

きゅすい 工事

2007
夏季号
Vol. 8 No. 2



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
メーター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

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、
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1-58 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



技術と信頼のトレードマーク



高性能・高品質な製品群

この製品は、鉛フリー青銅合金「セーフアロイ NSA」(JIS規格 CAC911 適合)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。
- 洗管時は洗管キャップで異物除去。



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・継ぎ手・バイパス管・メータまです一体化。



吸排気 NAV

※ E-471

NAV-S 20



- 急速多量吸気と自動空気抜き

戸建用埋設型メータユニット MUG

※ Z-244

- 市販メータボックス収納型



MUG-PK-CV

配水ポリエチレン管用サドル付分水栓

- 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。

浅層埋設対応型 HP-FSB POUF規格型 HP-ASB



素敵な創造～人へ・未来へ

株式会社 日邦バルブ

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
<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 ☎052-581-3088
大阪 ☎06-6354-1057 広島 ☎082-232-8117 福岡 ☎092-472-5128

KITZ

ステンレス製埋設用給装製品シリーズ



ステンレス製サドル付分水栓

ソケットを一体化 ねじ結合箇所を減らすことで施工による漏水を低減。
キッツオリジナルの 異種金属による腐蝕・赤水発生シャットアウト。
〔三層密着コア〕 トルク低減による穿孔作業の施工性が向上。
サドルから 取出管の方向を90度単位で変更可能。
独立した止水部 サドルとの完全な絶縁を実現。

取付管種	取付管	止水管
ダクタイル鑄鉄管 (DIP)	75~350	U25・U50
ビニル管 (VP)	50	U25
ビニル管 (VP)・鋼管 (SP)	75~150	U25・U50
鋼管 (SP)	200	U25・U50

ステンレス製ボール止水栓

埋設環境に適した SUS316 製。
 ステンレス鋼管の溝付け寸法を全サイズ 49mm で統一。
 接続可能な管種は、ステンレス鋼管・HTS 管・TS 管の 3 種。
 止水機構は開閉操作が簡単なボール式 (右回し開、左回し開)。
 ハンドルの向きは、「開」時、管と同軸・「閉」時、管と垂直。
 WSU-UJT 20~50 (SUS 管×SUS 管)
 WSU-UGVT 20~50 (SUS 管×HTS)
 WSU-UTST 20~50 (SUS 管×TS)

ステンレス製サドル付分水栓用ソケット

サドル付分水栓との一体化により漏水箇所を低減。
 ステンレス鋼管の溝付け寸法を全サイズ 49mm で統一。
 WJU-ZX50 WJU-ZX50×30 WJU-ZX25×20
 WJU-ZX25 WJU-ZX50×40

ステンレス製サドル付分水栓用密着コア

キッツ独自の三層型 (合成ゴム・樹脂・ステンレス鋼) を開発。
 樹脂とステンレス鋼のツバがコアの脱落を防止、コア挿入の完了を手応えで確認可能。
 耐塩素性に優れた合成ゴムを採用。
 WX-IUT50 WX-IJ25

ステンレス製サドル付分水栓用プラグ

埋設環境に適した SUS316 製
 サドル付分水栓開栓用プラグ WJU-C50 WJU-C25

バルブ事業部 給装営業部
 本社 〒201-8577 千葉県美浜区中瀬1-10-1
 関東水運営業所 ☎043-299-1760
 住 設 営 業 所 ☎043-299-1760
 給装特設営業所 ☎043-299-1760
 東北給装営業所 ☎022-296-2317

日本で最初に ISO 9001 認証取得

KITZ
 株式会社 **キッツ**
 ホームページ <http://www.kitz.co.jp>

ヤノ・フレックスT字管TⅡ型

東京都認証品

耐震形割T字管(TⅡ-O7型)

耐震管路に
さらなる進化

大口径給水管の
分岐部を守る



ヤノ・フレックスT字管TⅡ型は

- 割T字管を含めたすべての箇所で分岐側離脱防止性能3DkN以上
- ダクタイル鋳鉄管不断水工法におけるフランジレス分岐
- 360度すべての方向に15°の可とうが可能

TⅡ形継手は

- 東京都水道局と共同開発・共同出願
- 接合・解体が容易
- 3DkN以上の離脱防止性能

水道管路機器のバイオニア、不断水の
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

北海道営業所	TEL.011(272)5551(代表)	岡山営業所	TEL.086(223)7246(代表)
東北支店	TEL.022(263)4041(代表)	中国支店	TEL.082(223)1020(代表)
東京支店	TEL.03(5261)7771(代表)	四国支店	TEL.087(834)9595(代表)
名古屋支店	TEL.052(551)0461(代表)	松山出張所	TEL.089(976)3391(代表)
大阪支店	TEL.06(8344)1144(代表)	九州支店	TEL.092(481)0026(代表)
北陸出張所	TEL.076(269)4441(代表)	鹿児島営業所	TEL.099(239)7151(代表)



※本製品は、水道局、自治体、建設会社等に納入する製品となります。

ライフラインのそばで
クリモト

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。

栗本鐵工所

本社/〒550-8580 大阪市西淀川区北堀江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/>



C o n t e n t s

■エッセイ

- 転ばぬ先の杖の太さ..... 斎藤 豊 1
- 水の縁で仕事をしよう..... 平岡 忠夫 2

■特集「離島の水道」

- 国の施策と方向..... 成井 進 3
- 海底送水管による離島への給水..... 田代 方政 5
- 海底送水管による離島への用水供給
..... 広島県公営企業部水道整備室 8
- 世界初の海底水道..... 川崎 昌三 12

■給水装置Q&A〔19〕

- 給水装置において更正工事が出来るか否か。また、更正工事を施工した受水槽以下設備を直結給水に切替工事をする事は出来るか。
- 個人住宅等の給水管の分岐器具（サドル付分水栓）について
..... 内藤 浄 15

■平成17年度

給水装置工事技術に関する調査研究助成課題報告書

- 経年使用後のライニング鋼管性能調査..... 花川 因 17
- 水道用ゴムの耐塩素水性評価..... 田淵 宏政 20
- 「水源地キャンペーン」、「エコクラブ」活動から見る
給水装置工事事業者の役割..... 金子 利 26
- 水道水をめぐる消費者の意識調査..... 土田あつこ 29

■水道法施行50周年記念特集

- 水道法施行50年と全管連..... 大澤 規郎 36
- 財団の果たしてきた役割と今後の課題..... 入江登志男 39

■給水工事技術振興財団ダイアリー

..... 44

■編集後記

..... 45

■広告目次(50音順)

- FMバルブ製作所..... 46
- キッツ..... 前付
- 栗本鐵工所..... 前付
- 大成機工..... 前付
- 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



転ばぬ先の杖の太さ

斎藤 豊 さいとう ゆたか

略歴

昭和20年 9月 横須賀市水道部勤務
 31年10月 横須賀市水道部係長
 40年 4月 横須賀市税務部料金課長
 44年 4月 横須賀市職員部人事課長
 48年10月 横須賀市職員部長
 51年 4月 横須賀市市長室長
 53年 4月 横須賀市水道事業管理者
 平成 6年 3月 退職

日本水道協会理事・監事歴任



阪神・淡路大震災から地震の活動期に入ったとも言われ、日本列島はどこでも大地震の危険性をはらんでいる。

ライフラインとしての水道施設の耐震化は緊急の課題だが、どんな地震でも壊れない施設の短期間での再構築は、費用、時間両面から難しい。

浄水場から配水池、大口径管路等の主要施設の耐震性が、かなり確保されていると自負できる私の古巣、横須賀市でも、小口径配水管や給水装置の耐震性は十分とはいえない。

明日にも、今にでも起きそうな地震。特に阪神・淡路や新潟県中越クラスの大規模地震に襲われたら……。当然予想されるのは広範囲、長時間の断水だが、水道の目標は概ね1カ月での応急復旧の完了と都市機能の回復。長期断水期間では、災害発生からの時間経過に伴う市民生活やニーズに対応した適切な応急給水が求められる。

不幸にして大地震に遭遇した場合、予め決められた優先順位に従って応急復旧を行わねば、混乱を生じる。発災直後の早期非常時体制の立ち上げに始まり、2次災害防止、被害状況の把握が優先される。発災後3日間は都市機能が麻痺するので、水道水の供給は病院や応急避難所等へ最低限確保されねばならない。市民の生命を守る文字通りの「ライフライン」である。

やがて、外部応援の温かい手が各地の水道事業者等からやってくる。早期に闇雲でない組織的な応急復旧活動を始めなければならない。浄水場、送水管、配水池といった上流側から機能回復を図り、配水管路の復旧は、バルブ、給水分岐の閉止で復旧区域を設定。通水や漏水の有無を確認し断水区域を解消していく。配水管復旧ができた区間では、分岐家屋の被害状況によって給水装置への通水が始まる。

給水装置の復旧は、地震で不安な日々を送っている市民に、水が届くという精神的な落ち着きも届けられよう。

なればこそ、給水装置は、配水管の復旧と同時に水道の使用ができることが好ましく、とりわけ重要施設の給水管の耐震化は、優先的に進められる必要がある。

外部からの支援を迎えての応急活動には組織的なものが必要と前述したが、そのためには給水装置を含めた管路図面の整備、それも日常から整備しておく必要がある。これはお客さま管理の面からも必要なことである。

災害時の重要施設となる大規模病院や避難所になる学校の給水装置の耐震化は、施設管理者と調整が必要だが、応急復旧の優先順位からみても進めなければならない。また、一般家屋のメータまでの給水管は配水管布設替え、鉛給水管対策としてのメータまでの取替工事を通じ、耐震性の高いステンレス管、ポリエチレン管への切替えが進んでいるが、耐震性のある給水装置は、全体の60%程度になっている。配水管分岐からメータまでの耐震化は、そのまま早期の水道復旧につながる有効策である。

給水装置についてさらにいえば、使用者の財産とはいえ、その耐震化も今叫ばれる「水道の再構築」と併せ、適切に行う必要がある。大規模地震時の被害影響を最小化するための対策を考慮した上で、重要施設などの給水装置については水道事業者が積極的に関わっていく必要がある。

横須賀水道の地震対策に携わった立場から、文を連ねたが、「転ばぬ先の杖」は太ければ太い方がいい。お客さまである使用者の理解と協力を得つつ、「杖」がより太くなるよう、長期的な取組みとして着実な実施が必要であらう。

