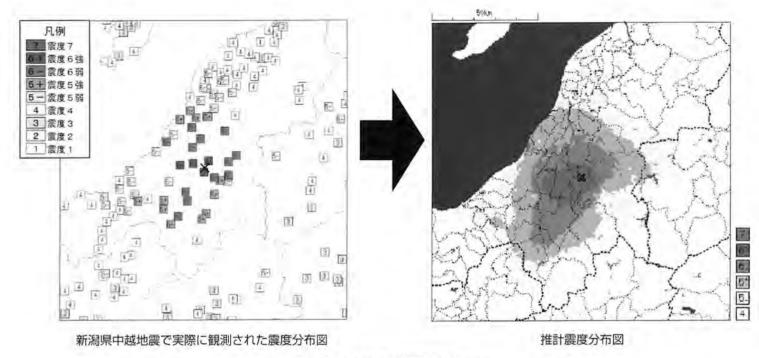


図-2 推計震度分布図の提供

気象庁が現在発表している津波予報、地震津波 に関する情報とその内容は、次のとおりである。

- ① 『震度速報』:震度3以上の大きい揺れを伴う地震の発生(震度3以上を観測した地域名(全国を186に区分)とその震度)を知らせる情報。地震発生後約2分で発表。
- ②『津波予報』:津波の到達が予測される地域、 津波の高さの規模(3段階)のカテゴリー予 測。日本近海で地震が発生した場合、地震発 生後約3分で発表。
- ③『津波情報』:予測される津波の高さの詳細(8段階)、津波の予測到達時刻、あるいは実際に観測された津波の高さ・時刻等についての情報。
- ④『地震情報』:震度速報発表後、震度3以上の地震で津波の心配がないと判明次第、震源位置、地震の規模(マグニチュード)、津波の心配がない旨を速やかに発表する「震源に関する情報」、地震発生後数分で、震源、規模、震度3以上の地域名、大きな揺れが観測

された市町村名等を発表する「震源・震度に 関する情報」、震度1以上を観測した観測点 ごとの震度等を発表する「各地の震度に関す る情報」等がある。

また、大規模な地震が発生した後には、余震の 発生状況や、余震の見通しについての、情報提供 も行っている。

さらに、平成16年3月からは、災害発生後の 初動体制を確立し、応急対策を効果的に実施する ため、震度5弱以上を観測した地震が発生した場 合に、各地の震度を1kmメッシュで推計する 『推計震度分布図(面的な推計震度情報)』の提供 を開始している。

これらに加え、地震被害の未然防止・軽減のため、震源近傍で地震波を捉え、被害をもたらす主要動が到達する前に、地震の震源や規模(マグニチュード)、各地の予想される震度等を伝える『緊急地震速報』の実用化のため、平成16年2月から活用方策を検証するための試験を開始している。

## 3. 推計震度分布の提供

阪神・淡路大震災後、国及び地方公共団体により、多数の震度計が整備され、きめ細かい震度情報が発表される体制が整備された。しかし、地震災害発生後のよりきめ細かい防災初動対応を実施するためには、さらに詳細な震度分布などの情報が必要である。阪神・淡路大震災を引き起こした平成7年兵庫県南部地震では、神戸市街地に幅約2km、長さ約20kmの帯状で震度7の地域が出現しました。幅2kmで広がる震度7の領域を把握するためには、少なくとも1km間隔の震度観測網が必要であると考えられる。しかし、現在の震度観測網は生活圏でも約5km間隔程度であり、実測データだけでは地震発生直後に大きな被害が発生した地域を見逃すおそれがある。

このため、気象庁では、国土庁防災局(現内閣府)と共同で実測データと地盤の増幅度を組み合わせて1kmメッシュごとの震度を計測し、面的な震度分布(推計震度分布図)を把握する技術を開発した。

推計震度分布図は、震度5弱以上の地震が発生

した場合に、地震発生後1時間程度で行われる報道発表のときに資料として提供され、HPなどにも掲載されるとともに、都道府県等の防災機関にも提供されている。

## 4. 緊急地震速報の提供

#### (1) 「緊急地震速報」とは

気象庁の現在の地震津波情報は、津波予報を除き発災後の迅速な応急対策や的確な復旧対策等に資することを目的としたものとなっている。一方、最近の通信技術や情報処理技術の発展により、震源近傍の観測点で検知した地震波のデータを直ちに解析することによって、即時に地震の震源や規模(マグニチュード)を推定し、震源からある程度離れた地域において主要動が到達する前に主要動の到達予測時刻や予想される震度等を推定し情報として提供することが可能になってきている。地震被害の防止・軽減のため、強い揺れが到達する前に、地震が発生し、大きな揺れが迫っていることをお知らせする情報、これが「緊急地震速報」である。

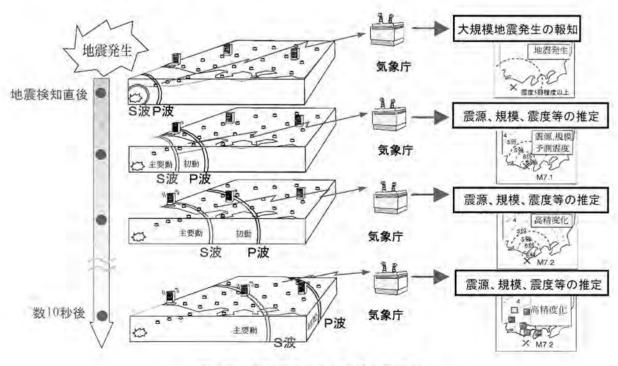


図-3 地震波の伝搬と緊急地震速報

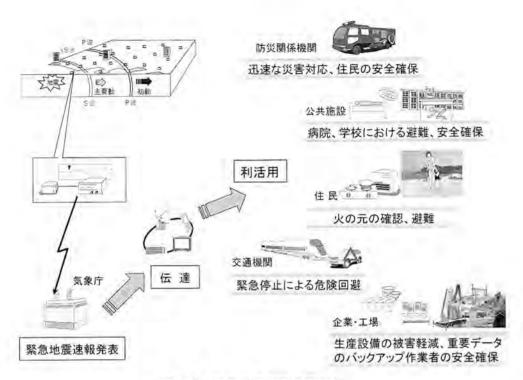


図-4 緊急地震速報の実用化

#### (2) 緊急地震速報のしくみ

地震が発生する(地下で岩石の破壊が起こる) と震源から地震波が四方八方へ拡がる。これが地 表に到達し、さまざまな被害を発生させる。地球 の内部を伝わる地震波には、P波(縦波)とS波 (横波) があり、一般に大きな揺れを生じるS波 より、揺れの小さいP波のほうが伝わる速さが速 いという特徴があるが、P波でも6~8km/s程 度であり、電波 (30万km/s) などに比べるとゆ っくりしたスピードである。この速度の差を利用 し、震源近くの観測点(地震計)でP波をつかま え、これを電気信号として解析センター(気象庁) に送りコンピュータを利用して直ちに地震の震 源・規模 (マグニチュード) や各地のS波の到達 時刻や震度を推定し、これを情報 (緊急地震速報) として発表する。この情報を再び電気信号、電波 などに変えて各地に伝えることにより、震源から ある程度の距離が離れたところでは、大きな揺れ が到達する前に緊急地震速報を受信することがで きるわけである。

緊急地震速報では、一刻も早く震源やマグニチュードを推定する必要があるため、1点で地震波

を検知した段階から推定を開始する。また、地震 波が拡がっていく最中に情報を発表するものであ るため、その後2点、3点と地震波を検出した観 測点の数が増える毎に、その時点までに得られた データを利用して、震源・マグニチュードを繰り 返し計算し、推定精度・信頼度を逐次向上させ、 情報を数次にわたり更新し発表するという方法を 用いる。

#### (3) 緊急地震速報の特徴と限界

上に述べたように、緊急地震速報は、ごく短時間のあいだに数次にわたり提供される。1つの地震に対し、30秒から1分の間に5~10回程度更新して提供され、時間の経過とともに基本的に精度がよくなるという特徴を持つ。

また、情報発表から大きな揺れが到達するまで の時間は、震源の距離により異なるが、長い場合で も十数秒から数十秒であり、内陸のいわゆる直下型 地震などでは、震源に近いところでは情報の発表が 大きな揺れの到達に間に合わないことがある。

さらに、ごく短時間のデータで震源・マグニチュードを推定しているので、その精度には限界がある。

(※地震-地下の岩石の破壊-は、一瞬に起こるのではなく、一般に規模の大きな地震ほど長い時間を要する。M (マグニチュード) 7程度の地震では10秒以上、M 8 以上の地震だと破壊の終了まで1分以上かかるものがある。それに対して、緊急地震速報の最初の情報は、数秒から10秒以内のデータをもとに発表される。)

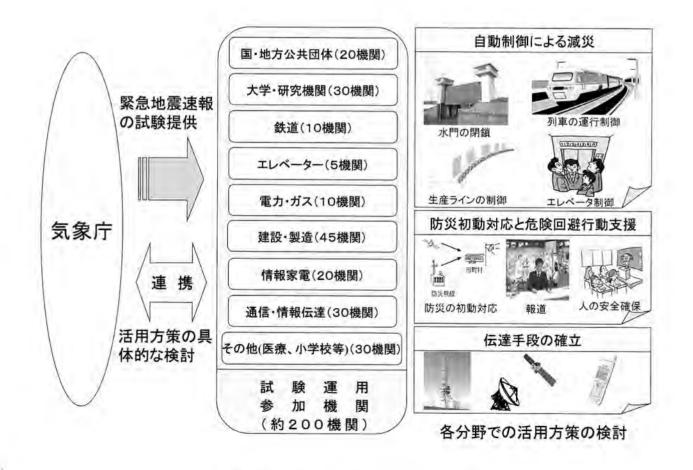
各地の震度の予測には、過去の事例をもとにした経験式を用いているため、そこにも誤差を伴うし、個々の地点における地盤の影響を正確に把握できないというところでも誤差を伴う。

このように、緊急地震速報には、時間的な限界 (大きな揺れの前に必ず情報が提供されるとは限 らない)があるとともに、震度の予測精度にも技 術的な限界がある。

#### (4) 緊急地震速報の試験運用

緊急地震速報には、前述のようにさまざまな特 徴や限界があり、防災対応に有効に活用するため みは解決すべきさまざまな課題がある。このため、 平成16年2月から関係機関に対して試験的な情報 提供を行い、以下の観点からその活用の方策を検 討している。

- ① 自動制御系における活用方策 列車やエレベータの制御など
- ② 住民等の危険回避行動への活用方策 建物内にいる人々への周知や地方公共団 体への伝達
- ③ 情報伝達システムの実用化の検証 携帯電話や衛星通信を使った伝達の実験 試験運用期間中の昨年8月16日の宮城県沖の地



図一5 活用方策の検討のための試験運用

震では、仙台市に主要動が到達する十数秒以上前に緊急地震速報を提供することが出来るなど、防災対策への有効性が実証されてきた。一方、内陸の地震の時には情報が間に合わないこと、揺れの強さ(震度)の予測については相当の誤差があることもあること、1観測点のデータだけを使っている段階では、誤報のおそれもあることなどの課題も明らかになっている。

気象庁が行ったアンケート調査や聞き取り調査によっても、鉄道事業者の一部などでは、緊急地震速報の特徴や限界を理解した上で、すぐにも活用可能としている。一方、生産ラインの制御等に利用を予定している事業者などからは、さらなるい精度や情報利用に伴うリスクの評価が必要であるとしている。

#### (5) 緊急地震速報の本運用に向けて

緊急地震速報は、交通機関や設備等の制御のみならず、最終的には広く国民に提供し、被害の軽減に活用すべき情報である。しかし、不特定多数への緊急地震速報の提供に当たっては、理解不足から来る不適切な行動による混乱や事故等を発生させないよう、その特徴や限界及び活用方法について、十分な周知・広報を行うことが不可欠である。

このような状況を踏まえ、気象庁では、昨年11 月から学識経験者および関係機関からなる「緊急 地震速報の本運用開始に係わる検討会」(座長: 廣井脩東京大学大学院教授)を開催して、

- ① 設備の制御等への先行的な情報提供のための配信体制の整備にあたり、情報の配信・提供に関する留意事項や、情報利用活用に関して必要なガイドライン等
- ② 広く一般国民が、緊急地震速報を混乱なく有 効に活用できるという観点から、提供する緊 急地震速報の発表基準、具体的な情報内容等
- ③ 可能な限り災害の軽減を図る都の観点から、 一般国民の方が緊急地震速報を入手した際 に、どのような行動をとるべきかという「心 得」、また、不特定多数の者が集まる施設等

を管理する管理者が緊急地震速報を受けた際 の、顧客等の誘導等に関するガイドライン

④ 広く一般国民に対する緊急地震速報について、関係機関等と連携したモデル地域における実証実験等、効果的な啓発・広報等の方策等本運用開始に向けた検討を進めている。

気象庁では、本年度末を目途に検討会の中間報告を取りまとめ、平成18年度早期には設備の制御等への先行的な情報提供を開始するとともに、中間報告を踏まえ広く一般国民に向けた情報提供を実施するための普及・啓発活動を行いたいと考えており、最終的には平成18年秋から冬に開催を予定している検討会において、一般向けの緊急地震速報の提供開始時期を決定したいと考えている。