水の縁で仕事をしよう

巨樹の会 主宰

平岡 忠夫 ひらおか ただお

略歴

昭和 4年(1929) 東京都生まれ

23年(1948) 東京都に入庁

60年(1985) 水道局浄水部長をもって退職。以降画作に専念。

平成 5年(1993) 「巨樹の会」を設立。未知の巨樹・巨木林を求めて調査を始める。

8年(1996) 巨樹の里・東京都奥多摩町日原に移住する。

その後、日原を拠点として巨樹ギャラリー・巨樹資料館を開設。

12年(2000) 10月18日巨樹の絵2,000枚の目標を達成する。

現在、巨樹の絵を描き続けているが、地球環境の悪化に伴う森林破壊を再認識してもらうために機会あるごとにフォーラムを展開したり、子どもたちと共に森林に親しみながら植林活動をしている。



“巨樹3000枚を描く”は、減びつつある巨樹の姿を後世に残そうとの私のライフワーク。

“労働とは糧を得るもの、仕事とは信念により社会に働きかけるもの”は、哲学者ハンナ・アレントの文言。巨樹2000枚をクリアした時、取材の朝日新聞記者が私に呈したもの。

私は37年つとめた都庁時代、社会に役立ちたいとの思いで公務につとめ、同じ思いで絵画に励んだ。ハンナ流に言えばふたつの仕事を両立させた暮しと言えよう。第一の人生を終えて私に世間並みの感慨が薄かったのは、第二の人生も仕事で繋がっていたためと納得した。これを水の縁と呼んでいる。

自然の気を感じて描くのが私の画境。ところが、昭和40年代後半から、風景から自然の気が薄れた。列島改造の影響と思われた。

昭和53年2月、私は水道局の同僚大塚捷彬^{かつあきら}氏と乙女峠に向かった。そして精進湖畔の山道に立っていたのが、「精進の大杉」周辺には自然の気が充ちていた。魅せられ、以来、風景画から巨樹画に転じた。大塚氏とは水の縁。氏のお陰でいまの仕事がある。

野性の巨樹に惹かれ、山中の巨樹を調査し、発見したもの三千本。中には日本一、二、三位の巨樹林やブナ、クリなどの日本一もある。参加者には、水の縁の人も多い。調査のヒントは都の先輩・森川通誠氏から頂いた『本邦各種樹木最大記録』。記録の「東京府倉澤大檜」を描いていると、近くに落雷があり、「樹木を守れ」とのお告げと受け止め、避雷針設置を奥多摩町に申し入れた。だが、業者は岩盤で施工困難と申

し出。そんな時、新工法を提供して下さったのが理科大の鶴見策郎教授。『近代水道百人』の東北大・鶴見一之教授のご子息で、「父親が水道と縁が深かったのだ」との言葉を添えての協力だった。避雷針設置は連鎖し、森林館、巨樹ギャラリー、私の移住、日原山地水源林の巨樹調査、荒廃した森の再生事業へと続いている。

伊豆諸島の巨樹調査は、水道局の同僚だった地方振興課長・今村皓一氏の「巨樹を探して下さい」との話で始まった。

島を結ぶ海底送水等を手がけた私に否はない。成果は797本の発見となり、「環境省報告」で御蔵島村2位、三宅村31位、利島村90位とランクされ、御蔵島では日本一のスタジイも発見し、村おこしに寄与できた。調査では健全度カルテを作製したので、奥多摩・日原山地を頂点に、東経139°に連なる伊豆諸島は地球の環境変化を捉える絶好の指標になると期待している。

シカ食害で森林の荒廃が著しい。都の水源林も同様である。そこで、私たちは多摩みどり復活プロジェクトを立ち上げた。日原自治会、三井ボランティア事業団等の参加を得てのもの。昨年は苗木600本を水道局に、1700本を町に提供し、本年もすでに1000本を町の植樹に提供した。

地球温暖化対策として信州大学・岡野哲郎教授と日本版WSE・森林被害調査を提言している。カメラがあれば誰でも可能な森の定期健診のおすすめだ。

全国に展開する給水事業の皆さんが、水の縁で集まり、日本版WSEで連帯すれば地球環境の保全に画期的な仕事になろうと期待している。

国の施策と方向

国土交通省都市・地域整備局

離島振興課専門調査官 成井 進

1. はじめに

まずは、離島に関することから少し記述したいと思う。

「島嶼」、なかなか読めない方もいると思う。これは「とうしょ」と読む。意味は、大小さまざまな島のことである。また、狭い地域に集中する2つ以上の島嶼の集まりを「島嶼群」、島嶼群の集まり、大規模な島嶼群を「諸島」という。諸島のうち列状に並ぶものは「列島」、塊状の形状をなすものは「群島」と呼ばれる。

日本は、6,852の島嶼により構成されている。このうち本州、北海道、九州、四国及び沖縄本島を除く6,847島が離島になる。この離島のうち6,425島は無人島、有人離島は422島になる。

余談だが、映画が好きな方であれば「裸の島」を思い出した方もいたと思う。島には水がなく本土から水を船で運んでは畑に水を撒く、水が無くなれば、また本土へ船で汲みにいくという映画である。

まず、離島振興法等による離島振興対策実施地域（以降：離島）の現状としては、平成19年4月1日現在で有人離島のうち76地域・261島が指定されている。国土交通省が毎年度、離島振興計画の実施のために必要な公共事業関係予算を一括計上し、その振興を図っているところである。

2. 離島振興計画

この離島振興計画は、平成15年4月から施行された改正離島振興法により、国は離島振興基本方針を定め、都道県が市町村の案を基に離島振興計画を作成する仕組みに改められた。その仕組みの下で、離島振興計画は、離島振興対策実施地域を有する関係25都道県により策定（平成15年4月～7月）され、その計画に基づいて各種離島振興対策が実施されている。この離島振興計画は、都道県としての基本的考え方に加えて、離島地域毎の振興計画を示すという構成をとっている例が多く、各計画の内容については、離島振興法の精神を踏まえて、離島の有する役割を果たしつつ「価値ある地域差」を発揮し、住民にとって快適に暮らせる、また他地域と交流・連携しあうような島づくりを目指すという方向性は共通している。他方、目標実現の道筋や施策の内容については、各地域の工夫が反映された多種多様なものとなっているため、各種基盤の整備に加えて、ソフト面の施策や地域の自主的な取組にも焦点が当てられている。

3. 離島における水道の現況

次に離島における水道の現況については、普及

率98.2%（2005離島統計年報、財団法人日本離島センター）となっている。離島においては約46万人の方が住民登録をしており、100%を達成した島もある。しかし、いまだに水道未普及地域も存在するため、引き続き水道未普及地域の解消を実施していくことが、島の活性化につながると考える。島の中には、水源が豊富な島もあり、とてもおいしい水が湧き出ている。

しかし、島全般に言えることは、住民の生活水準の向上、観光客の増加などによる必要水量の増加に対応した安全で安定的な水道水の確保が必要となっているところに、自然条件等による水源枯渇や塩分の混入による水質悪化、塩害による基幹施設の腐食老朽化、既設配水管等の老朽化による漏水等の問題、簡易水道施設を含め耐震化への変更、石綿セメント管の廃止問題など改善が緊急の課題となっている。

具体的には、湧水や表流水などで安定的に水量の確保できないことが多く、水源の確保に苦慮していることが見受けられる。比較的本土に近い、近くに島があるなどの場合には、本土から、島から島へ海底送水管によって水の確保を行っている場合が多く、海底送水管も敷設後数十年が経過しているものがほとんどであり、海中では海底面がえぐれて送水管が浮き上がる「ブリッジ」の状態や、うねりによる破損、船舶の投錨による破損が多い。

さらに塩害の影響がかなりある。水源の水質の変化や、井戸も塩害の影響があるなど、本土にお

いても海岸に面する地域では、どうしても基幹施設に影響があったり腐食等が早いなどがあると思われる。このように、周りが海という自然条件の下で水道施設の運営を行っている。

水源が乏しく、海底送水管では距離のある島では給水船によって水を確保している。この場合は管が破損ということはないが、台風等によって船が出ない場合もあるため、島では、大きめの貯水槽を設置している。その給水船も老朽化が進んでいるため、更新を検討する時期になっている島もある。給水船に限らず敷設替えなどを行うにあたっては財政的に厳しくなかなか難しい島もあると思う。

4. おわりに

現在の水道補助事業の流れは、平成22年度末までに同一行政区域内の上水道事業、簡易水道及び飲料水供給施設の事業統合を合理的かつ計画的に推進するため水道事業統合計画を策定することとなっている。離島の水道は、島で暮らす方の生活を維持し、離島振興を進める上で不可欠なものである。水道は生命、健康の維持に必要不可欠である。これからの時代、水道事業の統合が進んで行くが、補助金もうまく活用し知恵をしぼって島にとって最善の方法で安心・安全な水道水を供給するために施設等の維持管理を進めていくことが必要と思われる。

海底送水管による離島への給水

石巻地方広域水道企業団
事務局長 田代 方政

1. 企業団の概要

宮城県の県都仙台市の北東部に位置する当企業団は、昭和55年10月9日、石巻市、矢本町及び鳴瀬町の行政枠を超えた組織として設立された。以来、25年間水道事業の共同処理を行ってきたが、平成17年4月1日「平成の大合併」という全国的な流れの中で、石巻市は周辺6町（河北町、雄勝町、河南町、桃生町、北上町、牡鹿町）と合併し新「石巻市」に、矢本町と鳴瀬町は2町が合併し「東松島市」になったため、現在は、石巻市と東松島市の2市の構成により、水道事業と簡易水道事業を共同処理する新たな企業団として再出発したところである。

このことにより、従来の離島給水区域である田代島に、新たに網地島が加わることになった。

2. 田代島への給水の歴史

(1) 田代島の概要

田代島は、石巻市の中心から南南東約20kmの海上に位置する離島である。上空からの景観は瓢箪の形に似ており、面積3.14平方km、周囲11.5km、標高96m（正島山）で、仁斗田と大泊の二つの集落がある。温暖少雨の気候から冬でも雪が降ることは稀で、タブの大木が自然繁茂している。島は世界有数の三陸沖漁場を背後に有し、沿岸・沖合漁業を中心に発展してきた。太古の時代からの独特の漁法「大謀網」は、現在へと伝承されている。

昭和30年代に1,000人を数えた島内人口は、人口流出が徐々に進み、平成18年度末で59世帯100人となり、高齢化（島民の平均年齢72歳、高齢化



石巻地方広域水道企業団の給水区域図



田代島（線は管路）

率84%)が進んでいる。島内にあった小・中学校は、平成元年3月末で閉校となり、マンガアイランドの象徴施設である自然教育センターとして活用されており、島起こしの起爆剤としての役目を担っている。春から秋にかけて、子供たちの声が島内に“こだま”し賑わいを見せている。

(2) 田代島簡易水道の布設と上水道化

島民が、井戸水を利用した不便な生活から解放されたのは、昭和45年8月に着工し、昭和46年3月に竣工した石巻市営田代浜簡易水道が、同年4月1日に通水してからのことである。水源を約12km離れた比較的水量豊富な本土側の牡鹿町(現在は石巻市)地区に求め、島内の浄水場まで口径100mm圧力配管用炭素鋼鋼管の海底導水管により導水し給水してきたものである。事業規模は、計画給水人口900人、一日最大給水量150m³で総事業費は128,358,000円であった。国庫補助金・県費補助金の補助率は、それぞれ10分の4、10分の3となっている。

牡鹿半島部は地形的に水源に恵まれず、降雨量が極端に少なくなる夏期・冬期の渇水期には、断減水を強いられていたことから、企業団の設立と同時に進めていた創設事業により、市街地周辺の未普及地域を含めた牡鹿半島及び離島に点在する公営6及び民営12の簡易水道の給水区域を、旧北上川を水源とする上水道の給水区域に編入し施設整備することとし、平成2年3月30日当時の厚生大臣から事業変更認可を受け、平成10年度末までには全て上水道へと切り替えられている。

当該簡易水道には思い出深い出来事がある。海底に這うように布設された導水管が平成元年12月18日、同年12月22日、平成2年3月4日、同年3月16日の延べ4回にわたり折損被害を受けたことである。原因は錨又は魚網が海底送水管に触れ、横から強力な応力が加わったためと推定された。全島断水のため、長い時で7日間にわたり職員を島に宿泊させ、島内のあらゆる井戸から汲み上げた水を浄水場へ運搬し、最低限の生活用水を確保した。その一方では、復旧に向けてダイバーによる折損箇所の探索を行ったが、冬期間の気象条件

によるシケや潜水時間の制限により、発見作業が思うように進まなかった。このときの焦燥感は言葉では表現できないものである。最終的にはエアコンプレッサーにより本土側から海底送水管へ空気を送り、発見できたときの感動は何とも言い難いものであった。

現在の海底送水管は口径100mm一重鉄線鍍製ポリエチレン管が、海底1.0mから1.5mの深さで延長3,871m埋設されている。

3. 網地島への給水の歴史

(1) 網地島の概要

網地島は、牡鹿半島最南端の海上に位置する離島である。面積6.43平方km、周囲20.7km、標高101m(七ツ森)で、^{あじはま}網地浜と^{みなたしはま}長渡浜の二つの集落がある。1年を通じて穏やかで冬も雪が降ることは少なく、野生のシュロヤトペラなどの暖帯性植物が群生し、南三陸国定公園特別地域に指定されている。1062年には源頼朝に滅ぼされた安倍貞任一族の生き残りが逃れ住んだとされ、江戸中期の1739年にはロシアのベーリング探検隊支隊が上陸、日本とロシアが初交易した歴史舞台となっている。

田代島と同様に、世界有数の三陸沖漁場を背後に有し、沿岸・沖合漁業の島として発展してきた。昭和30年代に3,000人を数えた島内人口は、人口流出が徐々に進み、平成18年度末で286世帯534人



網地島(線は管路)

となり、高齢化（島民の平均年齢67歳、高齢化率63%）が進んでいる。島内にあった小・中学校は平成12年に閉校され、小学校は「網小医院」として、中学校は「島の楽校^{がっこう}」として子供達の野外活動冒険施設に活用されている。近年では、環境の素晴らしさから、関東方面の方が空き家を買求め、島に移住する人も少なくない。

(2) 網地島簡易水道の布設

簡易水道が布設されるまでの島の水事情は、地質が中生代の粘板岩のため良井に恵まれなかった。僅かに飲料用として使用できた井戸は、長渡浜に共同井戸20・個人井戸49、網地浜に共同井戸19・個人井戸15があったのみである。湧水量が少ないため渇水時には井戸の使用時間を制限するなど、水問題は深刻で、雑用水は雨水を利用し辛うじて間に合わせていた。昭和35年に小学校の井戸水の汚染により30名の赤痢患者が発生するなど、島民の水の苦労は計り知れないものがあったのである。地質調査結果からも島内に水道水源となる井戸が見込めないため、海底送水管による水道布設の要望が高まり、町当局と住民が一体となって推進した。その結果、水源を本土側の十八成浜^{くぐなりはま}二ッ川の浅井戸に求め、昭和38年8月に計画給水人口2,800人、計画一日最大給水量450m³（第1次拡張で600m³に増量）の簡易水道事業認可を受け、同年8月に着工し昭和42年4月1日から給水開始した。総事業費69,183,000円で国庫補助金・県費補助金の補助率は、それぞれ10分の4、10分の3となっている。

当時の海底送水管は口径100mmジュート巻鋼管で、4,590mの距離を海底に這わせただけであ

る。塩害による腐食が進み送水量が低下したため、昭和51年に電気防蝕措置を施したが元のように回復できなかった。このため昭和63年度に海底送水管の全面布設替工事を実施し、口径100mm波付鋼管外装特殊ポリエチレン管を海底1.0m～1.5mの深さに埋設している。海底に埋設するまでは、錨や魚網が触れ延べ4～5回（年に2回のときもあった。）の折損被害を受けており、折損箇所発見のために食紅を入れたり、あらゆる方法をその度に試してきたが、空気を送り込むことが最良の方法であることを発見したそうである。この点では、旧牡鹿町は海底送水管に関し経験豊富な先輩だったのである。

4. 今後の課題

島の人々の水に寄せる関心は、本土側に住む我々とは比較にならないほど高い。二つの海底送水管は海底に埋設され、材質的にも半永久的な素材で製造された特殊管だけに、今後も島民の命綱としてその機能を果たしていくことになるが、網地島簡易水道は供給開始から既に42年以上経過し、本土側の浄水施設及び島側の配水（池）施設等の老朽化が進んでいる。安定供給は我々に課された最大の使命であり、平成20年度以降これらの施設整備を進める予定にしている。島の人々が、いつまでも安心して暮らせるように……。

（参考文献）

(1) 旧牡鹿町史

(2) 「愛ランドプラン」平成18年度石巻市策定



海底送水管による離島への用水供給

広島県公営企業部
水道整備室

1. 広島県営水道事業の概要

本県の産業は、いわゆる高度成長時代の幕開けとなった昭和30年代の後半から、広島市から呉市に至る広島湾東部沿岸地域において、自動車、鉄鋼、パルプなどの重化学工業が発展し、同様に備後地域においても、産業構造の転換が進み、工業用の水の需要が増大してきた。

本県の水道事業は、この工業用の水を供給する工業用水道事業から出発し、その後、この工業用水の施設を有効に利用することで、水不足に悩んでいた瀬戸内海島嶼部や沿岸都市部の水需用に広域的に対応する水道用水供給事業へと発展してきた。

工業用水道事業は広島・呉地域・東広島地域及び備後地域に、昭和40年から給水を開始し、現在、

太田川東部工業用水道、沼田川工業用水道、太田川東部工業用水道第2期事業の三つの事業を実施し、全体の計画給水量は1日当り38万7千トンで、現在、1日当り約27万トンを給水している。

水道用水供給事業についても三つの事業を実施しており、広島広域都市圏の東部・西部地域及び備後地域（10市5町）そして県境を越えて愛媛県の上島諸島（1町）に、昭和49年から給水を開始し、広島水道用水供給事業、沼田川水道用水供給事業、広島西部地域水道用水供給事業で、全体の計画給水量は1日当り47万3千トンで、現在、1日当り最大で約32万トンを給水している。

また、全体の送水管の延長は約480kmにも及んでおり、うちトンネルが約46km、島嶼部へ給水するための海底送水管を約21km布設している。

表-1 県営水道用水供給事業の給水状況等表

事業名	広島西部地域 水道用水供給事業	広島 水道用水供給事業	沼田川 水道用水供給事業
水源	魚切ダム 弥栄ダム	土師ダム 高瀬堰 温井ダム	棕梨ダム 竜泉寺ダム 福富ダム
計画給水量（m ³ /日）	123,000	240,000	110,000
現有施設能力（m ³ /日）	123,000	204,000	93,100
給水開始	昭和51年7月	昭和49年4月	昭和51年4月
給水対象	広島市・ 大竹市・ 廿日市市	広島市（府中町・坂町を含む）・ 呉市・竹原市・東広島市・江田島 市・海田町・熊野町・大崎上島町	三原市・尾道市・ 福山市・東広島市・ 上島町（愛媛県）