また、緊急地震速報の迅速化、精度向上のためにはるため、更なる技術開発が必要である。このため、独立行政法人防災科学技術研究所と連携し、文部科学省が進めているリーディングプロジェクト「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクトの中」で情報の高度化のための研究・開発を行っているところである。

# 5. おわりに

気象庁では、地震被害の防止・軽減のため全国 に展開した地震観測網等を利用して地震活動の常 時監視を行い、迅速・的確な地震津波情報の発表 に努めている。また、地震学や情報処理技術の進 展等を踏まえ、地震津波災害の軽減に資するよう、 情報の更なる迅速化・高度化や新たな情報の提供 に努めている。

特に、緊急地震速報については、実用化に向けての最終段階に入っており、今後、関係機関との連携のもと、具体的な情報の内容、情報伝達方法及び効果的な啓発・広報の方策等についての検討並びにそれらを踏まえた周知・広報活動を行い、できるだけ早期の情報発表を開始したいと考えている。

# 横須賀市における水道の地震対策 (地震発生後の対応)

# 横須賀市上下水道局 施設部長 金井 慎司

## 1. 地震に対する基本的な考え方

横須賀市は、神奈川県南東端の三浦半島に位置し、面積約100km²、人口43万人の都市であり、水道資源の99%を市外遠方に求めている。本市は、関東大震災時に大きな被害を受けており、また、市内には3つの大きな活断層があるため大規模地震が発生する可能性が高い地域である。さらに東京、横浜といった大都市部に近いことから、広域的被害が発生した場合には支援を受けることも難しいと考えられるため、自立的な対策を積極的に進めてきた。

これまでの知見から、大規模地震災害時にも 約1ヵ月で応急復旧の完了と応急復旧期間に おける適切な応急給水活動により市民の生命を 守ることを目標に地震対策を展開することとし でいる。

## 2. 地震時の被害想定

主要施設は、関東大震災の想定地震動を基に昭和55年度から個別耐震診断調査を実施し耐震補強を行ってきた。また、平成9年度の水道施設耐震設計基準の改訂に伴い施設の重要度を再設定した。配水池については既存データの照合と標準的構造における診断を行い、1池の更新工事と耐震補強が必要な2池の補強工事を予定している。

しかしながら、全施設について詳細な診断を行

っていないため、浄水場、ポンプ所等の基幹施設 については再度診断を実施する必要がある。

また、市内1,400kmに及び張り巡らされている 配水管路網については、その地盤を2,800本の ボーリングデータに基づいて、地震時の影響の 大きさから3ランクに分けた。

そして、平成14年度にはマッピングシステムデータと地盤データの重ね合わせ、本市独自の被害想定式と日本水道協会の被害想定式により詳細な被害想定を実施した。

その後、阪神淡路大震災から11年を経て、想定 地震における揺れの広域分布予測技術が飛躍的に 進歩し、最新の知見を反映した横須賀市の被害想 定評価を実施した。

その結果、配水管で1,000箇所以上、給水管に おいては5,000箇所以上の被害が発生し、広域的 かつ長期間の断水は避けられないものとして、総 合的な地震対策を策定している。

# 3. 発生後の対策

地震発生時の初期活動(発災から24時間程度) として、閉庁時においては対策本部の設置及び 市内11箇所、市外1箇所に職員が集合し被害状 況を収集し、断水状況に応じて非常用貯水装置 等の1次給水拠点を開設する。あわせて、災害 二輪調査隊による被害調査を開始し2次災害の 防止に努める。 初動活動(1日から3日程度)は、被害状況の 把握、応急給水の体制、応急復旧の体制の確立を し、復旧体制に移行する。

また、外部支援の窓口や市民の不安を取り除く ため、配水ブロックシステムを活用し、配水ブロック単位に断減水状況の把握、集計を行い、復旧 計画を策定する事により、被害状況や復旧活動等 の時期を適宣、適確にしていく。

## 4. 応急給水対策

大規模地震の危険性が高いことから、応急給水設備の設置を昭和54年度から着手し、団地開発により新たに広域非難地に指定された箇所以外は、近接する緊急遮断弁付き配水池、耐震管路、非常用貯水装置のいずれかの応急給水設備から供給する。

耐震化した施設から直接応急給水が可能な地点を1次給水拠点と位置づけている。市内68箇所の1次給水拠点から約200箇所の2次給水拠点に約150台の仮設応急給水車(キャンパス水槽を車載した2トントラック)により運搬給水を展開する。さ

らに、応急復旧が完了した水道管の消火栓に応急 給水栓を設置し応急給水拠点の拡大を行なう。

応急給水を実施するにあたり、応急復旧予定を 1ヵ月程度と考え、緊急用の貯留量は市外送水の 長期停止の状況も考慮し、市民1人1日20ℓを 2週間から1ヵ月程度確保している。

#### 5. 復旧体制

阪神淡路大震災や新潟県中越地震での応援活動の経験からも、応急復旧に関しては被災事業者単独では活動に限界があり、他地域の水道事業者の支援活動が必要である。

本市でも効率的経営を目指すことから職員数削減に取り組んでいるところであり、職員の高齢化も進んでいる。組織としての災害対応能力を維持するため少数精鋭による取り組みが想定される。

したがって、外部応援を受入れ円滑な活動を実施してもらうため、日本水道協会神奈川県支部として神奈川県内の事業体で、県内で発生した大規模地震への対応を定め各事業体が連携を取り、速やかに初動体制から復旧活動が行えるように体制



を整えるため、現在具体的な検討を行なっている。

職員においては、災害時の混乱した状況において必要な活動を全員が理解しておくことが求められる。被害調査、通水復旧、応急復旧活動及びこれを支える広報支援活動など項目別に日頃から計画的な訓練を継続していく必要がある。このため、全職員による年2回程度の訓練と災害二輪調査隊員による毎月1回の訓練を実施している。

## 6. 今後の方針と課題

本市では、施設の機能診断を適切に実施し、効果的かつ効率的な更新に併せて耐震機能効果の強化を図ることとしている。さらに、発災時の適切な応急活動を実施するためのソフト面の強化を図るため、次のようなIT技術の活用を展開する予定である。

- ・横須賀市災害情報通信ネットワークシステム (消防局)の活用による全市的情報共通
- ・災害復旧シュミレータの活用による復旧活動計 画の充実、職員訓練の実施

また、外部からの支援活動を受け入れるための 事前対策を充実させておく必要があり、本市単独 ではなく全国的な対策との協調を図りつつ実施していく。

- ・他地域水道事業者との広域的支援体制の確立
- ・地元住民、ボランティア、関係業者等との連携 さらに、本市では平成16年に上下水道局とし て組織統合したため、水道施設、下水道施設の 被害調査や応急復旧の連携等の具体化を図る必要 がある。

## 7. おわりに

「災害は忘れた頃にやってくるのではなく、忘れたところにやってくる。」と言われている。

地震を避けることはできないがその被害を最小化し適切な応急活動により市民の生活への負担を最小化するたゆまぬ努力が必要である。最近は、新潟県中越地震の発生や阪神淡路大震災の11周年であり、地震被害への関心が高まっている。しかしながら、災害対策施設の管理業務などは、地味であり日常業務からは忘れがちになる。防災意識の風化をさせない努力を継続させる必要がある。



# 福岡県西方沖地震における給水管の復旧状況

#### 福岡市管工事協同組合

平成16年10月23日新潟県中越地震が発生し、直 後におよそ11万戸が断水して今も避難生活を余儀 なくされている方々が多くおられると聞いている。

これまで福岡市水道局からの災害復旧(異常気象における水道応急対策)等の依頼については、組合へ口頭で行われていたものを、この災害を教訓として、福岡市水道事業管理者と福岡市管工事協同組合理事長による協定書の作成作業を行っていた最中の3月20日に福岡県西方沖地震が発生した。

福岡市では今まで大きな地震を経験したことが ほとんどなく、その福岡市を突然襲った地震で、 市内は一時混乱に陥った。 死者1人、負傷者635 人の人的被害が発生し、住家被害も2.138棟、なかでも玄海島では全225棟の家屋の約8割が全半壊し、水道、電気、ガス、電話通信等のライフラインに甚大な被害が発生した。

当組合としては、市民サビースの一環として立ち上げたばかりの給排水メンテナンスセンターで、配水管の破損、一般家庭の給水管破損、メーターの水漏れ等の修理に、組合員、組合職員一丸となり日夜迅速に対応することができた事はライフラインの一翼を担う者として使命と責務を果せたものと感じている。

以下は、地震による給水装置被害処理状況である。

# 1. 給水装置の被害状況

	公道上の漏水	宅地内の漏水 (件数)		合 計
	(件数)	メーター上流側	メーター下流側	H H
漏水件数	101	471	1,170	1,742
費用負担	水道局	負担	お客様負担	

# 2. 主な給水管使用材料

		使	用	管	種	
公道部	鋳鉄管、	鋼管、	ポリエ	チレ	ン管	
宅地内	鋳鉄管、	鋼管、	ポリエ	チレ	ン管、	ビニル管

## 3. 宅地内漏水個所の破損状況

指定給水装置工事事業者を対象に行ったアンケートにより、回答のあった38社の結果は以下の通りである。

#### ① 材質別の破損

ビニル管	55.8%
	33.070
鋼管	30.3%
その他 (ポリエチレン管、鉛管等)	14.4%
② 漏水箇所の破損	
給湯器等の接続部分	36.1%
埋設部分	29.9%
貯水槽、ポンプ等の廻り	10.6%
壁のなか	4.7%
その他露出部分	4.3%
その他 (トイレ廻り、蛇口付近)	14.4%
O a transfer of	

#### ③ その他の意見

- ・電気温水器や給湯器が固定さていないところが多く、この地震により転倒し漏水したものが多かった。
- ・埋設部では、建物との接続箇所の破損が多かった。

なお、地震発生5日後の3月25日に無事協定書を 締結した。



窓ガラスが破損した福岡市管工事協同組合会館 この他の被害として建物の強度には影響はないが 壁の数ヶ所にひびが入っている。



福岡市管工事協同組合が運営している給排水 メンテナンスセンターのポスター

# 大便器の給水装置

社団法人 日本バルブ工業会 水栓部会

## 1. はじめに

わが国で水洗便器が国産化されたのは1917年 (大正6年)であるが、それまではイギリス、アメリカからの輸入品に頼っていた。以来88年を経て 焼成技術、表面処理 (釉薬)技術、節水技術等さまざまな技術革新が行われ今日に至っており、平成17年度での日本国内における水洗大便器の出荷数は年間230万個に達している。

水洗大便器の給水方式については次の4種類があるがハイタンク方式はその設置が著しく減少した。また、洗浄弁内臓方式(タンクレス大便器)については2004年夏季号で紹介したのでここではフラッシュバルブ方式、およびロータンク方式の給水装置について紹介する。

# 2. フラッシュバルブ方式

給水管に直結し、ハンドルを操作(赤外線センサー等による自動洗浄もある。)により直接給水管から一定量の水が放出され、便器を洗浄する方式である。給水管径は25A以上が必要であり、水圧条件もあり一般住宅には不向きである。

#### (1) フラッシュバルブの種類

フラッシュバルブ(以下FVと呼ぶ。)にはその 用途において次のような種類がある。

①普通形FV ②節水形FV ③低圧形FV



フラッシュバルブ方式

洗浄弁内蔵方式

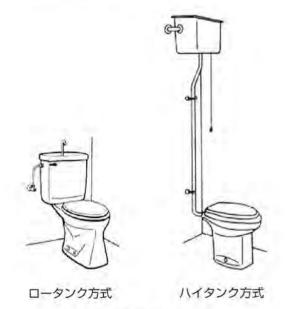


図-1 水洗大便器の給水方式

④リモコン形FVがあり、さらに凍結防止機構を有した寒冷地用FVおよび耐食性を向上させ船舶等での使用を可能にした海水用FVがある。

#### (2) 構造と作動原理

①普通形FVの構造と各部の名称は次のとおりである。

[吐水] ハンドルを押すと逃がし弁が開く。逃がし弁が開くと、圧力室 (A) の水が矢印 (7) のように抜ける。水が抜けるため、圧力室の圧力がゼロの状態になり、給水圧力によりピストンバルブが押し上げられると矢印 (1) のように吐水が始まる。

[止水] 吐水が始まると同時にピストンバルブ の小穴より圧力室に徐々に水が入っていく。

入水した体積量にみ合ってピストンバルブが 降下し、ついには自動的に止水する。

②節水形FVの基本的な作動原理は普通形FVと 同様であるが、ハンドルを押し続けても1回の吐 水量しか出ない機構(ノンホールディング機構) となっている。

普通形FVはハンドルを押し続けた場合、水が流れっ放しになる。節水形FVはこの水の無駄を解消したものである。

#### (3) バキュームブレーカー (負圧破壊装置)

大便器FVにはバキュームブレーカーを取り付けなければならない。これは、万一断水などで逆流状態(給水一次側が負圧)となった場合でも、

水量調節ねじ 圧力室(A) 小穴 フィルター シートパッキン 押し棒 逃し弁 パキューム ブレーカ

図ー2 普通形FVの構造

大便器の汚水が一次側の給水へ逆流を防止するためである。

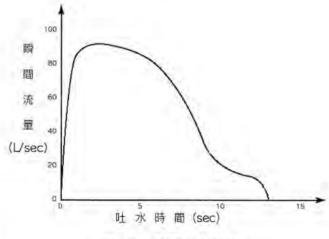
バキュームブレーカー本体に取付け基準線 (一CL一) が表示されている。この基準線はバキュームプレーカーの空気吸入シート面の位置を示しており、「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」において、この基準線は便器のあふれ縁から150mm以上の高さが必要であると規定している。