凡	例
----	トンネル
=====	水道用水(原水)
=====	水道用水
~~~~~	建設中
○	取水施設
□	浄水施設
○	加圧ポンプ所
○	調整池・配水池

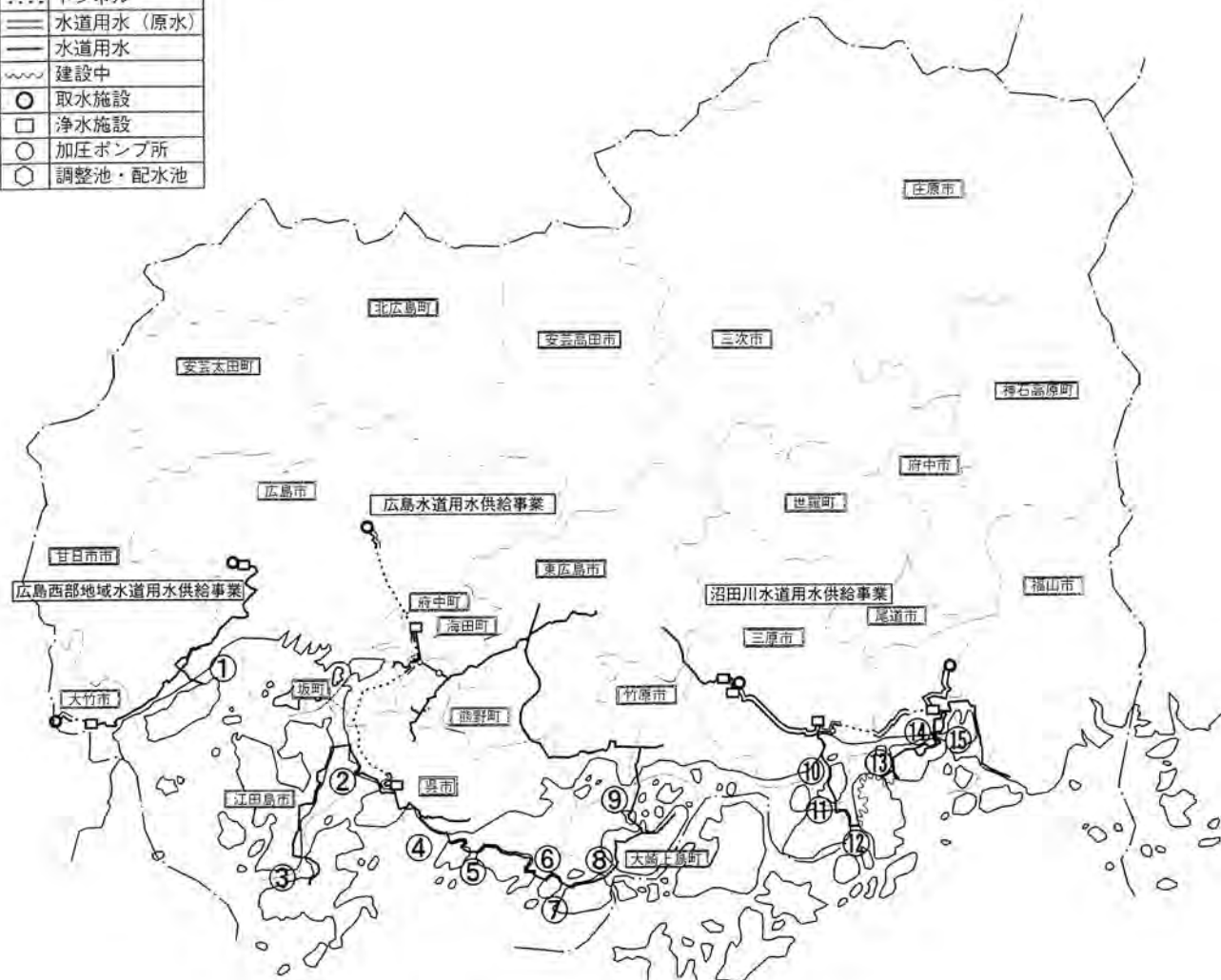


図-1 県営水道用水供給事業の概要図

## 2. 島嶼部への用水供給

### (1) 経緯

県内の瀬戸内海島嶼部は、面積の狭い島がほとんどで気候は温暖であるが、降雨が少ないためいづれも水資源に乏しい。

とりわけ、安芸灘島嶼部では、深刻な水不足に悩まされていた。

県においては、これに対処するため昭和40年度以降、水需要量調査、広域水道基本計画調査等を行い、昭和45年度に「安芸灘地域水道用水供給事

業」として建設を開始し、昭和49年度から給水開始している。(その後、給水区域の拡大に伴い、昭和46年度「太田川東部地域水道用水供給事業」、昭和53年度「広島水道用水供給事業」に事業名称を変更した。)

また、備後南部地域についても、備後灘島嶼部で水不足に悩まされており、この水需要に対処するため、沼田川工業用水道事業の水源の一部を上水道に転換し、「沼田川水道用水供給事業」として昭和52年度から給水開始している。

さらに、愛媛県の上島諸島でも、降雨量も少な



く、しかも面積が狭小な離島であるため、水源に恵まれず、良質で安定的な水源の確保に悩まされていた。昭和57年の広島県知事と愛媛県知事会談の中で、愛媛県知事から分水の要望を受け、昭和60年度からは、県境を超えて「友愛の水」として給水開始している。

## (2) 現況

現在、総本数15本、総延長約21kmの海底送水管により、芸予島嶼部（14箇所）への用水供給を行っている。

各海底送水管の延長、管径及び切断等事故時の影響（人口、世帯数）については、表－2（島嶼部への供給状況一覧）のとおり。

表－2 島嶼部への供給状況一覧

番号	区 間	布設年度	延長 (m)	管径 (mm)	影響人口 (人)	影響世帯数 (戸)
①	本土 (廿日市市) ～宮島	S 52	2,057	200	1,220	715
②	本土 (呉市) ～江田島	S 49	1,922	400	58,466	25,865
③	江田島～倉橋島	S 53	893	400	13,882	5,874
④	本土 (呉市) ～下蒲刈島	S 47	1,207	500	16,928	7,250
⑤	下蒲刈島～上蒲刈島	H 10	568	500	14,715	6,597
⑥	上蒲刈島～豊島	S 47	723	450	12,024	5,157
⑦	豊島～大崎下島	S 47	909	450	11,838	5,064
⑧	大崎下島～大崎上島	S 47	2,560	400	10,398	4,252
⑨	本土 (竹原市) ～大崎上島	H 14	3,510	400	3,043	1,311
⑩	本土 (三原市) ～佐木島	S 50	2,440	600	35,954	14,957
⑪	佐木島～生口島	S 50	1,050	600	34,824	14,469
⑫	生口島～因島	S 50	586	500	27,022	10,642
⑬	向島～因島	S 38	1,926	250	9,955	3,921
⑭	本土 (尾道市) ～向島	S 49	363	500	28,689	11,395
⑮		S 41	300	300		
	合計 (14箇所)		21,014			

※ 各海底送水管布設場所は、図－1（県営水道用水供給事業の図）内の番号による。

※ 影響人口及び世帯数については、平成18年度の公営企業部の資料による。

## (3) 安芸灘島嶼部への送水施設

安芸灘地域への給水事業は、当時、全国に例をみない遠距離（総延長57,359m）の送水を行うもので、しかも海底管布設5箇所延長5,873mにもおよぶ難工事で、大型曳航用台船による海底曳航法で施工した。海底送水管の防護は、各ルートとも、基準海面－10mまでは埋設し、－20mまではU字型コンクリートシンカーを被せて防護を図ったが、－20m以深は、コーティングによる重量調節

と充水により安定しているため、特に防護を施していない。腐蝕には塗覆装のほか、電気防蝕を施行し対応している。

## (4) 安芸灘島嶼部への給水開始

昭和48年度に安芸灘島嶼部への水道施設が完成したので、通水に先立ち、昭和49年3月30日、安芸灘地域への玄関口である呉市仁方町戸田海岸において、国、県、地元の関係者111名が参加して盛大に通水式を挙行している。

また、この事業が全国的にも画期的ともいえる離島給水であったこと、地元島民にとって待望の通水であったことから、数々の祝辞や祝電が寄せ

られた。その中で、地元豊田郡豊浜町立豊島小学校（現：呉市立豊島小学校）5年生の座本良二君の作文発表「あきなだ用水が来る」を紹介する。

### あきなだ用水が来る

豊島小学校5年生  
座本良二

「雨が降らんの一この調子じゃみかんの木も枯れてしまうで」と父がとなりのおじさんと空を見ながらためいきをついています。

ぼくのところは、まわり9キロあまりの小さな島のみかんづくりであるから、少し雨が降らないとすぐ困ってしまう。

いつも流れる川もなく、谷あい水を集めて水源をつくり、50軒ぐらゐの家が細いエスロンパイプを引いて使っています。そのため少し日照が続くと、すぐ水の出が悪くなります。

ぼくがふろに入っている時、だんだんあつくなりはいれなくなったので、水を入れようと思い水道栓をひねっても、水はちよろちよろしか出ません。

すぐ母を呼んで、下の方にある井戸から水をくんで来てもらうようにたのみました。

ぼくの家は上の方にあるのでよけい時間がかかり、はだかのままさめるのを待っていたこともあります。

ふろ当番のぼくが、みかん畑から帰った父に「ふろが少しよごれたから水をかえようか」と言ったら、「水がないから、たし水にしないさい」と言われて、1週間くらい続けたこともあります。

母はすいじ水を大切に、洗った水もただすてないで、庭の花にかけるといっていました。

学校では8時までしか水が出ない給水だったので、住宅の古井戸から水をくんでそうじをしていました。

昼には水がでないで、2学期まで続いていた給食も3学期になると、とうとう中止されてしまいました。

そのため、学校に遠いぼくの家では、母が朝早くべんとうを作らなければなりません。

こんなにも水に困っているぼくたちですが、1年ぐらゐ前、学校から帰る途中、道路に穴を掘っている人がいたので、「なんであなをほりようんか」と聞いたら、「今後、広島の方から水が来るけん、水道管をうめるのにほっているんよ」と話してくれました。そして、役場の横に「安全第一」とかいた今まで見たことのない四角な船がいました。

少したって、学校でその船を見学させてくれました。その時、この船は、呉の方から海を渡って島づたいに大崎上島まで、海の中に水道管を続けていることがわかりました。

早く呉の方からたくさん水を送ってくれないかと思っていたら、この前、ぼくの家近くの道路に直径7センチぐらゐのパイプがならんでいました。

父に聞くと、「このパイプがこの辺りの家に水を送るパイプだ」と教えてくれました。

これで「豊島にも水不足がなくなる。これからは、学校給食もはじまり、ふろ水もくまなくてもよいし、洗濯もできる」と、みんな心からよろこびます。

そして、早く新しい水をのみたいと思います。

おわり

### (5) 近年の取組み

安芸灘地域の水需要の増加に対応するため、また、安芸灘地域への送水は、呉方面からの1ルートしかなく、過去に送水管が被災したことにより長時間の断水を経験しており、船舶の投錨により海底送水管が破損した場合は、断水が長期化することが予測される。

そこで、東広島市及び竹原方面へ送水している送水管路と安芸灘送水管を連結し送水管路をループ化することにより、別ルートからの送水を可能とし、水道用水の安定供給を図りライフラインの機能強化を図る目的で平成13～14年度に海底送水管を建設した。

### 3. おわりに

水道は、生活に欠くことのできないライフラインであり、平常時はもとより、災害や事故等の非常時においても、その影響を最小限に抑え、安定的な供給を確保することが求められている。

このため、バックアップ体制の整備、水道施設の複線化、ループ化、耐震化及び老朽設備の更新事業など、ライフライン機能を確保する取り組みを進めているところである。

これからも、「安心」で「良質」な水の「安定」供給を基本に、県民から信頼される効率的な事業運営に努め、県民の福祉の向上に貢献するよう務めていくこととしている。

### 世界初の海底水道

長崎市上下水道局

総務課参事 川崎 昌三

#### 1. 長崎市の概要

九州の西端に位置する長崎市は、東は橘湾、西は五島灘に面し、市域の大部分は300から400m級の山稜によって占められており、リアス式の長く複雑な海岸線とあいまって「海と緑」を身近に感じることのできる豊かな自然に恵まれている。

また、本市は、港を活かした国際交流都市としての歴史や文化を数多く有しており、これらの資源を活用して、昨年から街中のテーマごとの複数のルートをぶらぶら散策していただく「長崎さるく」という新たな観光スタイルを確立したところである。