#### (4) 水圧条件

JIS B 2061では 大便器FVの洗浄性能について、 一回の吐水量は13L以上、最大瞬間流量は 1001/min以上と規定している。

この性能を確保するための必要給水圧力は 0.07Mpa以上が必要であり、不足すると大便器洗 浄において、汚物が残る等の不具合が発生するこ とになる。

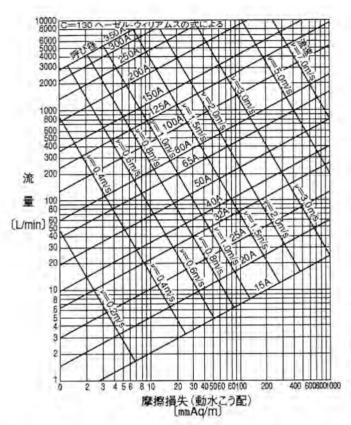
FVを設置する場合は最低必要水圧が確保されるか否かを必ず確認する必要がある。



図一3 FVの吐水曲線

この計算は、ヘーゼン・ウィリアムの式により、 動水勾配を知ることによって可能である。

25Aの配管に100L/minの流量を流すと 600mmAq/mすなわち、配管1ma当たり 6 Kpaの 摩擦損失が生じることになる。



図ー4 ヘーゼン・ウィリアムによる硬質塩化ビニール ライニング鋼管の線図

# 3. ロータンク式

タンクに給水された水を便器洗浄時放出する 方式である。給水関係が15A以上でよく水圧も 0.03Mpa以上であればよく、一般住宅に適して いる。

また、タンクが低い位置にあるため維持管理 が容易である。

#### (1) ロータンク内部の構造

一般的なロータンクの内部構造を図に示す。 レバーハンドルを操作すると、鎖によって連結されたフロートバルブが引き上げられ、排水弁より 便器内へ給水が開始される。タンク内の水位が下がることによって、ボールタップが開き、水は止水栓・ストレーナー・ボールタップを経由してタンク内に供給される。

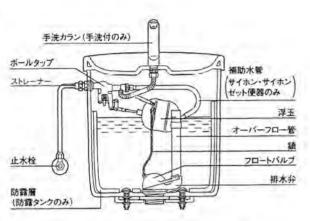


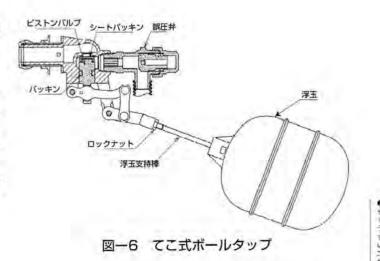
図-5 一般的なロータンクの内部構造

#### (2) ボールタップの作動原理

ボールタップは、タンクの水位が下がると、 自動的にタンクに給水し、一定の水位まで水が溜 まると浮きだまの浮力によって自動的に給水を止 める。ボールタップの構造には次の2種類がある。

#### ①てこ式

シートパッキンに加わる一次側の高い給水圧力を、浮玉の小さな浮力で止めるため、てこの原理を利用したものである。給水圧力が高くなると止水のための力が必要となる。そのために浮玉の水没体積を増大させ浮力が大きくなるようにしている。給水圧力が0.1Mpa高くなるとタンクの水位は約3~5mm上昇することになるので、夜間の水圧上昇を考慮して、昼間の水位はオーバーフロー管の上端より25mm下になるよう取り付ける必要がある。



これを怠ると、夜間に漏水する不具合が発生する。

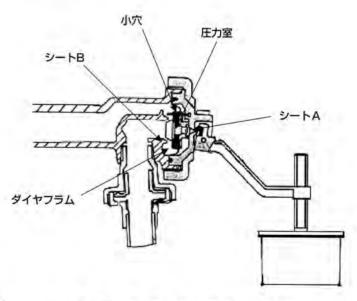
また、シートパッキンが磨耗劣化してくると、 止水のための水位が上昇し、最後にはオーバーフ ロー管より水位が上でないと止水しないという不 具合になる。このような不具合を防止するため日 ごろの維持管理が必要である。

#### ②ダイヤフラム式

ダイヤフラム式ボールタップの作動原理は大便器フラッシュバルブとほぼ同じである。浮玉が下がるとシートAが開き圧力室の水が抜ける。水が抜けるため圧力室の圧力が無くなり、給水圧力によりダイヤフラムが押し上げられシートBが開き吐水が始まる。タンク内の水位が上昇することによってシートAが塞がれ、さらに小穴より圧力室に徐々に水が流入しダイヤフラムが押し下げられて止水する。

小穴が水垢等によって閉塞すると、圧力室への水の流入が阻害されるためダイヤフラムが閉止せず、止水不良となる。この場合は小穴の掃除によって解決することができる。

この方式の特徴は給水圧力の影響によるタン クの水位の変化が非常に少ない(無視できる範囲) であることである。



図ー7 ダイヤフラム式ボールタップ

#### 4. おわりに

大便器の給水装置の構造は非常にシンプルになっている。しかしながら作動回数、水圧、水質等さまざまな条件のもとで毎日作動しており、不具合が発生することは避けられない。

安全で快適に使用するためには日ごろに維持 管理が必要であり、そのために製造者として常 に需要者、指定給水装置工事業者、水道事業体 等と連携を取って定期点検の必要性を訴え続け て行きたい。



## Q1) 最近、お客さまや水道事業者から「個人情報保護」ということをよく言われますが、個人情報 保護制度とはどのような制度なのでしょうか。

平成17年4月から個人情報の保護に関する法律 (以下「法」という。)が施行され、個人情報保 護は社会の大きな潮流となっています。

ここでは、おもに給水装置工事事業者が作成 しなければならない「工事に関する記録(水道 法施行規則第36条第6号)」を例にとり説明しま す。給水装置工事事業者もさまざまな個人情報 を取り扱っていますから、このような機会を捉 え習熟に努めてください。

#### 1 法の目的(法第1条)

高度情報通信社会の進展に伴い個人情報の利用が著しく拡大していることにかんがみ、個人情報の適正な取扱いに関し(略)個人情報を取り扱う事業者の遵守すべき義務等を定めることにより、個人情報の有用性に配慮しつつ、個人の権利利益を保護することを目的としています。2個人情報(法第2条第1項)

特定の個人を識別できる情報のこと。他の情報と容易に照合でき、それによって特定の個人を識別できる情報を含みます。「工事に関する記録」の記録事項(水道法施行規則第36条第6号イからトまで)で見れば、①施主の氏名又は名称、①施行の場所、②給水装置工事主任技術者の氏名(従業員に関する情報も個人情報です)、、 竣工図など「個人情報」に当たるものと思われます。

3 個人情報を取り扱う事業者 (「個人情報取扱事業者 (法第2条第3項)」)

個人情報取扱事業者とは、5,000人を超える 「個人情報データベース等」を事業の用に供して いる者をいいます。「個人情報データベース等」 とは、特定の個人情報を容易に検索することが できるように体系的に構成されたもので(法第2 条第2項)、「工事に関する記録」もこれに該当す ると思われます。

なお、5,000人以下の個人情報を取り扱う事業 者であっても、条例によって助言・勧告等の対 象になる場合があります(東京都個人情報の保 護に関する条例など)ので、指定を受けている 水道事業者の条例を調べておくとよいでしょう。 4 個人情報取扱事業者の義務

#### (1)「利用目的」の特定(法第15条第1項)

個人情報取扱事業者は、個人情報を取り扱うに当たっては、その利用の目的(以下「利用目的」という。)をできる限り特定しなければなりません。「できる限り」をどう判断するかは、経済産業省のガイドライン(平成16年10月)などを参考にしてください。

そして、個人情報取扱事業者は、あらかじめ本人の同意を得ないで、「利用目的」の達成に必要な範囲を超えて、個人情報を取り扱ってはなりません(法第16条第2項)から、作成の際には想定される利用目的を出し尽くすことが大切であるとされています。

(2) 利用に際しての利用目的の通知等(法第18条第1項)

個人情報取扱事業者は、個人情報を取得した場合は、あらかじめその利用目的を公表している場合を除き、速やかに、その利用目的を、本人に通知又は公表しなければなりませ

ん。ホームページにあらかじめ利用目的を公表しておくことがもっとも間違えのない方法 といえますが、詳細は経済産業省のガイドラインなどを参考にしてください。

#### (3) データ内容の正確性の確保(法第19条)

個人情報取扱事業者は、利用目的の達成に 必要な範囲内において、「個人データ」を正 確かつ最新の内容に保つよう努めなければな りません。

「個人データ」とは、「個人情報データベース等」を構成する個人情報のことです(法第2条第4項)。「工事に関する記録(個人情報データベース等)」を構成する個人情報(記録項目)も「個人データ」に当たると思われますので、これを正確かつ最新の内容に保つようにしてください。

#### (4) 安全管理措置(法第20条)

個人情報取扱事業者は、その取り扱う個人 データの漏えい、滅失又はき損の防止その他 の個人データの安全管理のために必要かつ適 切な措置を講じなければなりません。

「工事に関する記録」は三年間の保存義務がありますので、その間十分安全管理措置を



講じ、三年間を超えたらできるだけ速やかに 破棄したほうがよいように思います(漏えい などのリスクを未然に防ぐため)。

また、安全に個人データを管理するために 従業員や委託先に対し必要かつ適切な監督を 行ってください(法第21条及び第22条)。

#### (5) 第三者提供の制限(法第23条)

個人情報取扱事業者は、原則として、あらかじめ本人の同意を得ないで、個人データを 第三者に提供してはなりません。

以上のほか、開示・訂正・利用停止等、苦情の処理に関すること等が定められていますので、 各自のご確認をいただきたいと思います。

#### 参考文献

- ・これだけは知っておきたい個人情報保護(日本経済新聞社)
- ・超図解ビジネスmini 誰でもわかる最新個人情報保護法(エクスメディア)
- ・すべてわかる個人情報保護(日経BP)





## Q2) 水道用石綿セメント管の撤去工事を行う場合はどのように対処したら良いでしょうか。

石綿セメント管とは、石綿(アスベスト)繊維とセメントを1:5程度の割合で混合し、これに珪砂、水を加えて円筒状に整形した材料です。施工性が良く、安価なため、昭和30~40年代を中心に使用されてきました。

今年、改めて石綿粉じんの吸入による健康障害が社会問題になりましたが、水道用石綿セメント管について、厚生労働省は、「アスベストは呼吸器からの吸入に比べ経口摂取による毒性は極めて小さく、水道水中のアスベストの存在量は問題となるレベルにないことから、水質基準の設定は行わない。」としています。また、世界保険機構(WHO)が策定・公表している飲料水の水質ガイドラインにおいても、「飲料水中のアスベストについては健康影響の観点からガイドライン値を定める必要がないと結論できる。」との見解が示されており、パイプラインとしての石綿セメント管には水質上の問題はないとされています。

しかし、他の管種に比べて強度が低く、破損等による漏水の危険性もあることから、順次、取替え工事が進められ、残存量は年々減少しています。

このような中、昨年7月から、未だ残っている石綿管を管路更新などで解体・撤去する場合、労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)に基づく石綿障害予防規則(平成17年厚生労働省令第21号、平成17年7月1日施行)に従って、工事を行うことが義務付けられました。この規則は、建築物又は工作物の解体等の作業において、

従来の特定化学物質等障害予防規則(昭和47年 労働省令第39号)で規定していた項目に加えて、 石綿ばく露防止対策が強化されたものとなって います。

この石綿障害予防規則(以下、石綿則という。) の主な内容は、

#### ○石綿則第4条【作業計画】

事業者は、石綿が使用されている建築物また は工作物の解体等の作業を行うときは、石綿 等による労働者の健康被害を防止するため、 あらかじめ、作業計画を定め、かつ、当該作 業計画により作業をしなければならない。

- ○石綿則13条、14条【切断等の作業、保護具等】 事業者は、石綿管の撤去に当たり、やむを得 ず切断等をする場合は、石綿セメント管に散 水等をして湿潤な状態にするとともに、切断 等の作業、切断した管のこん包及びこれらの 作業に立ち会う作業員に呼吸用保護具等を使 用させる。
- ○石綿則第19条、20条【主任技術者】

事業者は石綿にかかる作業を行う際は、特定 化学物質等作業主任者技能講習を修了した者 のうちから、石綿作業主任者を選任し、次の 事項を行わせなければならない。

- ・作業に従事する労働者が石綿粉じんにより 汚染され、またはこれらを吸入しないよう に作業の方法を決定し、労働者を指揮する こと
- ・労働者が健康障害を受けることを予防する ための装置を、1ヶ月を超えない期間ごと