こうした中、本市は、平成17年1月に周辺6町（香焼町、伊王島町、高島町、野母崎町、外海町及び三和町）と、さらに翌平成18年1月に1町（琴海町）と合併し、複数の離島が新たに市域となったところである。



#### 2. 離島の水事情

本市の離島は、そのほとんどが旧炭鉱地であり、炭鉱の操業に伴って井戸が枯れたり、人口の増加によって水不足となるなど、水は島民にとって深刻な問題であった。

ここで、対岸から約5km沖に浮かぶ高島の状況について紹介する。

戦後、高島、端島（軍艦島）の復興が進むにつれて人口が増加し、それまでの給水設備、水運搬船の能力では1日800トンの需要を満たし得ない状況となり、給水制限が実施された。



高島の全景

特に、昭和23年12月末から翌年1月にかけて海上が時化で水運搬船の運航ができなくなり、発電用水も海水に切り替えなければならないほどの危機に陥ったが、幸い天候がやや回復して危機を脱した。



このような状況の中、昭和24年、戦後の復興期で水不足に悩む長崎市と離島に人口が集中していた高島、伊王島の二つの炭鉱（民間企業）が協力して対岸の長崎市内に鹿尾川水道組合を設立し、翌昭和25年から1日4,000トンの浄水を開始した。

しかし、本土から離島へ貴重な生活用水を船で運ぶという不便さはついて回り、特に悪天候の場合は海上輸送が困難という実情にあったため、海底に水道管を布設して直接送水するという案が浮上したのである。



海底送水管布設以前の高島住民の水汲み

### 3. 海底送水管の布設計画

“海底を通して流れ出る水”これは、その当時の島民にとっては、人工衛星以上に生活に繋がる夢であったに違いない。

昭和27年頃、米国から原油タンカーから海底管で陸上タンクに送油するという施工事例が日本に紹介され、この情報がヒントとなって対岸の野母半島に水源を求め両島（高島、端島）にそれぞれ海底送水するという画期的なアイディアが鉱業所、高島町の関係者の間で話題に上るようになった。

その後、厚生省や東京大学において研究が進められたが、日本では先例がなく、特に管延長が長く水深が40mを超えること、岩礁が多くかつ波の荒い外洋であることなどの難問を抱えていたため、あらゆる工法の総合的理論の究明とこれらの障害に対処する方法の検討が行われ、昭和31年に着工されることとなった。

### 4. 海底送水管の布設工事

昭和32年4月、長い間の調査と研究に基づいて、最大難関である野母半島の岳路（たけろ）と前方に浮かぶ高島までの5.0km、端島までの6.5kmの海底送水管布設工事に取りかかった。この布設工事には、東大の教授をはじめとする最高技術陣や自衛隊の無線通信隊まで出動して慎重に行われたが、外洋の荒波を直接受けるところで、波の静かな満潮時を選ばなければならず、水深45mの海底に口径200mmのパイプを布設することは極めて困難であった。



岳路から高島への海底送水管布設工事

布設作業は、初日に550mのパイプ1本、2日目に2本を海底に送り込み、延長は1,650mとなったが、作業は予定より遅れており難航するかと思われた。しかし、3日目は無風状態で絶好の作業日和に恵まれ、順調に4本のパイプを送り込んで延長3,850mとなり、高島まで残り1,150mとなった。

これに勢いを得た技術陣は、4日目に8本目の送り込み作業を開始したが、高島側に据え付けたウインチが故障したため、それまでどおり曳き船で海上から引き出し作業を続けた。引き続き9本目の作業が開始され、「あと500m」「あと400m」と無線連絡はひっきりなしに続く。ここで一寸でも事故が起これば4,000mの海底を這うパイプは切断されてしまうかも知れないため、作業は海底にある岩礁をぬって慎重に進められた。

「あと50m」「あと10m」「あと5m」の無線連絡に続いて「接続完了」の報告が入った。高島側の潜水夫が海岸沖50mに据え付けられたボックスにパイプの先端を接続したのである。

こうして世界初の海底水道が誕生したのである。

## 5. 海底送水管の布設替事業

昭和32年に布設した海底送水管の状況について、昭和46年、昭和51年の2度にわたり調査を実施した結果、管の老朽化が認められたため布設替事業を計画することとなった。

布設替にあたっては、他都市の状況を調査するとともに厚生省等中央省庁に要望活動を実施し、上水道布設替に関する補助金交付の要項を改正していただき、高島町に第1号の交付が決定された。

管種については、他都市の状況や耐用年数などを考慮してポリエチレン管を採用することとし、昭和53年に一重鉄線鍍装のポリエチレン管2本（口径200mm、延長5,110m・5,190m）を布設し現在に至っている。

## 6. 破損事故

平成18年9月17日、台風13号が長崎市を直撃した。この台風に伴う波浪の影響を受け、高島の護岸から約40m沖合で管を防護するために海底に据え付けている重さ4トンのコンクリート製根固めブロックが散乱、消失し、その場所に護岸から流された消波ブロックが激突するという災害に見舞われた。

この災害により、海底送水管の1本が断裂したが、幸いにして残りの1本は健全であったため、現在はこの1本のみで送水を行うとともに、断裂した送水管の復旧事業に取り組んでいる。

## 7. おわりに

海底送油パイプにヒントを得て布設した海底送水管は、当時、単に高島町民の喜びだけではなく、世界中の離島民に希望と光明を与えたに違いない。

しかし、台風などの自然災害に弱いのも事実である。昨年災害では、2本の送水管うち1本が無事であったため事なきを得たが、もし2本とも寸断されたら島民の生活はどうなっていたことだろう。

また、現在1本残っているとはいえ、島民の不安は如何ばかりかと思う。一刻も早い復旧に力を注ぎたい。

※参考文献：高島町の水の歴史（旧高島町編集）



**Q1) 給水装置において更正工事が出来るか否か。また、更生工事を施工した受水槽以下設備を直結給水に切替工事をする事は出来るか。**

A1

老朽化した給水装置は、錆詰まり等による通水能力の低下や漏水・赤水発生の問題がおきます。

こうした給水装置の対策としては、給水装置の既設管を全面的に更新する工事が一般的ですが、建物を傷つけず比較的成本が安く施工も簡便な更生工事を行う要望が多くなってきています。

更生工事は、一般的に管の内面を研磨し、エアーにより塗料を吹き付け塗膜する工事です。更生工事を施工した給水装置は、水の汚染を防止する等の観点から水道法及び同施行令に定める耐圧性能、浸出性能等の基準に適合するものでなければなりません。したがって、構造材質基準に適合するかの判断及び水質基準に不適合となった場合の対応、責任等の様々な問題があり給水装置の更生工事について承認している水道事業体は少数となっています。

近年受水槽の衛生問題等を解消するため受水槽以下設備の直結給水への切替えが進んでいますが、この場合にも既設配管が給水装置の構造及び材質基準に基づく省令第14号に定める耐圧に関する基準（第1条）及び浸出に関する基準（第2条）等の適合が必要となっています。しかし、既に更生工事を施工済みの建物も少なく

なく、厚生労働省では平成17年9月「受水槽以下設備を給水装置に切替える場合の手続きについて」の通知を各水道事業者へ行い、各水道事業者は、指定給水装置工事事業者へ周知・指導を促しました。これにより、①受水槽以下設備から直結給水に切替えるに当たり更生工事をしていないもの、②更生工事はしているが塗料・工法及び施工状況が明らかで塗料が基準に適合した製品を使用しているもの、③更生工事はしているが塗料・工法が確認できないもの等、各状況下での耐圧試験の条件・浸出性能試験の条件・給水装置工事申込みにかかる添付書類等の要件が明確になり、これらの基準に適合していれば直結給水に切替えをすることができます。工事の計画時点で当該水道事業者と十分協議することをおすすめします。

今後、給水装置の更生工事に関しても各水道事業者間で協議し、取り扱いについて決定していく必要があるものと思われます。

なお、更生工事は配管の延命対策であり機能が全て回復するものではありません。あくまで通水能力の回復、赤水防止が目的であることを使用者または所有者に十分説明していただくことも必要でしょう。

更生工事におけるエポキシ樹脂ライニング工法の参考例

工 法	研 磨 工 程		ライニング工程
	研磨剤	作業内容	作業内容
気流 (Ⅰ)	珪砂、焼砕石 黒カスミ	乾燥圧縮空気と一緒に研磨剤で錆、スケールを除去（1方向研磨）	乾燥圧縮空気と一緒にエポキシ樹脂塗料を管内に送り込む（1回塗り）
気流 (Ⅱ)	珪砂、碎石、銅カ ラミ、セラミックス	乾燥圧縮空気と一緒に研磨剤で錆、スケールを除去（2方向研磨）	乾燥圧縮空気と一緒にエポキシ樹脂塗料を管内に送り込む（2回塗り）
ピ グ	スチールグリット、 珪砂	乾燥圧縮空気と一緒に研磨剤で錆、スケールを除去（2方向研磨）	ライニングボールあるいはピグでエポキシ樹脂塗料を管内に送り込む（2回塗り）
真 空	珪砂	吸引空気と一緒に研磨剤で錆、スケールを除去（2方向研磨）	吸引空気と一緒にエポキシ樹脂を管内に送り込む（2回塗り）

給水用具の維持管理指針 2004（日本水道協会）



## Q2) 個人住宅等の給水管の分岐器具（サドル付分水栓）について

A2

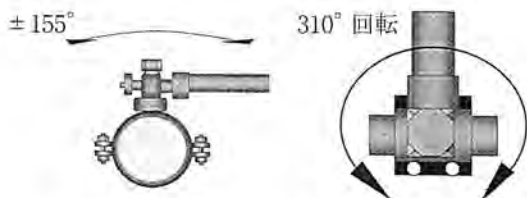
①給水管にステンレス鋼管を使用しているが、都市によって分岐器具が異なり、材料調達・穿孔機の相違・工事費等の算出が煩雑である。

A：配水管取付口より水道メータまでの給水管及び給水用具については、災害時の復旧の迅速化等を考慮し、各水道事業者が使用材料を指定（指定材料）しています。

これは、従来より使用されてきた材料等との統一性を図るため指定しているものです。従って、各水道事業者によってこれらの材料が異なる場合があります。どのような材料が指定されているのか工事の計画時に当該の水道事業者と十分相談して下さい。

②地下埋設物が輻輳している場所での分岐工事では、サドル付分水栓の取付けや、給水管の占用位置の確保が難しい。これを解消するため、分岐口が回転するサドル付分水栓があると便利だが。

A：耐震形サドル付分水栓として310度回転し、地震時の相対変位を吸収する日本水道協会が認証した製品があります。これを使用すると多少施工がしやすくなると思われます。使用する場合は、事前に当該水道事業者と相談して下さい。



耐震形サドル付分水栓イメージ図

③サドル付分水栓の耐用年数はどのくらいですか。

A：分岐箇所ので土壤及び埋設環境によって耐用年数は異なりますが、一般に20年～30年（空気調和・衛生工学便覧 空気調和・衛生工学会）とされています。

最近のサドル付分水栓は、サドル及びバンドの材質がダクタイル鋳鉄製でボルトがステンレス製となっており、耐用年数の向上が図られてきています。

しかし、施工時のボルトの締め付けで、片締めや締め付けトルクが不適切な場合は、分水栓のずれやゴムパッキン等の変形を招き漏水が発生しやすくなります。また、ゴムパッキン付近の清掃が不十分の場合は、シールが不完全となり漏水が発生する可能性が高くなりますので適切な施工が必要です。また、取り付け後、サドル付分水栓全体をポリエチレンスリーブで覆うことにより、耐用年数が更に向上します。

標準締め付けトルク

取付管の種類	ボルトの呼び径（単位：N・m）	
	M16	M20
DIP	60	75
VP	40	—
SP	60	75

（日本水道協会規格 B117）

（横浜市水道局給水部中部給水維持課長

内藤 浄）

# 経年使用後のライニング鋼管 性能調査

Research on evaluation of resin lining steel pipe used for a long term

研究代表者 花川 因（日本水道鋼管協会 小径管部会 技術委員会）

## 要 旨

ライニング鋼管は、耐久性・耐食性に優れた管材であり、建築分野の給水・給湯・排水・空調などの配管材として40年以上使用されて来ている。今般 塩ビライニング鋼管リサイクル協会の協力を得て、長期実使用後の樹脂ライニング鋼管を入手し、管のライニング物性（接着強度）性能評価を行なった。その結果は次の通りである。

- ①内外面の観察結果では、ライニング材の剥離、浮きなど重欠陥は見とめられない。
  - ②接着力においても、初期の規格を満足している。
- これらのことから ライニング鋼管の長期耐久性を確認することが出来た。

## ABSTRACT

A lining steel pipe is the pipe material excellent in durability and corrosion resistance, and has been used for 40 years or more as piping material, such as water supply, hot-water supply, drainage, air-conditioning, etc. of the construction field. In this research, Lining physical-properties (adhesion intensity) performance evaluation of the resin lining steel pipe after long-term use was performed. It investigated about the secular use article of rigid PVC lining steel pipe and a polyethylene lining steel pipe, and the following thing was found.

- i. In the observation result of an inside-and-outside side, heavy defects, such as exfoliation of lining material and a float, were not accepted.
- ii. Adhesive strength has cleared the initial lining standard and holds durability ability over a long period of time.

## 1 調査の目的

ライニング鋼管は、耐久性・耐食性に優れた管材であり、建築分野の給水・給湯・排水・空調などの配管材として40年以上使用されて来ている。そこで、実際に経年使用されたライニング鋼管を市場より回収し、外観状況や接着性能などの評価を行うことで、その耐久性について検証する。

## 2 調査の概要

### (1) 調査品

塩ビライニング鋼管協会の協力を得て、入手し調査した経年使用品を表1に示す。

表-1 経年使用調査品

管 種	呼び径	用途	使用年数
塩化ビニルライニング鋼管	32 A	給水管	30年
ポリエチレン粉体ライニング鋼管	20 A	給水管	10年

### (2) 調査内容

調査は、内外面の外観観察及び内面ライニング材の接着力試験を実施した。

## 3 調査結果

3.1 外観 経年後の外観を、目視・観察した結果を表2及び3に示す。

表-2 外観観察結果（外面）

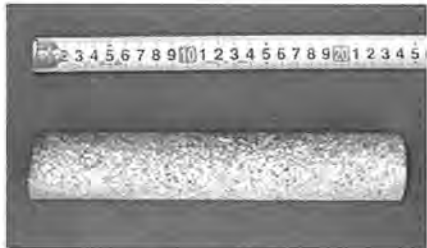
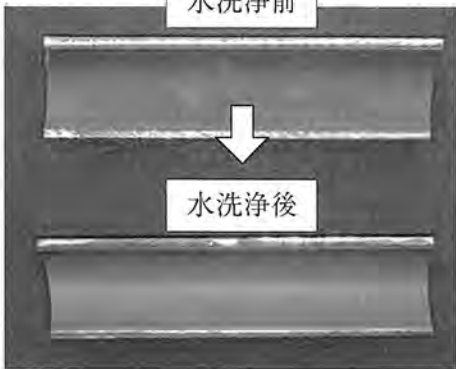
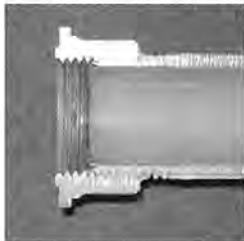
塩化ビニルライニング鋼管 32 A	ポリエチレン粉体ライニング鋼管 20 A
	
異常なし	異常なし

表-3 外観観察結果（内面）

塩化ビニルライニング鋼管 32 A	ポリエチレン粉体ライニング鋼管 20 A
	  水洗浄前     →      水洗浄後
剥離や浮きの発生なし 塩ビの異常見られず	剥離や浮きの発生なし ポリエチレン被覆の異常見られず



### 3.2 接着力 ライニング材の接着力試験結果 を表4、5に示す。

表-4 接着力試験結果 (JWWA K116による)

管 種	呼び径	規格値	接着強度	判定
塩化ビニルライニング鋼管	32 A	20N/cm ² 以上	44N/cm ²	合格

表-5 密着力試験結果 (JWWA K132による)

管種	呼び径	規格値	密着力	判定
ポリエチレン粉体ライニング鋼管	20 A	3kg/cm以上	4kg/cm以上 (PE破断)	合格

## 4 結 論

塩化ビニルライニング鋼管、ポリエチレン粉体ライニング鋼管の経年使用品について調査し、次の事が分かった。

① 内外面の観察結果では、内面に若干のもらい

錆と思われる変色は確認されたが、ライニング材の剥離、浮きなど重欠陥は認められなかった。

② 接着力においても、初期ライニング規格をクリアしており、長期耐久性能を保有している。

以上のことから、ライニング鋼管の長期耐久性を確認することが出来た。



# 水道用ゴムの耐塩素水性評価

## Evaluation of rubber materials for water service against chlorinated water

代表研究者 田淵宏政（給水システム協会 会長）

### 要 旨

平成16年度に、（社）日本水道協会殿より依頼を受けて、既設の逆流防止弁の逆流防止性能について実態調査を行った。その結果、当協会では不具合要因のひとつであるパッキンの老化に着目し、水道用ゴム材料の耐塩素水性について研究を行うこととした。

具体的には、現状使用されている水道用ゴム材料と、耐塩素水性に対策を施した材料に対して静的な試験を行い評価する。

### ABSTRACT

In 2004, upon the request by Japan Water Works Association, we examined the performance of existing backflow preventers. We found that the major cause of malfunctioning was due to aging of packing. In addition, we studied the resistance against chlorinated water of rubber materials that are used for water service. In particular, we perform static tests between the two rubber materials: one that is generally used for water service and the other with the special treatment against chlorinated water.