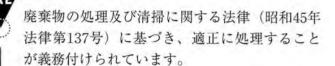


・保護具の使用状況を監視すること

#### ○石綿則第27条【特別教育】

事業者は石綿にかかる作業を行う際は、当該 労働者に対し、次の科目について、当該業務 に関する衛生のための特別教育を行わなけれ ばならない。

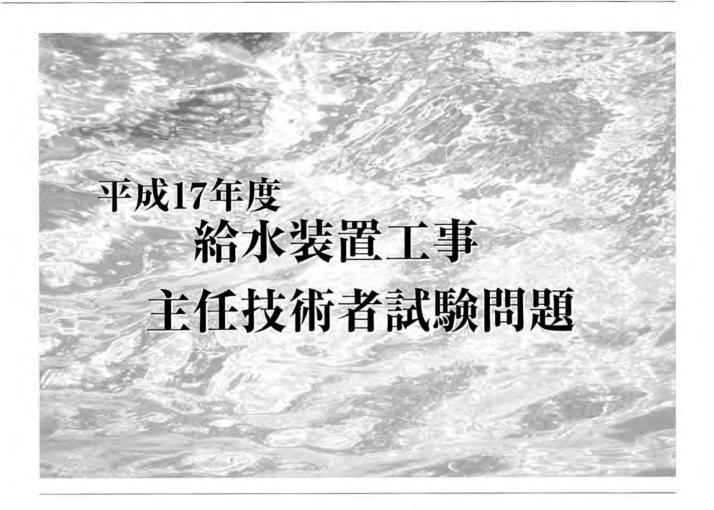
- ① 石綿等の有害性
- ② 石綿等の使用状況
- ③ 石綿等の粉じんの発散を抑制するための措置
- ④ 保護具の使用方法
- ⑤ その他石綿等のばく露防止に関し必要な事項 などが挙げられ、撤去した石綿管についても、



以上のように、石綿管の解体や撤去作業においては、十分な安全知識と規則の遵守により、石綿を適切に取扱うことが重要になります。厚生労働省健康局のホームページでは、石綿セメント管の撤去作業等にかかる手引きを掲載して、情報の周知に努めていますので、これらを参考に安全な施工体制を確立する必要があります。

(東京都水道局給水部給水装置課)







# 公衆衛生概論



- 問題 1 水系感染症に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか。</u>
  - ア 水系感染症とは、水を媒体として病原性を有する細菌やウイルス、原虫等が体内に侵入し、種々の病状を起こす疾患のことである。
  - イ病原性大腸菌O157は、ベロ毒素を産生するのが特徴で、毒素は赤血球を溶かして血小板を破壊するため、溶血性尿毒症症候群を引き起こす。
  - ウレジオネラ属菌は、土壌や地下水、河川水等自然界に広く存在しており、熱に強く、飲用による感染のおそれがある。
  - エクリプトスポリジウムは、下痢症を引き起こす原虫で、水や食べ物の中ではオーシストの形で存在するが、塩素に対する抵抗性は弱いので通常の塩素消毒で死滅する。

- (1) 正正誤誤
- (2) 正誤正誤
- (3) 正正誤正
- (4) 誤誤正正
- 問題 2 水道法に基づく水質基準に関する省令に関する次の記述のうち、<u>誤っているものはどれか。</u>
  - (1) 味、臭気は、「異常でないこと。」とされている。
  - (2) 水銀及びその化合物、シアン化物イオン及び塩化シアンは、「検出されないこと。」とされている。
  - (3) 総トリハロメタンと共に、クロロホルム、ブロモホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタンの基準値が定められている。
  - (4) カビ臭物質とされるジェオスミン、2-メチルイソボルネオールに対する基準値が定められている。

-	問題		槽以下の給: ものはどれ:	水設備の衛生対策し か。	こ関する次の	の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、
		や高置 昭和 のみ、 して新 20m³を 成13年	水槽に汚水 52年の水に 水に水道 水に水る に水る で と で の ひ の ひ の と の る の る る る る る る る る る る る る る る る	や油が混入したりで 法改正の中で、ビ 受けている受水槽 の規制対象とする とされていたが、「	する事例が? ル、マンシ などの給水! ことになっ 昭和60年の め、水槽の	して、配管の錆による ア 問題に加え、受水槽 急速に増えてきた。 ョン等に設置される、水道事業の用に供する水道から 設備について、一定規模を超えるものを イ とた。 イ の対象となる規模については、当初は 改正で ウ m³を超えるものとなった。さらに平規模によらない建物内水道の総称として エ が 昔置が図られた。
		(1) (2) (3) (4)	ア 水 水 水 水 水	イ 簡 易 水 道 受水 槽 水道 簡易専用水道 簡 易 水 道	5 5 10 10	工 受水槽水道 貯水槽水道 貯水槽水道 受水槽水道
	G	-0		水	道行	政
80	問題			事事業者制度に関	する次の記述	述の 内に入る語句の組み合わせのうち、 <u>適</u>
		指定	これは、そ	事事業者制度は、	が条例な	― 年の水道法改正によって新たに設けられた制度で どに基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を 付けたものである。
		指定ある。	給水装置工 これは、そ の目的で	事事業者制度は、 <sup>3</sup> ・れまで <u>イ</u> ・見直し、水道法に	が条例な 新たに位置	<b>ど</b> に基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を
		指定ある。	給水装置工 これは、そ の目的で ア	事事業者制度は、 <sup>3</sup> - れまで <u>イ</u> - 見直し、水道法に イ	が条例な 新たに位置 ウ	<b>ど</b> に基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を
		指定 ある。 ウ (1)	給水装置工 これは、そ の目的で ア 8	事事業者制度は、 れまで  イ 見直し、水道法に イ 保健所長	が条例な 新たに位置 ウ 環境保全	<b>ど</b> に基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を
		指定ある。	給水装置工 これは、そ の目的で ア	事事業者制度は、 <sup>3</sup> - れまで <u>イ</u> - 見直し、水道法に イ	が条例な 新たに位置 ウ	<b>ど</b> に基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を
		指定 ある。 ウ (1) (2)	給水装置工 これは、そ の目的で ア 8 8 13	事事業者制度は、 れまで イ 見直し、水道法に イ 保健所長 水道事業者	が条例な 新たに位置 ウ 環境保全 規制緩和	<b>ど</b> に基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を
810	問題	指定 ある。 ウ (1) (2) (3) (4)	給水装置工 これは、そ の目的で ア 8 8 13 13	事事業者制度は、 れまで イ 見直し、水道法に イ 保健所長 水道事業者 水健所長	が条例な 新たに位置 ウ 環境保全 規制緩和 環境緩和	<b>ど</b> に基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を
810	問題	指定 ある。 ウ (1) (2) (3) (4)	給水装置工 これは、そ の目的で ア 8 8 13 13	事事業者制度は、 れまで イ 見直し、水道法に イ 保健所長 水道事業者 保健所長 水道事業者 保健所長	が条例な 新たに位置 ウ 環境保全 規制緩和 環境緩和 次の記述の	どに基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を 付けたものである。
<b>8</b> 10	問題	指定 ある。 ウ (1) (2) (3) (4) <b>5</b> 水道 (1) 水き、	給水装置工 ここの目的で ア 8 8 13 13 法第15条の 道事状を供	事事業者制度は、 れまで イ 見直し、水道法に イ 保健事業者 水道事業者 保健所長 給水義務に関する 総はなければならる 給しなければならる	が条例な置対条に位置対保保金を開り、 環境緩保保和 規制機保制がある。 が水を受けない。	どに基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を 付けたものである。 うちで、 <u>誤っているものはどれか。</u> る者に対し、正当な理由がありやむを得ない場合を除
810	問題	指定 ある。 ウ (1) (2) (3) (4) <b>5</b> 水道 (1) 水。 (2) 水。	給水 を を で を を を を を を を を を を を を を	事事業者制度は、 れまで イ 見直し、水道法に イ 保健事業者 保健事業者 保健所養 水道事業 係 能水義務に関する 、当該水道により 、当該水道により 、当該水道により	が条にウ保緩保機制 記述 受給水を必要がある。	どに基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を 付けたものである。 うちで、 <u>誤っているものはどれか。</u> る者に対し、正当な理由がありやむを得ない場合を除 る者が料金を支払わないときは、供給規程の定めると
010	問題	指定 ある。 ウ (1) (2) (3) (4) <b>5</b> 水道 (1) 水、水 (2) こ	給水表は 電工 で を を を を を を を を を を を を を	事事業者制度は、 れまで イ 見直し、水道法に イ 保健事業者 保健事業者 保健事業者 保健が進い場合。 治なければならっ 治なければならっ 、当該が近により。 の者に対する給水。	が条につり、保護制力を発展を受ける。 かん ない	どに基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を 付けたものである。 うちで、 <u>誤っているものはどれか。</u> る者に対し、正当な理由がありやむを得ない場合を除 る者が料金を支払わないときは、供給規程の定めると ことができる。
810	問題	指定 ある。 ウ (1) (2) (3) (4) <b>5</b> 水道 (1) 水。水 (2) こ、水 (3) 水	給 えい で 8 8 13 13 2 2 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	事事業者制度は、 れまで イ 見直し、水道法に イ 保健事業者 保健事業者 保健事業者 保健が進い場合。 治なければならっ 治なければならっ 、当該が近により。 の者に対する給水。	が条にウ境緩慢機 か 給な給停る場所を置している。 かんないから かんかん かんかん かんかん かんかん かんかん かんかん かんかん か	どに基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を 付けたものである。 うちで、 <u>誤っているものはどれか。</u> る者に対し、正当な理由がありやむを得ない場合を除 る者が料金を支払わないときは、供給規程の定めると ことができる。 内の需要者から給水契約の申込みを受けたときは、い
810	問題	指定 あっ (1) (2) (3) (4) <b>5</b> 水 (1) き、水 (3) か、水 (4) か	給こ ア 8 8 13 13 第 事時事よ事場事	事事業者制度は、 れまで イ 見直し、水道法に イ 保健事業業長 総水養務に関する。 総本養務に関する。 総本養務に関する。 総本養務に関する。 総本養務に関する。 総本養務に関する。 総本養務に関する。 総本養務に関する。 の者ではないがす画にを指して、 の者で表する。 の者で表する。 の者で表する。 の者である。 の者である。 のものでもの。 のものでものでもの。 のものでもの。 のものでもの。 のものでもの。 のものでものでものでものでもの。 のものでものでものでもの。 のものでものでものでものでものでものでものでものでものでものでものでものでもので	が条に ウ境緩環規 か 給な給をるで給水条に ウ保緩保緩 述 受 受す区ら受なるで給水なを	どに基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を 付けたものである。 うちで、 <u>誤っているものはどれか。</u> る者に対し、正当な理由がありやむを得ない場合を除 る者が料金を支払わないときは、供給規程の定めると ことができる。 内の需要者から給水契約の申込みを受けたときは、い
W10		指る。 ウ (1) (2) (3) (4) 本 (1) (2) (3) (4) 本 (1) (2) (3) (4) よ (2) (3) (4) よ (4) (4) (5) (4) (4) (4) (5) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	給こ ア 8 8 13 13 第 事時事よ事場事給 電、的 ア 8 8 13 13 第 事時事よ事場事給 が 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	事事業者制度は、 ・	が条に ウ境制境制 記を 会で給り、 発生を で 受す区の受の ない から で で で で で で で で で で から で から で から で	とに基づいて設けて運用してきた指定工事店制度を 付けたものである。 うちで、誤っているものはどれか。 る者に対し、正当な理由がありやむを得ない場合を除 る者が料金を支払わないときは、供給規程の定めると ことができる。 内の需要者から給水契約の申込みを受けたときは、い い。 る者が正当な理由なしに給水装置の検査を拒んだとき

はなつない。

を減じること又は省略することができる。

(4) 水道により供給される水が水質基準に適合しないおそれがある場合は、臨時の検査を行わなければならない。

(3) 水質基準項目によっては、原水や浄水の水質に関する状況に応じて、合理的な範囲で検査の回数

(2) 色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査を、1日1回以上行わなければならない。

BI	問題		法に基づいて定め 」という。)に関す				下、本問においては「構造・ 合わせのうち、 <u>適当なものに</u>	
		の判断 性能	・材質基準には、 基準が定められて 基準には、耐圧性	いる。 L能など ウ	項目につい	て定められてい		
		構造:	、給水装置を構成 材質基準への適宜 的基準が定められ	Eを確保するた		The second second	能基準を満足しているだけで	
			P	1	r <del>)</del>	I		
		(1)	給水管	配管設備	6.	給水装置シス	ステム	
		(2)	給水用具	配管設備	6	水道シス	テム	
		(3)	配管設備	受水槽	7	水道シス	テム	
		(4)	給水管	給水用具	7	給水装置シス	ステム	
	問題	給水 衛生上	の問題を発生され 材質の基準に適合	オ質が不適切で せるおそれがあ	あれば、水が る。 ア きは、供給規程	5染されて配水管 は、給水装置が	のうち、 <u>適当なものはどれか</u> に逆流し、配水管を通じてな 水道法に基づく、給水装置の により、給水区域内の <u>イ</u>	公衆
			ア		1		ウ	
		(1)	指定給水装置〕	4 4 11 14 14	給水装置工事	Committee Section 1	給水契約申込の拒否	
		(2)	指定給水裝置〕	[事事業者	需要		立入検査	
		(3)	水 道 事	業者	需要		給水契約申込の拒否	
		(4)	水 道 事	業者	指定給水裝置	工事事業者	立入檢查	
	問題	9 水道	直法における指定が	給水裝置工事事	耳業者制度に関す	る次の記述のう	ち、誤っているものはどれか	× <sub>c</sub>