### 1

#### はじめに

平成16年度に（社）日本水道協会殿の依頼を受けて、逆流防止弁の経年変化に伴う性能調査を実施した。水道事業体の協力を得て、既設の逆流防止弁につき、設置後3年、5年及び8年を各々経過したものを回収し、逆流防止弁の性能を調査

したものである。その結果、不具合要因のうちパッキンの老化は、要因の58%を占めていることが判明した。

また、近年では、水道水に含まれている塩素の影響により、短期間でゴムが劣化し、蛇口から黒い異物が流出するトラブルが報告されている。

本報では、現状多く使われている水道用ゴム材

料（NBR，EPDM）と耐塩素水性に対策を施した材料（耐塩素性EPDM）に対して、静的（浸せき）試験を行い評価したので、その概要を報告する。尚、試験方法は、JIS K 6258「加硫ゴムの浸せき試験方法」を引用し、4段階の浸せき時間毎に、試料と浸せき液の変化の観察と質量・体積変化及び硬さ変化を抜粋して行った。

## 2

### 試験方法

#### 2.1 試料

表-1 ゴム材質

試料	材 質	試料	材 質	試料	材 質
A	EPDM	E	EPDM	I	耐塩素性EPDM
B	耐塩素性EPDM	F	EPDM	J	EPDM
C	EPDM	G	NBR	K	耐塩素性EPDM
D	耐塩素性EPDM	H	耐塩素性EPDM		

#### 2.2 浸せき試験

次亜塩素酸ナトリウム溶液（有効塩素濃度5%以上）を蒸留水で希釈し、塩素濃度を200ppmに調整した溶液を浸せき液とし、その中へ、厚さ2mmのゴム片を幅20mmと長さ50mmに切断した試験片を浸せきさせ、60℃に設定した強制送風循環方式の恒温槽中で約24時間放置する。24時間後、浸せき液を全量交換し、再度200ppmに調整した浸せき液へ浸せきさせる。この作業を、休日を除いた毎日行う。

#### 2.3 試料と浸せき液の変化の観察

各浸せき時間（70h，240h，500h，1000h）を経過した試料から、下記の項目の変化を観察する。

##### 2.3.1 外観と表面の観察

試料全体の変化を観察・記録し、デジタルカメラで撮影を行う。また、デジタルマイクロスコープを用いて、倍率500倍にて表面を観察し撮影する。更に表面を綿棒で擦りクリーニング後の表面も撮影する。

#### 2.3.2 浸せき液及び浸せき液中の試料の観察

浸せき液交換時に試料に付着している気泡量及び析出物などの確認と浸せき液の変化を記録する。

#### 2.3.3 CB（カーボン）析出量の測定

浸せき液交換時に試料の表面を綿棒で1回擦り、ランク分けを行う。ランクは、析出量を5段階で示し、レベル①（少）→レベル②（多）とする。

#### 2.4 質量変化及び体積変化の測定

各浸せき時間（70h，240h，500h，1000h）を経過した試料から、直字式科学天秤を用いて空

気中の質量と蒸留水中の質量を測定し、浸せき前に測定したそれぞれの値を用いて、質量変化率と体積変化率を求め、比較を行う。

#### 2.5 硬さ変化の測定

各浸せき時間（70h，240h，500h，1000h）を経過した試料から、タイプAデュロメータを用いて硬さを測定する。測定点、点数は、押針の接触点が6mm以上離れた位置で5回測定し、数値は、押付けた時のピーク値を読取る。また、浸せき前に測定した値を用いて、硬さ変化量を求め、比較を行う。

## 3

### 試験結果

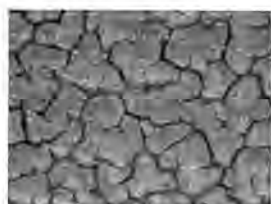
#### 3.1 試料と浸せき液の変化

外観と表面の観察は、240hを経過した時点から、材質により劣化状態の違いが明確に認められはじめた。NBRの劣化状態は、時間経過に伴い表面の艶が失われ、さらに肉眼ではっきりと確認できるクラックが発生し、1000h後には白色を呈した。EPDMの劣化状態は、時間経過に伴い表面の艶が失われ、さらに凹凸が激しくなり膨張し、240h後から表面の剥離が認められる試料があった。耐塩素性EPDMの劣化状態は、試料による格差はあるものの表面の状態は概ね良好であった



が、70 h 後から白色を呈する試料が多い傾向であった。写真-1に顕著に変化が認められた代表試

料の240 h 後の表面状態を示す。



NBR (G)



EPDM (A)



耐塩素性EPDM (K)

写真-1 マイクロ스코プの表面撮影

浸せき液の変化と試料に付着している気泡量及

び析出物は、表-2に結果を示す。

表-2 浸せき液の変化と気泡量及び析出物

試 料	浸せき液の変化	気泡量	析出物
A	灰色から黒色（ゴム片脱落）	中量	なし
B	薄い黄色から黒色	中量	なし
C	薄い黄色から濃い黄色（ゴム片脱落）	中量	白色析出物
D	薄い黄色	少量	なし
E	薄い黄色	中量	なし
F	白濁から黒色（ゴム片脱落）	少量	なし
G	薄い黄色	なし	なし
H	なし（ゴム片脱落）	多量	白色析出物
I	なし	多量	なし
J	薄い黄色から濃い黄色（ゴム片脱落）	中量	なし
K	白濁	多量	白色析出物

白色析出物の定性分析をFT-IRを用いて行った結果、加硫促進助剤として使用されるステアリン酸塩であることが判明した。

### 3.2 CB析出量

析出時期は、EPDMが最も早く、70 h 後から認められる試料があった。析出量は、最高レベルで240 h 後から500 h までに、レベル④または⑤を認

めた。（写真-2に析出量レベルを示す。）NBRの析出量は、最高レベルで240 h 後から500 h までに、レベル③を認めた。耐塩素性EPDMの析出量は、試料により様々で最高レベルで500 h 後から、レベル①から③を認め、試料D及びHは黄色の析出もあった。また、試料IはCBの析出が認められなかった。



写真-2 綿棒によるCB析出量の測定

### 3.3 質量変化及び体積変化

浸せき時間の経過に伴う各試料の質量変化率を図-1, 2, 3に示す。NBRは、時間経過に伴い増加し、ピーク値に達した後は下降していくことが認められた。変化率は全体の中程度であった。EPDMは、一度増加し、減少する傾向を示し、試料Jはピーク時で65%以上の変化率であった。ま

た、耐塩素性EPDMは、時間経過とともに増加していく傾向を示す試料と、ほとんど変化を示さない試料とパターンが分かれた。

浸せき時間の経過に伴う各試料の体積変化率を図-4, 5, 6に示す。質量変化とほぼ同様の傾向を示し、EPDMが最も変化率が高い傾向であることが認められた。

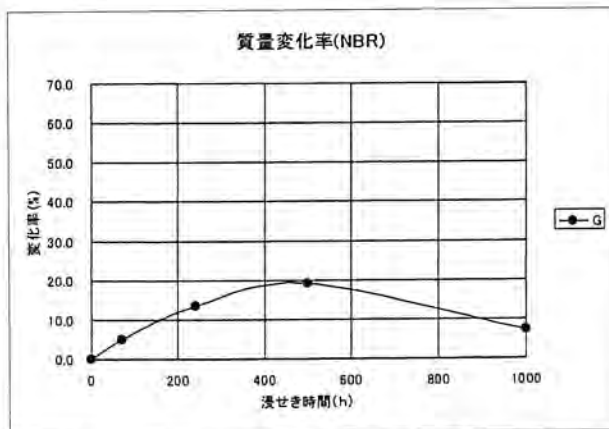


図-1 浸せき時間の経過による各試料の質量変化率 (NBR)

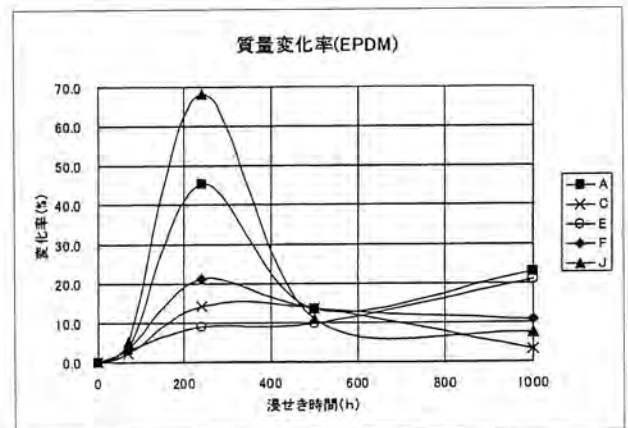


図-2 浸せき時間の経過による各試料の質量変化率 (EPDM)

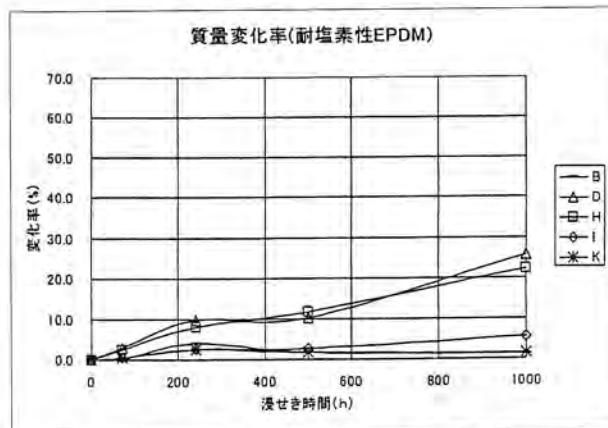


図-3 浸せき時間の経過による各試料の質量変化率 (耐塩素性EPDM)

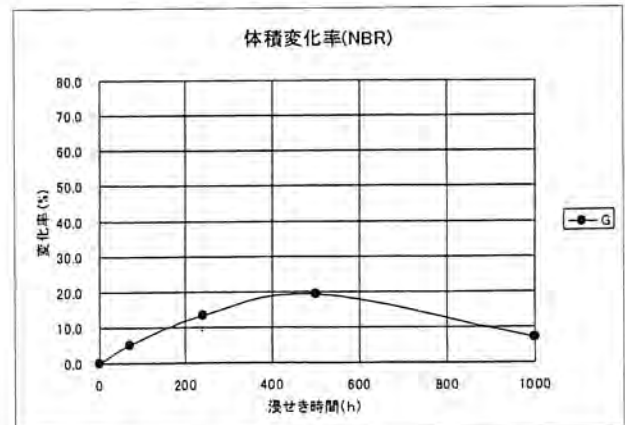


図-4 浸せき時間の経過による各試料の体積変化率 (NBR)

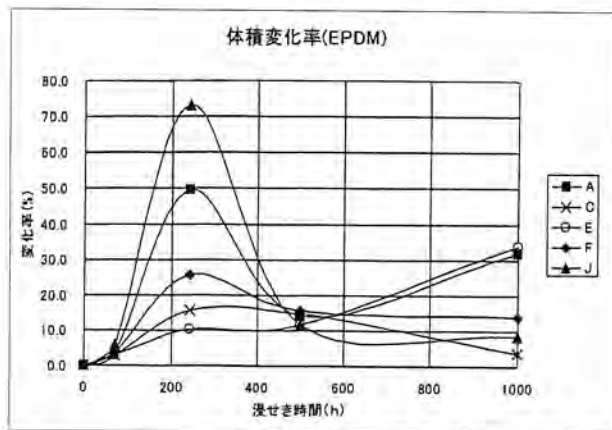


図-5 浸せき時間の経過による各試料の体積変化率 (EPDM)

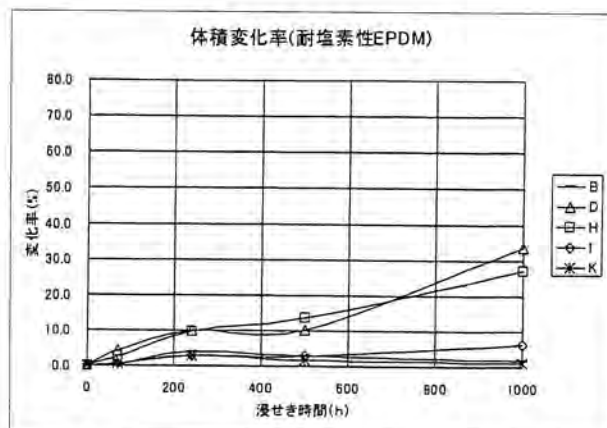


図-6 浸せき時間の経過による各試料の体積変化率 (耐塩素性EPDM)

### 3.4 硬さ変化

浸せき時間の経過に伴う各試料の硬さ変化を図-7, 8, 9に示す。全体の傾向は、常態値から一度硬化し、その後軟化することが認められた。

また、500 h に一度回復する傾向も示した。NBRは、500 h 前後で常態値よりも硬化傾向を示し、他の材質との違いが認められた。EPDMは、最も変化量が多い傾向であり、常態値よりも軟化することを示した。耐塩素性EPDMは、全体の中程度の軟化を示す試料と、ほとんど変化を示さない試料とパターンが分かれた。

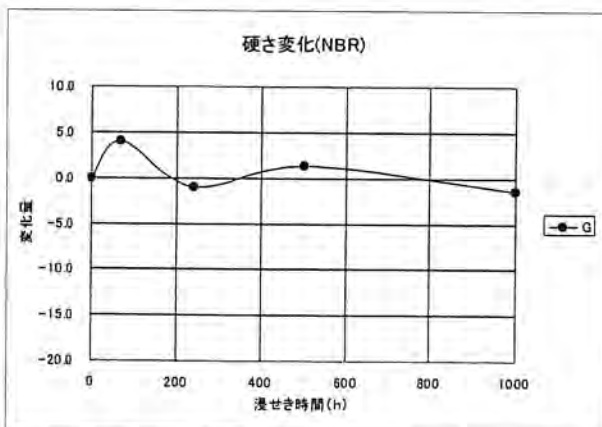


図-7 浸せき時間の経過による各試料の硬さ変化 (NBR)

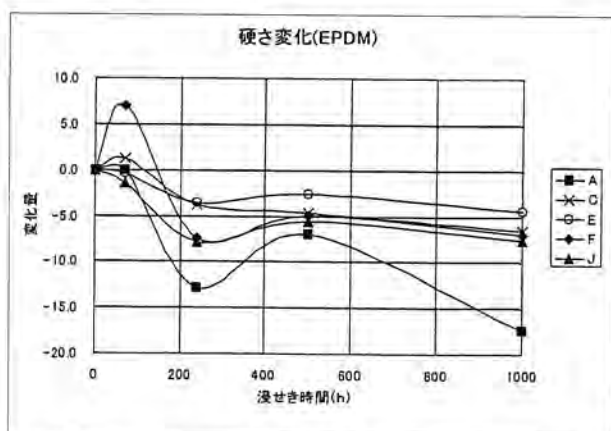


図-8 浸せき時間の経過による各試料の硬さ変化 (EPDM)

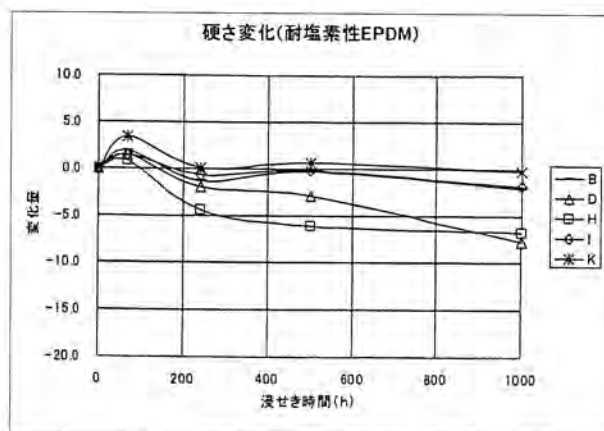


図-9 浸せき時間の経過による各試料の硬さ変化 (耐塩素性EPDM)



## 4

## まとめ

水道用ゴムの塩素水による劣化促進試験により、主に次の事項が明らかとなった。

- (1) 水道用ゴムの中で耐塩素水性の対策を施していないEPDMは、最も劣化が激しく、ゴム片が脱落する試料も多く認められたことから、不具合要因となったゴムであると考えられる。