- (1) 指定給水装置工事事業者制度とは、需要者の給水装置の構造及び材質が、水道法施行令に定める 基準に適合することを確保するため、水道事業者が、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制度である。
- (2) 水道事業者は、給水装置の検査を行うときは、指定給水装置工事事業者に対し、給水装置工事主任技術者の立会いを求めることができる。
- (3) 水道事業者は、指定給水装置工事事業者数が一定の上限を超える場合は、指定の基準を満たす工事事業者からの申請であっても、指定を行わないことができる。
- (4) 水道事業者は、指定給水装置工事事業者の指定をしたとき、及び指定を取り消したときは、その旨を一般に周知しなければならない。
- 問題10 水道法に規定する供給規程に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) 水道事業者は、需要者に対する供給条件について供給規程を定め、その実施の日までに一般に周知させる措置をとらなければならない。
  - (2) 供給規程の内容については、公正妥当な料金が定率又は定額をもって明確に定められていること、特定の者に対して不当な差別的取扱いのないことが必要である。
  - (3) 貯水槽水道が設置される場合は、水道事業者及び当該貯水槽水道の需要者の責任に関する事項が、適正かつ明確に定められていることが必要である。
  - (4) 水道事業者及び需要者の給水装置工事の費用の負担区分並びにその額の算出方法は、適正かつ明確に定められていることが必要である。

# 給水装置工事法



- 問題11 直結加圧形ポンプユニットの設置に関する次の記述のうち、<u>最も適当なものはどれか。</u>
  - (1) 直結加圧形ポンプユニットの設置にあたっては、停滞空気の発生しない構造とし、かつ、漏水の早期発見のための検知器を設置する。
  - (2) 直結加圧形ポンプユニットを設置する場合、低層階には必ず減圧するための措置を講じることが必要である。
  - (3) 直結加圧形ポンプユニットの設置位置は、保守点検及び修理を容易に行うことができる場所とし、これらに必要なスペースを確保する。
  - (4) 逆流防止装置は信頼性の高い逆止弁とし、二重式逆流防止器を設置する場合は、その吐水口からの排水処理を考慮する。
- **問題12** 給水管の接合に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか</u>。
  - ア 硬質塩化ビニルライニング鋼管やポリエチレン粉体ライニング鋼管の接合は、フランジ接合とね じ接合が一般的である。
  - イ ステンレス鋼管及び波状ステンレス鋼管の接合には、伸縮可とう式継手とプレス式継手による方 法がある。
  - ウ 銅管の接合には、トーチランプ又は電気ヒータによるはんだ接合及びろう接合がある。
  - エ ポリエチレン二層管の接合には、金属継手を使用する方法と、ヒータで管と継手を加熱融着させる熱融着式接合がある。

アイウエ

- (1) 正誤誤誤
- (2) 誤正正誤
- (3) 正誤誤正
- (4) 誤正正正
- 問題13 給水装置の異常現象に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) 水道水に油臭・薬品臭があるのは、切削油、シール剤の使用が適切でないために発生する場合や、漏れた油類が給水管を侵すこと等によって発生する場合がある。
  - (2) 衛生陶器が青い色に染まっているように見えるのは、銅管などから出る銅イオンが脂肪酸と結びついてできる銅石鹸が付着している状況で起こるものであり、これは人体に有害である。
  - (3) 給水管に亜鉛めっき鋼管を使用している場合、内部にスケールが発生しやすく、年月を経るとともに通水部の断面が小さくなるので出水不良を起こすおそれがある。
  - (4) 便器に直結した洗浄弁にバキュームブレーカが取り付けられていない場合は、逆サイホン作用による水の逆流が生じるおそれがある。
- **問題14** 給水装置の侵食防止に関する次の文章の 内に入る語句の組み合わせのうち、<u>適当なもの</u>はどれか。

侵食(腐食)は、金属が環境により化学的に侵食される現象であり、漏えい電流などによる ア と、漏えい電流などの影響は存在しないが腐食電池が形成される イ がある。 漏えい電流により侵食されるおそれのある場所に設置される給水装置については、 ウ の材質のもの又は エ で被覆すること等により適切な防食のための措置を講じる必要がある。

	7	1	ウ	I
(1)	電気侵食	自然侵食	金属製	絶縁材
(2)	マクロセル侵食	電気侵食	金属製	良導材
(3)	電気侵食	自然侵食	非金属製	絶縁材
(4)	マクロセル侵食	雷気侵食	非全属製	良道材

- 問題15 給水管の取出しについての記述のうち、<u>不適当なものはどれか。</u>
  - (1) 既設給水管から給水管を取り出す場合は、配水管からの分岐と同様に他の給水管の取付け位置から30cm以上離す必要がある。
  - (2) 給水管の取出しには、管種や口径に応じたサドル付分水栓、分水栓、割丁字管、チーズ及び丁字 管を用いる。
  - (3) 給水管の取出しは、配水管の直管部からとするが、やむを得ない場合は異形管部からの取出しを行っても良い。
  - (4) 配水管から給水管を取り出す場合は、明示テープ、消火栓等の位置の確認や試験掘削等により、当該配水管であることを確認しなければならない。
- 問題16 水道メータに関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) 水道メータ取替え時の断水を回避するため、メータバイパスユニットを設置する方法があるが、通常時にバイバス部内の水が入れ替わる構造になっていることが必要である。
  - (2) 水道メータの設置位置は、道路境界線に最も近接した宅地内とし、障害物が置かれやすい場所は避け、検針及び取替え作業が容易な場所を選定する必要がある。
  - (3) オートロックマンションなどに水道メータの遠隔指示装置を用いる場合は、定められた仕様に基づいたものを使用し、検針や維持管理が容易に行うことができる場所に設置する。
  - (4) 接線流羽根車式水道メータは、その性能、計量精度や耐久性を確保するため、メータに表示されている流水方向の矢印を十分に確認した場合は、鉛直方向に取り付けてもよい。
- 問題17 給水管の配管の留意事項に関する次の記述のうち、<u>適当なものはどれか。</u>
  - (1) 直管を曲げ配管できる材料としては、ステンレス鋼管、銅管及び硬質塩化ビニル管がある。
  - (2) 空気だまりを生じるおそれがある場合にあっては、安全弁を設置する。
  - (3) 将来の取替えなどを考慮し、できるだけ曲線に配管することが望ましい。
  - (4) 地階あるいは2階以上に配管する場合は、原則として各階ごとに止水栓を設置する。
- 問題18 給水装置の逆流防止に関する次の記述のうち、<u>不適当なものはどれか。</u>
  - (1) 一般家庭で、呼び径が13mmの給水装置から浴槽を除く水受け容器に給水する場合、その水受け容器の越流面から当該給水装置の吐水口の中心までの垂直距離は、25mm以上なければならない。
  - (2) 逆止弁は、設置箇所により、水平取付けのみのもの、水平及び立て取付け可能なものがあり、適切なものを選定し設置する。
  - (3) 減圧式逆流防止器は、損失水頭が小さく、逆流防止に対する信頼性も高いため、直結加圧形ポンプユニットなどに用いられている。
  - (4) 吐水口において逆サイホン作用が生じた際などに逆流が生じるおそれがある場合は、吐水口ごと に逆止弁、バキュームブレーカ、またはこれらを内部に有する給水用具を設置する。
- 問題19 給水装置の使用開始前の検査に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

給水装置の使用開始前に管内を洗浄するとともに、通水試験、耐圧試験及び ア を行う。 耐圧試験は、その試験水圧を原則として イ MPaとし、 ウ 分間以上その状態を保持 し、水圧低下の有無を確認する。

遊離残留塩素の判定は、 エ mg/ℓ以上が確保されているかを確認する。

	7	4	ウ	工
(1)	水質試験	1.75	1	0.1
(2)	水質試験	17.5	10	0.4
(3)	漏水試験	17.5	1	0.4
(4)	漏水試験	1.75	10	0.1

- 問題20 土工事の施工に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。
  - ア 掘削深さが1.5mを超える場合は、切取り面がその箇所の土質に見合った勾配を保って掘削できる 場合を除き土留工を施さなければならない。
  - イ 掘削深さが1.5m以内であっても自立性に乏しい地山の場合は、適切な勾配を定めて断面を確保す るか、土留工を施さなければならない。
    - ウ 道路内における埋戻しは、指定された土砂を用いて、原則として厚さ30cmを超えない層ごとに十 分締め固めなければならない。
  - エ 道路以外の埋戻しは、良質な土砂を用いて、原則として厚さ40cmを超えない層ごとに 十分締め固 めなければならない

7 イウエ

- (1) 誤正正正
- 正誤誤正 (2)
- (3) 正正誤誤
- (4) 正正正誤

#### 給水装置の構造及び性能 A

- 問題21 給水装置の構造及び性能に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) 水撃限界性能基準は、給水用具の止水機構が急閉止する際に生じる水撃作用により、給水装置に 破壊などが生じることを防止するため設けられたものである。
    - (2) 耐圧性能基準は、水道の水圧により給水装置に水漏れ、破壊等が生じることを防止するため設け られたものである。
  - (3) 負圧破壊性能基準は、給水装置から水が逆流し、給水用具が破壊することを避けるため設けられ たものである。
    - (4) 耐寒性能基準は、給水用具内の水が凍結し、給水用具に破壊などが生じることを防止するため設 けられたものである。
- 問題22 給水装置の構造及び性能に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) 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。ただし、大気圧 式バキュームプレーカ、シャワーヘッドは適用対象から除外されている。
    - (2) 水撃限界性能基準の適用対象は、水撃作用が生じるおそれのある給水用具であり、水栓、ボール タップ及び電磁弁はこれに該当する。
    - (3) 逆流防止性能基準の適用対象は、逆止弁、減圧式逆流防止器及び逆流防止装置を内部に備えた給 水用具である。
    - (4) 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。
- 問題23 給水装置の逆流防止性能基準に関する次の記述の「 内に入る数値の組み合わせのうち、適 当なものはどれか。

減圧式逆流防止器は、厚生労働大臣が定める逆流防止に関する試験(逆流防止性能試験)により、 ア MPaの静水圧を イ 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を 生じないとともに、厚生労働大臣が定める負圧破壊に関する試験(負圧破壊性能試験)により流入側 からマイナス
ウ kPaの圧力を加えたとき、減圧式逆流防止器に接続した透明管内の水位の上昇 が エ mmを超えないこととされている。

	7	1	ウ	I
(1)	1.5	1	5 4	3
(2)	5	5	54	3
(3)	1.5	1	3	54
(4)	5	5	3	5.4

- 問題24 給水装置の浸出性能基準に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) 浸出性能基準は、給水装置から金属などが浸出し、飲用に供される水が汚染されることを防止するためのものである。
  - (2) 浸出性能基準の適用対象には、給水管、継手類、バルブ類、受水槽用ボールタップや台所用、洗面所用等の水栓がある。
  - (3) 自動食器洗い器は、食物に直接接触する食器を対象とするため、浸出性能基準の適用対象器具である。
  - (4) 浸出性能基準の適用対象は、通常の使用状態において飲用に供する水が接触する可能性がある給水管及び給水用具に限定される。
  - 問題25 給水装置の浸出性能試験に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
    - (1) 浸出性能試験では、水道水の水質に地域差があることから、地域ごとの水質に適合させるため、浸出用液として水道水を用いる。
    - (2) 浸出液の調整操作のコンディショニングは、時間の経過に伴い器具からの浸出が一定程度減少し、安定する実態を試験に反映させるための操作である。
    - (3) 浸出性能試験では、最終製品で行う器具試験のほか、部品試験や材料試験も選択できる。ただし、金属材料については材料試験を行うことはできない。
    - (4) 浸出性能試験の味及び臭気の基準は、「異常でないこと。」である。
- **問題26** 給水装置の水撃限界性能基準に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適 当なものはどれか。

水撃作用を生じるおそれのある給水用具は、水撃限界性能試験により、当該給水用具内の流速をア m/秒又は当該給水用具内の イ ウ MPaとする条件において給水用具の止水機構の急閉止をしたとき、その水撃作用により上昇する圧力が エ MPa以下である性能を有するものでなければならない。

	T	1	ウ	I
(1)	2	静水圧	1.5	1.75
(2)	1	動水圧	1.5	17.5
(3)	2	動水圧	0.15	1.5
(4)	1	静水圧	0.15	15.0

- 問題27 給水装置の水撃限界性能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 水撃作用とは、給水用具の止水機構を急に閉止した際に管路内に生じる圧力の急激な変動作用をいう。
  - イ 湯水混合水栓において、同一の仕様の止水機構が水側と湯側に付いているような場合は、いずれ か一方の止水機構について水撃限界性能試験を行えばよい。
  - ウ 水撃作用により上昇する圧力とは、試験装置における通水時の動水圧を含めたものである。
  - エ 水撃作用を生じるおそれのある給水用具は、すべてこの性能基準を満たさなければならない。

- (1) 誤正誤正
- (2) 正 誤 正 正
- (3) 正正誤誤
- (4) 正誤正誤

- 問題28 給水装置の逆流防止性能基準に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか。</u>
  - ア 逆流のおそれがある場合に設置するバキュームブレーカは、器具の吐水口の上方150mm以上の位置に設置しなければならない。
  - イ 逆流防止のために規定の吐水口空間を確保したうえで、安全性を向上させるために逆止弁を設置 することをさまたげるものではない。
  - ウ 給水管及び継手には、逆流防止性能基準は適用されない。
  - エ 減圧式逆流防止器以外の逆止弁は、逆流防止性能試験で弁の流入側から3kPa及び5MPaの静水圧を5分間加えたときに水漏れなどの異常を生じないこととされている。

アイウエ

- (1) 誤正誤正
- (2) 誤正正誤
- (3) 正誤正誤
- (4) 正誤誤正
- 問題29 給水装置の負圧破壊性能試験において、流入側から所定の圧力を加えたとき、次の給水用具とその 給水用具が満たさなければならない基準の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか。</u>

#### (給水用具)

- ア 減圧式逆流防止器
- イ バキュームブレーカ
- ウ 吐水口水没型のボールタップ、大便器洗浄弁
- エ ボールタップ付きロータンク、貯蔵湯沸器、自動販売機、冷水機

#### (満たさなければならない基準)

- A 給水用具に接続した透明管内の水位の上昇が、空気吸入シート面と水受け部の水面までの垂直 距離の2分の1を超えないこと。
- B 給水用具に接続した透明管内の水位の上昇が、75mmを超えないこと。
  - (1) アとA
  - (2) 1 EB
- (3) ウとB
- (4) I Ł A
- 問題30 給水装置の耐圧性能に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか。</u>
  - ア 弁類は、耐久性能試験により10万回の開閉操作を繰り返した後でも、当該給水装置に係る耐圧性能を有するものでなければならない。
  - イ 耐圧性能基準は、安全性確保のため最終の止水機構の流出側に設置されている給水用具にも適用 される。
  - ウ 貯湯湯沸器は、耐圧性能試験により17.5MPa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している。
  - エ Oリングなど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については、試験水 圧を0.3MPaの静水圧で、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこととしている。

- (1) 誤 誤 正 正
  - (2) 誤正正正
  - (3) 正誤誤誤
  - (4) 正正誤誤

# 給水装置計画論



- 問題31 給水方式に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) 直結式給水は、配水管の水圧で直結給水する方式(直結直圧式)と、給水管の途中に直結加圧形ポンプユニットを設置し直結給水する方式(直結増圧式)がある。
  - (2) 直結直圧式は、各水道事業者において定められている配水管の水圧及び給水する高さの範囲で水理計算上可能な場合に適用する。
  - (3) ポンプ直送式とは、小規模の中層建物に多く使用されている方式で、受水槽に受水したのち、ボ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。
  - (4) 受水槽式で配水管の水圧が高く流入量が過大となり、水道メータの性能、耐久性に支障を与える場合には、減圧弁、定流量弁等を設置する必要がある。
- **問題32** 受水槽を用いて給水する集合住宅(2LDK 50戸、3LDK 100戸)の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、2LDKの1戸当たりの居住人員は3人、<math>3LDKの1戸当たりの居住人員は4人とし、使用水量は<math>1人1日当たり $300\ell$ とする。

- (1) 33m<sup>3</sup> ~ 66m<sup>3</sup>
- (2)  $66\text{m}^3 \sim 99\text{m}^3$
- (3)  $99m^3 \sim 132m^3$
- (4) 132m3-165m3
- 問題33 給水装置の損失水頭に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか。</u>
  - ア 損失水頭には、管の流入口、流出口における損失水頭、管の摩擦による損失水頭、水道メータ、 給水用具類による損失水頭、管の曲がり、分岐及び断面変化による損失水頭等がある。
  - イ 一般的な給水管の配管の場合、損失水頭のうち管の流入口、流出口における損失水頭は、管の摩擦による損失水頭より大きい。
  - ウ 給水管の摩擦損失水頭の計算は、一般的に口径50mm以下の場合はウエストン公式により、口径 75mm以上の管については、ヘーゼン・ウィリアムス公式による。
  - エ 各種給水用具などによる損失水頭の直管換算長とは、水栓類、水道メータ等による損失水頭が、 これと同口径の直管の何メートル分の損失水頭に相当するかを直管の長さで表したものをいう。

- (1) 正 誤 誤 正
- (2) 誤誤正正
- (3) 正誤正正
- (4) 誤正正誤

#### ■ 問題34 給水装置工事の図面作成に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

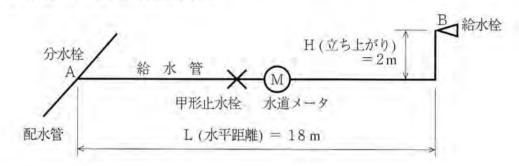
- ア 図面は、給水する家屋などへの給水管の布設状況などを図示するものであり、工事の施行及び維持管理の技術的な基礎的資料として使用するものである。
- イ 給水管及び配水管の口径の単位は、mmとして、単位記号はつけなくてよい。
- ウ 作図にあたっては、必ず方位を記入し、北を上にすることを原則とする。
- エ 口径及び管種の表示は、平面図・立面図とも給水管及び給湯管について、それぞれ一口径、一管種の場合に限り省略することができる。この場合省略した口径、管種の凡例を必ず図面に表示する。
  - アイウエ

     (1) 正正正正

     (2) 正誤正正
  - (3) 誤正正誤
  - (4) 正正誤誤
- **問題35** 下図に示す給水装置において、A点における配水管水圧が水頭として20mで、B点の余裕水頭が15m の場合の給水栓の使用水量として、次のうち、<u>最も近い値はどれか。</u>

ただし、 $A \sim B$  間の給水管の口径は25 mmで、分水栓、甲形止水栓、水道メータ並びに給水栓による損失水頭は計1.8 mとし、管の曲がりによる損失水頭は考慮しないものとする。

また、図-1に給水管の流量図を示す。



- (1) 0.2 ℓ/秒
- (2) 0.3 ℓ/秒
- (3) 0.4 ℓ/秒
- (4) 0.5 ℓ/秒

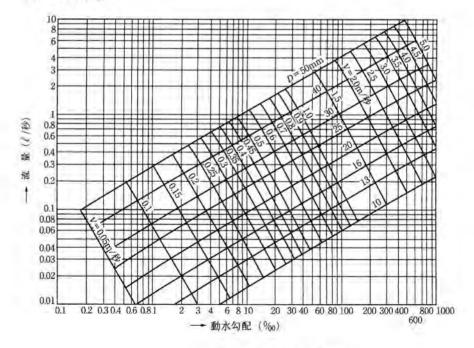


図-1 給水管の流量図

### 給水装置工事事務論



- **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。)の役割などに関する次の 記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。
  - ア 主任技術者は、工事現場の状況、工事内容、工事内容に応じて必要となる工種及びその技術的な 難易度、関係行政機関等との間の調整と手続並びに給水装置の構造及び材質の基準に関する省令を 熟知していなければならない。
  - イ 主任技術者は、調査段階から検査段階に至るそれぞれの段階に応じて、給水装置工事の適正を確保するための技術の要としての役割を十分に果たさなければならない。
  - ウ 水道事業者は、給水装置工事の検査にあたり、検査の厳正を期するため、主任技術者の立会いを 求めなければならず、主任技術者はこれに応じなければならない。
  - エ 主任技術者が水道法に違反したときは、水道事業者から主任技術者免状の返納を命ぜられることがある。

- (1) 正正誤誤
- (2) 正誤誤正
- (3) 誤正正誤
- (4) 誤誤正正
- **問題37** 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(以下、本間においては「基準省令」という。)に係る 認証制度に関する次の記述のうち、<u>不適当なものはどれか。</u>
  - (1) 給水装置用材料が使用可能か否かについては、基準省令に適合しているか否かであり、消費者、 指定給水装置工事事業者及び水道事業者等が判断することとなっている。この判断の資料として厚 生労働省では、全国的に利用できるシステムを構築し、製品ごとの基準省令に基づく性能基準への 適合性に関する情報を集積し利用者に提供している。
  - (2) 自己認証とは、製造業者などが自ら試験して得たデータや作成した資料のみによって証明することを言う。自己認証のための基準適合性の証明には、各製品が設計段階で基準省令に定める性能基準に適合していることの証明と当該製品が製造段階で品質の安定性が確保されていることの証明が必要となる。
  - (3) 第三者認証とは、中立的な第三者機関が製品試験や工場検査等を行い、性能基準に適合していることを証明することをいう。具体的には自己認証が困難な製造業者や第三者認証の客観性に着目して、第三者による証明を望む製造業者などが活用する制度である。
  - (4) 第三者認証機関は、製品サンプル試験を行い、性能基準に適合しているか否かを判定するととも に、基準適合製品が安定、継続して製造されているか否かなどの検査を行って基準への適合性を認 証する。
- **問題38** 給水装置工事主任技術者の主要業務の一つである給水装置の配管計画に関する次の記述のうち、<u>不</u> <u>適当なものはどれか。</u>
  - (1) 給水装置工事の依頼を受けた土地を事前調査したところ、白っぽい粘土層であった。念のため確認したところ海成粘土層(腐食性土壌)であったので、腐食に強い合成樹脂管を使用することとした。
  - (2) 塗装業を営む施主の工場兼住宅の給水管の布設替えを依頼された。用地の制約から工場の隅に配管を行う必要があり、有機溶剤が浸透するおそれがあるため、金属管を使用することとした。
  - (3) 給水装置工事の依頼を受けた住宅と配水管が布設されている道路との間には水路がある。護岸は連続式のコンクリート杭で根入れ長さが5mと深いため、河川管理者と協議して水路を横断する橋と同じ高さに剛性の高い金属管をさや管として設置し、その中に配管することとした。
  - (4) 給水装置工事の依頼のあったメッキ工場は、水を汚染するおそれのある物質を扱っている。配管 予定位置はその物質の貯留槽と近接しているため、強度的に優れ化学物質や腐食に強いステンレス 鋼管を使用することとした。

- **問題39** 給水装置工事主任技術者(以下、本間においては「主任技術者」という。)の職務に関する次の記述のうち、<u>不適当なものはどれか。</u>
  - (1) 主任技術者は、道路下の配管工事について、通行者の安全の確保並びにガス管、電力線及び電話線等の保安について万全を期すなど、工事の実施に伴う公衆に対する安全の確保を図らなければならない。
  - (2) 主任技術者は、工事に使用する給水管及び給水用具を厚生労働省が構築した給水装置データベースなどで、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(以下、本問においては「基準省令」という。)に適合していることの確認を行わなければならない。
  - (3) 主任技術者は、新設、改造等の工事を行った後の給水装置が、基準省令に適合していることを確認し、その工事の施主に工事を引き渡すための最終的な工事品質確認である竣工検査を確実に実施しなければならない。
  - (4) 主任技術者は、施工した給水装置工事の施主の氏名、施工場所、管理を行った主任技術者の氏名、 工程ごとの給水装置の構造及び材質の基準への適合性確認の方法及びその結果等について記録を作成し、3年間保存しなければならない。
- **問題40** 水道法に基づく給水装置工事主任技術者の選任に関する以下の記述のうち、<u>不適当なものはどれか</u>。
  - (1) 指定給水装置工事事業者の指定を受けようとする者は、その指定を受けようとする水道事業者に それぞれの事業所において選任されることとなる給水装置工事主任技術者の氏名及び給水装置工事 主任技術者免状の交付番号を提出しなければならない。
  - (2) 指定給水装置工事事業者は、水道法第16条の2の指定を受けた日から2週間以内に給水装置工事主任技術者免状の交付を受けている者のうちから、給水装置工事主任技術者を選任しなければならない。
  - (3) 指定給水裝置工事事業者は、給水裝置工事主任技術者を解任したときは、2週間以内にその旨を水道事業者に届け出なければならない。
  - (4) 指定給水装置工事事業者は、その選任した給水装置工事主任技術者が欠けるに至ったときは、当該事由が発生した日から2週間以内に新たに給水装置工事主任技術者を選任しなければならない。

### ○ 給水装置の概要 G → O

- 問題41 給水装置に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) 配水管から分岐して設けられた給水管から受水槽への注水口までが給水装置であり、受水槽以下の設備は給水装置ではない。
  - (2) 給水装置は、水道事業者の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、給水管から取り出して設けた給水管はこれにあたらない。
  - (3) 給水装置の設置費用の負担及び管理は、供給規程の定めるところにより、原則として需要者の責任とされている。
  - (4) 給水装置が給水装置の構造及び材質の基準に適合していない場合には、供給規程の定めるところにより、この基準に適合させるまでの間給水を停止することができるとされている。
- 問題42 給水装置工事に関する次の記述のうち、<u>不適当なものはどれか。</u>
  - (1) 給水装置工事は、給水装置の設置又は変更の工事とされており、これには給水装置の新設、改造 及び修繕工事が含まれており、撤去工事は含まれていない。
  - (2) 給水装置工事には、調査、計画、施工及び検査の一連の過程が全て含まれる。
  - (3) 給水装置工事は、水道施設を損傷しないこと、需要者への給水に支障が生じないこと、水道水質の確保に支障を生じ公衆衛生上の問題が起こらないこと等の観点から、適正な施行が必要である。
  - (4) 給水装置工事のうち、改造工事とは、給水管の増径、管種変更、給水栓の増設等、給水装置の原形を変える工事である。

### ■ 問題43 給水管に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか。</u>

- ① ア は、柔軟性があるため、生曲げ配管が可能であり、長尺物のため、少ない継手で施工できる。有機溶剤、ガソリン等に触れるおそれのある箇所での使用は、避けなければならない。
- ② イ は、耐食性、特に耐電食性が大である。直射日光による劣化や温度の変化による伸縮性があるので配管において注意を要する。
- ③ ウ 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ので、軽量で取扱いが容易である。遊離炭酸が多い水質には適さない。
- ④ エ は、特に耐食性に優れている。また、強度的に優れ、軽量化しているので取扱いが容易である。管の保管、加工に際しては、かき傷やすり傷を付けないよう取扱いに注意する必要がある。

	ア	1	ヴ	I
(1)	硬質塩化ビニル管	ポリエチレン二層管	銅管	ステンレス鋼管
(2)	ポリエチレン二層管	硬質塩化ビニル管	ステンレス鋼管	銅管
(3)	硬質塩化ビニル管	銅管	ステンレス鋼管	ポリエチレン二層管
(4)	ポリエチレン二層管	硬質塩化ビニル管	銅管	ステンレス鋼管

#### ■ 問題44 給水管に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 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、管内にスケールが付きにくく流体抵抗が小さい。
- (2) 耐衝撃性硬質塩化ビニル管は、長期間直射日光に当てると、耐衝撃強度が低下することがあるので注意が必要である。管の接合方法は硬質塩化ビニル管に準じる。
- (3) 硬質塩化ビニルライニング鋼管の切断及びねじ切りにあたっては、ライニングされたビニル部分への局部加熱を避けることや内面にかえりができないようにすること等、ビニル部分の取扱いに注意が必要である。
- (4) ダクタイル鋳鉄管は、強靱性に富み衝撃に強く、強度及び耐久性に優れているので、異形管の接 合箇所に管防護はいらない。

#### ■ 問題45 給水用具に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ア 電子式自動水栓は、赤外線ビームと電子制御装置との働きにより、給水用具に手を触れずに吐水、 止水ができる給水用具である。
- イ 自閉式水栓、湯屋カラン、定流量弁及び泡沫式水栓は、自閉構造により節水を図ることができる 給水用具である。
- ウ 止水栓は、給水の開始、中止及び装置の修理その他の目的で給水を制限又は停止するために使用 する給水用具である。
- エ 大便器洗浄用ユニット、小便器洗浄用ユニット及び自動食器洗い器は、制御方式を使って節水を 図ることができる給水用具である。

- (1) 誤誤正正
- (2) 正誤誤正
- (3) 誤正誤誤
- (4) 正誤正正

- 問題46 給水用具に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。
  - ア 安全弁は、二次側の圧力があらかじめ設定された圧力以上になると、弁体が自動的に開いて過剰 圧力を逃し、圧力が所定の値に下降すると閉じる機能を持つ給水用具である。
  - イ バキュームブレーカは、給水管内に負圧が生じたとき、逆サイホン作用により使用済みの水その 他の物質が逆流し水が汚染されることを防止するため、負圧部分へ強制的に空気を取り入れる機能 を持つ給水用具である。
  - ウ 空気弁は、フロートの作用により、管内に停滞した空気を自動的に排出する機能及び工事などの 排水時の吸気機能を持った給水用具である。
  - エ ウォータクーラは、冷却槽で給水管路内の水を任意の一定温度に冷却し、押しボタン式又は足踏 み式の開閉弁を操作して、冷水を射出する給水用具である。

- (1) 誤正誤正
- (2) 誤 誤 正 正
- (3) 正誤正誤
- (4) 正正誤誤
- **問題47** 給水用具に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか。</u>
  - ① ア は、調節ばね、ダイヤフラム及び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圧力に保持する給水用具である。
    - ② イ は、逆流防止だけでなく、逆流圧力が一次側圧力より高くなるような場合はダイヤフラムの働きで逃し弁が開き、中間室内の設定圧力に低下するまで排水させる給水用具である。
    - ③ 吸排気弁は、管内に停滞した空気を自動的に排出する機能と管内に ウ が生じた場合に自動的に吸気する機能を併せ持った給水用具である。
    - ④ 浄水器は、 エ を取り除くため細菌類が繁殖するおそれがあり、そのろ過材のカートリッジの有効期限を確認し、適切に交換することが必要である。

	7	1	ウ	I
(1)	ばね式逆止弁	玉 形 弁	負 圧	残留塩素
(2)	減圧弁	減圧式逆流防止器	負 圧	残 留 塩 素
(3)	減 圧 弁	玉 形 弁	正压	トリハロメタン
(4)	ばね式逆止弁	減圧式逆流防止器	正压	トリハロメタン

- 問題48 逆止弁の構造に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) リフト逆止め弁は、弁体が弁箱又は蓋に設けられたガイドによって弁座に対し垂直に作動するもので、逆流になるとその弁体が上方に押し上げられ、逆流を防止する構造のものである。
  - (2) ダイヤフラム逆止め弁は、通水時にはダイヤフラムがコーンの内側にまくれ、逆流になるとコーンに密着し、逆流を防止する構造のものである。
  - (3) スイング逆止め弁は、弁体がヒンジピンを支点として自重で弁座面に圧着し、通水時に弁体が押し開かれ、逆圧によって自動的に閉止する構造のものである。
  - (4) 単式逆流防止弁は、1個の弁体をばねによって弁座に押しつける構造のもので、給水管に取り付けて使用する。

- 問題49 水道メータに関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか。</u>
  - ア 水道メータは、計量法に定める検定検査に合格したものでなければならない。検定有効期間は、6 年である。
  - イ 電磁式水道メータは、呼び径と同じ直管部のみで機械的可動部がないため耐久性に優れ、微少流量から大流量まで広範囲な計測に適する。
  - ウ 水道メータは、口径決定に際して、適正使用流量範囲、瞬時使用の許容流量等に十分留意する必要がある。
  - エ 水道メータ計量部形態の正流式と可逆式のうち、可逆式は、正方向と逆方向からの通過水量を計量 する計量室を持ったメータで、正方向、逆方向いずれの場合にも加算する構造となっている。

- (1) 正誤正誤
- (2) 誤正正正
- (3) 誤正正誤
- (4) 正正誤正
- 問題50 給水用具の故障と原因及び修理に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。
  - ア 水栓の不快音は、スピンドルの穴とこま軸の外径が合わなく、がたつきがある時に発生する。修 理方法としては、スピンドル又はグランドパッキンを取り替える。
  - イ 小便器洗浄弁の吐水時間が短い原因は、洗浄弁にかかる水圧が低すぎるためであり、修理方法と しては、開閉ねじを右に回し調整後はナットを十分締める。
  - ウ ボールタップの水が止まらない主な原因は、主弁のスピンドルの折損であり、修理方法としては、 スピンドルを取り替える。
  - エ 湯沸器の故障の場合、湯沸器はその種類も多くまた構造も複雑であるため、簡単なもの以外は製造メーカに修理を依頼する。

- (1) 誤誤誤正
- (2) 正正誤誤
- (3) 正誤誤正
- (4) 誤正正誤

	AA 1	-	-	-	_	Art	700	*-E-	2
3-60	給水	、朱	杳	lim	GHZ.	官	理	法	(34)

10.11	問題51	給水	装置工事の施 どれか。	厂管理に	関する。	次の文章	の	る語句の組み合わせのうち、 <u>適当な</u>
		速かつ 用いよ 給水装	事業者は、 適切に行うこ。 うとする給水 置工事を受注 必要がある。	管及び給	るよう 水用具	にするた について	めに、 イ から、その エ を	こもに、給水装置の損傷の復旧を迅 ウ までの間の給水装置に 指定する場合がある。したがって、 の使用材料について水道事業者に確
			7		1		ウ	I
		(1)	品質不良	宅	地	内	末端の給水用具	構造及び材質
		(2)	災害等	宅	地	内	水道メータ	設置及び施工方法
		(3)	品質不良	配水管	舎への耳	又付口	末端の給水用具	設置及び施工方法
		(4)	災害等	配水管	音への耳	文付口	水道メータ	構造及び材質

- **問題52** 給水装置工事の工程管理及び品質管理に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、<u>適当なものはどれか。</u>
  - ア 工程管理は、計画や図面に基づき、決められた工期の他、給水装置に求められる品質及び工事の 施工精度等を満たすよう、効率的かつ経済的に工事を仕上げていくことである。
  - イ 工程計画において工期を検討するにあたっては、天候、その他の作業不可能且は考慮しない。
  - ウ 品質管理は、調査から計画、施工及び検査の全ての段階を通して、要求される品質、性能を有する給水装置を完成させるために種々の手段を講じることをいう。
  - エ 各工程における品質管理では、水道事業者の工事上の条件などを満足しているかどうかを確認することが必要である。

- (1) 誤 誤 正 誤
- (2) 誤誤正正
- (3) 正正誤誤
- (4) 正誤正正
- **問題53** 労働安全衛生法施行令に基づく労働災害を防止するための管理を必要とする作業に関する次の記述のうち、<u>不適当なものはどれか。</u>
  - (1) 事業者は、作業主任者を選任するとともに、作業の方法及び労働者の配置を決定し作業を指揮する必要がある。
  - (2) 事業者は、作業主任者名や作業事項を作業現場の見やすい箇所に掲示することなどにより、関係 労働者に周知させる必要がある。
  - (3) 当該作業に選任された作業主任者は、当該作業現場に立ち会い、作業の進行状況を監視する必要がある。
  - (4) 当該作業に選任された作業主任者は、保護具の使用状況を監視する必要がある。
- **問題54** 建設工事公衆災害防止対策要綱に基づく交通対策に関する次の記述のうち、<u>不適当なものはどれか</u>。
  - (1) 起業者及び施工者は、土木工事のために一般の交通を迂回させる必要がある場合においては、所轄警察署長及び事業発注者の指示するところに従い、運転者又は通行者が容易にまわり道を通過しうるように案内用表示板などを設置しなければならない。
  - (2) 施工者は、道路を掘削した箇所を車両の交通の用に供しようとするときは、埋め戻したのち、原則として、仮舗装、または覆工を行う等の措置を講じなければならない。
  - (3) 起業者及び施工者は、土木工事のために一般の交通の用に供する部分の通行を制限する必要のある場合、制限した後の道路の車線が1車線の場合にはその車道幅員は3m以上とし、2車線となる場合にはその車道幅員は5.5m以上を標準とする。
  - (4) 施工者は、工事用の道路標識などの諸施設を設置するにあたって必要がある場合は、周囲の地盤面から高さ0.8m以上2m以下の部分については、通行者の視界を妨げることのないよう必要な措置を講じなければならない。
- 問題55 建築物の配管設備に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) コンクリートへ埋設される配管で腐食するおそれがある部分には、その材質に応じて有効な腐食防止対策を講じる。
  - (2) 建築物に設ける給水管にウォータハンマが生じるおそれがある場合においては、エアチャンバーを設けるなどウォータハンマ防止のための措置を講じる。
  - (3) 建築物の内部、屋上又は最下階の床下に給水タンク等を設ける場合においては、給水タンク等の 底、周壁又は天井は建築物の他の部分と兼用せず、また内部には飲料水の配管設備以外の配管設備 を設けない。
    - (4) 水槽などの設備に給水する飲料水の配管設備の水栓の閉口部は、これらの設備のあふれ面の下に常にあるようにしなければならない。

- **問題56** 給水装置工事の工程計画を立てるときの基本事項に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、<u>適</u>当なものはどれか。
  - ア 作業の順序と並行してできる作業について考慮する必要がある。
  - イ 作業ごとの相互関係について考慮する必要がある。
  - ウ それぞれの作業に要する日数について考慮する必要がある。
  - エ 工期と作業日数の関係について考慮する必要がある。

- (1) 正正誤誤
- (2) 正正正誤
- (3) 誤 誤 正 正
- (4) 正正正正
- 問題57 給水装置工事の安全管理に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。
  - (1) 工事中、その箇所が酸素欠乏又は有毒ガスの発生のおそれがあると判断したときは、換気設備、酸素濃度測定器、有毒ガス検知器及び救助用具等を設備し、酸欠作業主任者を置き万全の対策を講じる。
  - (2) 仮設の電気工事は、電気事業法に基づく電気設備に関する技術基準を定める省令などに基づき、 給水装置工事主任技術者が行う。
  - (3) 工事の施行にあたっては、地下埋設物の有無を十分に調査するとともに当該埋設物管理者に立会いを求める等その位置を確認し、埋設物に損傷を与えないように注意する。
  - (4) 材料などは荷くずれのないよう十分な処置を講じ、運搬、積みおろしには、衝撃を与えないようていねいに扱い、歩行者や車両の通行に危険のないよう十分に注意する。
- 問題58 建設業に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

建設業を営もうとする者は、 ア 又は イ より、一般建設業又は特定建設業の区分により、建設工事の種類ごとに許可を受けなければならない。ただし、工事1件の請負代金の額が、建築一式工事にあっては1,500万円未満又は延べ面積150m°未満の木造住宅工事、建築一式工事以外の建設工事にあっては ウ 万円未満の工事等、軽微な工事のみを請け負うことを営業とする者はこの限りではない。

建設業者は、その請け負った建設工事を施行するとき、当該工事現場に技術上の管理をつかさどる エ 又は監理技術者を置かなければならない。

	7	1	ウ	工
(1)	厚生労働大臣	都道府県知事	500	作業主任者
(2)	国土交通大臣	都道府県知事	500	主任技術者
(3)	都道府県知事	市町村長	1,000	主任技術者
(4)	国土交通大臣	市町村長	1,000	作業主任者

- **問題59** 建築基準法施行令及びこれに基づき規定されている建築物に設ける飲料水の配管設備の構造方法に 関する次の記述のうち、<u>不適当なものはどれか。</u>
  - (1) 外部から内部の保守点検が可能である小規模な給水タンク等を除き、給水タンクには、直径60cm 以上のマンホールを設ける必要がある。
  - (2) 圧力タンク等を除き、有効容量が2m³未満の給水タンクには、オーバーフロー管を設ける必要がない。
  - (3) 圧力タンク等を除き、有効容量が2m<sup>3</sup>以上の給水タンクには、通気のための装置を設ける必要がある。
  - (4) 圧力タンクには、有効な安全装置を設ける必要がある。

- 問題60 配水管への取付けから水道メータまでの給水装置工事の施工管理に関する次の記述のうち、<u>不適当なものはどれか。</u>
  - (1) 水道事業者が常に施工状況の確認ができるよう、必要な資料の提出及び報告等適切な処置が講じられていなければならない。
  - (2) 工事着手に先立ち、現場付近住民に対し、工事内容について具体的な説明を行い、工事の施行について十分な協力が得られるように努めなければならない。
  - (3) 工事の施行にあたり、事故が発生した場合には、水道事業者や関係官公署に事故状況の報告を行い、緊急措置について指示を受けたうえで、必要な措置を講じなければならない。
  - (4) 工事の施行に際し、建設物、道路等の施設に障害を及ぼさないよう十分注意するとともに、沿道 住民から騒音、振動等による苦情が起こらないように適切な措置を講じる必要がある。

### 平成17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	科目名	問題番号	正答番号
公衆衛生	問題 1	(1)	給水装置	問題11	(3)	給水装置	問題 21	(3)
概論	問題 2	(2)	工事法	問題12	(2)	の構造及	問題 22	(4)
	問題 3	(3)		問題13	(2)	び性能	問題23	(1)
水道行政	問題 4	(2)		問題14	(3)	100	問題 24	(3)
	問題 5	(3)		問題 15	(3)		問題 25	(1)
	問題 6	(1)		問題 16	(4)		問題 26	(3)
	問題 7	(4)		問題 17	(4)		問題 27	(3)
	問題 8	(3)		問題18	(3)		問題 28	(2)
	問題 9	(3)		問題19	(1)		問題 29	(2)
	問題10	(3)		問題 20	(4)		問題 30	(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	問題 31	(3)	給水装置	問題 36	(1)		
計画論	問題32	(2)	工事事務	問題 37	(2)		
	問題33	(3)	論	問題 38	(4)		
	問題34	(1)		問題 39	(4)		
	問題 35	(4)		問題 40	(3)		

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



### 財団ニュース

## 平成17年度 給水装置工事主任技術者試験実施結果

試験実施日 平成17年10月23日(日) 合格者発表日 平成17年12月 9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 高等教育 機能開発総合センター	793 (193)	689 (171)	87.3	155 (49)	22.5 (28.7)
東北	仙台市	東北大学 川内北キャンパス	2,396 (487)	2,061 (430)	86.8	511 (135)	24.8 (31.4)
	干葉市	千葉大学 西千葉キャンパス	1,300 (230)	1,131 (204)	87.4		
関東	東京都世田谷区	日本大学 商学部砧キャンパス	2,820 (539)	2,452 (476)	87.3	1,653 (364)	28.1 (35,4)
	横浜市	パシフィコ横浜 展示Bホール	2,792 (420)	2,302 (348)	83.0		
	日進市	愛知学院大学 日進キャンパス	1,396 (150)	1,225 (142)	88.8	713	29.8 (35.5)
中部	愛知県三好町	愛知大学 名古屋校舎	1,434 (448)	1,170 (374)	82.7	(183)	
	寝屋川市	大阪電気通信大学 寝屋川キャンパス	2,000 (390)	1,753 (341)	88.0	988	27.1
関西	大東市	大阪産業大学 中央キャンパス	2,343 (350)	1,898 (277)	81.9	(215)	(34.8)
		広島修道大学	993 (300)	881 (270)	88.9	662	30.5
中国四国	広島市	広島工業大学	1,541 (277)	1,288 (231)	84.2	(178)	(35.5)
九州	久留米市	久留米大学 御井キャンパス	2,915 (911)	2,477 (787)	85.6	612 (258)	24.7 (32.8)
沖縄	那覇市	沖縄大学	355 (112)	282 (92)	80.8	60 (31)	21.3 (33.7)
Ē	it	8地区12試験地13会場	23,078 (4,807)	19,609 (4,143)	85.6	5,354 (1,413)	27.3 (34.1)

有効受験者数: 有効受験者数とは、平成17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)、学科試験2(給水装置計画論、給水装置工事事務論)、学科試験3(給水装置の概要、給水装置施工管理

法) の全ての学科試験を受験した者

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

( )内数字:一部免除者で内数

# 給水工事技術振興財団ダイアリー

(平成17年7月~12月)

7月15日(金)	平成17年度給水装置工事主任技術者試験願書受付締切日
# 22日 (金)	平成17年度給水装置工事主任技術者試験第2回幹事委員会(日本水道協会)
8月3日(水)	平成17年度第1回給水装置の維持管理適正化方策検討委員会(T-CAT)
// 9日(火)	平成17年度給水装置工事主任技術者試験第3回幹事委員会(日本水道協会)
// 19日 (金)	平成17年度給水装置工事主任技術者試験開催地事務担当者打合せ会 (日本水道協会)
# 26日 (金)	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会(大阪府・近畿ポリテクカレッジ)
9月22日 (木)	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会(富山県・射水上水道企業団)
// 30日 (金)	平成17年度給水装置工事主任技術者試験受験票発送
10月2日(日)	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会(山口県・宇部管工事協同組合会館
// 6日(木)	″ (岩手県・岩手産業文化センター)
.//	″ (石川県・金沢市企業局港エネルギーセンター)
# 7日(金)	平成17年度給水装置工事主任技術者研修会 (茨城県・土浦勤労者福祉センター)
// 13日 (木)	第23回機関誌編集委員会(当財団)
// 18日 (火)	第16回監事会(当財団)
# 23日 (日)	平成17年度給水装置工事主任技術者試験
# 30日 (日)	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会 (茨城県・茨城県立水戸産業技術専門学院)
11月1日(火)	″ (宮城県・仙台市水道局茂庭浄水場)
~2日 (水)	// (同上)
"	給水装置工事配管技能者の位置づけ説明会
	(島根県・JAいわみ中央農業協同組合ホール)
"	// (佐賀県・はがくれ荘会議場)



11月5日(土)	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会
	(広島県・広島市水道局高陽浄水場)
// 10日 (木)	〃 (福島県・前澤給装工業(株)福島工場)
// 11日 (金)	″ (愛媛県・松山市管工事業協同組合)
<b># 12日 (土)</b>	″ (広島県・広島市水道局高陽浄水場)
"	// (滋賀県・雇用・能力開発機構滋賀センター)
"	〃 (香川県・高松市水道局川添浄水場)
# 13日 (日)	《三重県・四日市市上下水道局》
// 16日 (水)	"(東京都·府中技能検定試験場)
// 17日 (木)	給水装置工事配管技能者の位置づけ説明会(山口県・ホテル松原屋会議室)
# 18日 (金)	平成17年度給水装置工事主任技術者研修会(長野県・上田市民会館)
"	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会(神奈川県·神奈川県管工事業協同組合
// 19日 (土)	〃    (新潟県・新潟市水道局)
// 22日 (火)	平成17年度第2回給水装置工事主任技術者試験委員会(T-CAT)
// 24日 (木)	平成17年度給水装置工事主任技術者研修会
	(愛知県・江南市水道工事店協同組合)
# 25日 (金)	〃 (千葉県・千葉県管工事会館)
12月1日(木)	給水装置工事配管技能者の位置づけ説明会(大阪府・Mebic扇町)
#3日(土)	平成17年度給水装置工事配管技能者講習会
	(京都府・京都市上下水道局資器材防災センター)
# 3日(土)	″ (高知県・高知県職業能力開発協会)
// 7日(水)	平成17年度給水装置工事主任技術者研修会
	(長野県・長野市水道工事協同組合)
// 9日(金)	平成17年度給水装置工事主任技術者試験合格者発表
	(厚生労働省・当財団掲示場、当財団ホームページ)
// 13日 (火)	平成17年度第2回給水装置の異常監視及び管理に関する研究委員会
	(日本下水道協会)
# 20日 (火)	平成17年度第2回給水装置の維持管理適正化方策検討委員会(T-CAT)



後集

■あけましておめでとうございます。 今年の干支は戌年です。戌年の人 の性格は、律儀で正義感が強く怠け

ず努力家で「人の役に立つこと」に喜びを感じることだそうです。その人柄から着実に夢を叶え、成功のチャンスをつかむ人が多いと言われています。昨年10月23日に全国の8地区13会場で実施した平成17年度給水装置工事主任技術者試験で5.354人の方が合格されました。今後のご活躍を期待します。

■昨年12月20日に、今年度2回目の「給水装置の維持管理適正化方策検討委員会」を開き「平成17年度委員会の取りまとめ案」の内容について討議しました。今回の検討委員会では、給水装置工事主任技術者等についていくつかの問題点が指摘されました。これらの問題点の解消に向けて、主任技術者や工事事業者の実態把握、技術・資質の向上について

具体的な改善案が提案され、主任 技術者免状の更新制度導入や、研 修の義務化について検討しました。

今後検討委員会では、今回出された問題点をさらに検討を加え、3月に17年度の取りまとめを行う予定です。

■2月10日からイタリアのトリノで開催される第20回オリンピック冬季大会トリノ大会では、戌年にふさわしく、選手の皆さんが努力した結果、チャンスをつかみ、我々に希望と夢を与えてくれるメダルを多く取り、日本中が沸きかえることと思います。ところで、当財団のホームページにアクセスされた方は、トップ画面がリニューアルしていることにお気づきだと思います。安全で安心できる水道水を利用者の方々に提供し続けるために的確な技術とたゆまぬ技術水準の維持・向上を目指しております。皆様のご支援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

鳴沢 清隆 東京都水道局給水部給水装置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

(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1月1日 発行

Vol. 7 / No. 1 (第17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





〒261-8577 千宝市美浜区中海1-10-1 (幕級新部心) TEL 043-299-1760 FAX 043-299-1762

# 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言みがあります。 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パルプをはじめ、 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、CO: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。

業 禁 栗 本 鎌 互 所 ★杜/〒550-8580 大阪市西区北超江1丁目12番19号 東京・札幌・仙台・名古屋・広島・福岡

エッ! まだ電極帯ですか

水質劣化防止に

FMLベルキャッチャ・

MATE MAICILT 製作所

問合せ先 TEL 04-2944-2161(代) http://www.fmvalve.co.jp





**QS** 人と水をつないで半世紀 マエザワの技術が 安心・安全な製品をお届けしています



# ② 前澤給装工業株式会社



本 社 〒152-8510 東京都目黒区鷹番2丁目13番5号 Tel. (03) 3716-1511 (代表)

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

創 路 (0154) 25-0311 青 森 (017) 773-3158 秋 田 (018) 866-3551 盛 間 (019) 604-9271 th (022) 263-2331 福島 (024) 927-5651 域 (029) 824-7581 木 (028) 633-8821 馬 (027) 280-6351 玉 (048) 261-7211 第 (043) 233-9631 東京(03)3711-6331 東京西 (042) 578-2571 頃(045) 323-5671 **時** 間 (054) 238-2171 選 (025) 241-5466 北陸 (076) 240-6510 名古屋 (052) 745-8211 京 枢 (075) 222-2241 大阪(06) 4808-4411 山 (086) 243-8151 広島 (082) 291-4351 DE (089) 923-0511 州 (092) 472-7341 熊本 (096) 386-2377 長 崎 (095) 840-0951

鹿児島 (099) 257-1770

北海道 (011) 814-1515



第 17 号 [2006. 新 年 号]



# 版 給水工事技術振興財団 Jacon Water Plumbing Engineering Promotion Foundation

〒103-0015 東京終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/