- (2) 物性試験結果から、変化量の大きさと劣化状態が比例していることが判明した。この物性値は、塩素に対して優れたゴム材料を選定するうえで指標となる。
- (3) 耐塩素水性の対策を施したEPDMであって

も、物性値に差があることから、使用する箇所や条件を考慮して選定する必要がある。

今後の予定としては、今回よりも塩素濃度を低くした条件で同様の試験を行い、塩素濃度の違いについて確認する。また、引張強度、伸びについても物性上重要であるため、同様な浸せき条件にて試験を行う。最終的には、まだ検討中ではあるが実際の逆止弁のパッキンを耐塩素水性に対策を施した材料で試作し擬似水道水を循環させて劣化促進試験を行いたいと考えている。

尚、本研究は、財団法人給水工事技術振興財団の平成17年度給水装置工事技術に関する調査研究助成事業により行ったものである。



# 「水源地キャンペーン」、「エコクラブ」 活動から見る給水装置工事事業者の役割

A role of “The designated water supply device installation trades”  
judging from “water source area campaign”, “Eco club” activity

研究代表者 金子 利 (全国管工事業協同組合連合会会長)

## 要 旨

指定給水装置工事事業者は、水道事業者との連携のもとで需要者に満足される給水装置を設置し、維持管理サービスを提供することが求められている。

地域に根ざし、需要者の信頼を確保するためにも、自らが意欲を持って積極的に条件整備を行い、ライフラインの担い手として需要者、水道事業者に応じる努力が必要です。平成16年6月発表された水道ビジョンにも「安心・快適な給水の確保」に向けた取組みとして「原水から給水までの統合的なアプローチによる水道水質管理水準の向上」が掲げられた。

全管連青年部が実施する「水源地をきれいにするキャンペーン」及び環境問題研究教室「エコクラブ探検隊」事業を事例として、需要者と最も接触機会の多い私たちが、地域社会に還元し、地域の子供たちと環境意識を育むことを目的に取組んだ活動を通じて、「需要者の維持管理の責任意識を高める」という目標を達成するために指定給水装置工事事業者として期待される役割として何がなかを、今後もさらに検討していく所存である。

## ABSTRACT

The designated water supply device installation trades (hereinafter called the trades) are requested to provide the water supply device satisfied with the users and to offer them the maintenance service in cooperation with the water works business undertakers (hereinafter called the undertakers.).

The trades need to appeal to both the users and the undertakers, their own roles as the lifeline keepers oriented the local conditions, in order to obtain the user's reliability, by positively solving various issues with their own strong will.

The target “the upgrade of city water quality by comprehensive approaching from raw water to faucet water” officially is published as one of preparations “safe & suitable water supply security” , based on the “city water vision” announced in June in 2004.

ZENKANREN: Youth Group has been promoted the campaign. ‘Keeping water source area clean and also has been carried out the business. ‘Environmental Issues Study Classroom, that is “Eco Club Expedition Party” .

ZENKANREN is one of the organizations that hold the many contact chances with the users and has kept the activities: cultivation of the local children' s

environmental consciousness. Thus, ZENKANREN can contribute to the local society.

On behalf of the designated water supply device installation trades, ZENKANREN, intends to make every efforts in future to play the role to be expected by achieving the target 'escalation of user's responsibility mind of water device maintenance,

## 1 はじめに

給水装置工事事業者は、水道事業者との連携のもとで需要者に満足される給水装置維持管理サービスを提供することが求められる。

特に、給水装置や貯水槽水道の維持管理では、需要者に最も身近な存在である地域に根ざした給水装置工事事業者が、意欲を持って積極的に業務に当たることが重要である。

(財)給水工事技術新興財団で17年3月報告された「給水装置の維持管理促進策」の中間とりまとめでも、工事事業者の果たすべき役割として、①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、②水道に関する“町のホームドクター”的な役割、③需要者、水道事業者、給水用具のメーカー等との意思疎通、④工事事業者としての健全な経営基盤の強化、⑤主任技術者をサポートできる体制等を挙げ、現状把握と今後の方向性を示す必要があるとしている。

## 2 需要者の意識

一方、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、管理意識も低いことも同報告書では指摘している。

本会の広島県支部が昨年フラワーフェスティバル会場で実施した給水装置に関する需要者の実態調査でも、ほぼ同様な調査結果となっている。(別表)

また、全管連では、毎年、水道週間に合わせて会員組合並びに加盟の給水装置工事事業者を需要者に積極的にPRしてきており、今年度はチラシ

「ご存知ですか？給水装置。快適な暮らしをお手伝い！」を50万枚作成し、広く給水装置の仕組み等について周知を図るなど地道な努力を行っている。

## 3 「水源地キャンペーン」と「エコクラブ」活動

全管連青年部協議会は、次世代を担う企業の後継者並びに指導者を育成するため、全国各地で指定給水装置工事事業者に携わる青年部団体の中核的存在として、1997年(平成9年)に設立されました。発足当初より活発な事業を展開し、会員数も毎年増加しており、現在北海道から九州に至る30団体、1,500名以上の会員を抱える全国団体に成長をしている。

「水源地キャンペーン」活動は、水に携わる企業人として水の恩恵を授かる私たちが、地域社会に還元できること、それは水資源の大切さをわかり易くアピールすることとの発想から1998年より取組み今年で8年目を迎えました。青年部協議会がパイプ役となり、各地域における水資源関係行政や企業、地域住民が一体となった「水」ネットワークの構築が重要との考えに基づいている。

一方、「エコクラブ探検隊」の開催では、将来を担う子供たちが、環境にやさしくふれあう感性や自然・社会環境の生態的システム、資源・経済・環境の循環システムの認識能力を啓発していくことが重要であり、環境保全に積極的に参加できる人間の育成が大切であるとの考えを基本として2001年より活動してきた。

このような活動実績が認められ、2005年「第7回日本水大賞」において「審査部会特別賞」を受



賞したことは、我々業界にとって何ものにも変えがたい励みであり、喜びである。

#### 4 本活動からみる給水装置工事事業者の役割

消費者に最も身近な存在である給水装置工事事業者は、水源から取り入れられて丁寧に浄水処理され、厳密な管理のもとで長大な送水管・配水管を経て運ばれる水道水を最後に家庭に届ける重要な役割を担っている。

言い換えれば、その最後に通過する給水装置の材質や施工状況によって、水質に大きな影響を与えることが明確なのにも拘わらず、その役割を担う給水装置工事事業者の存在に焦点が当てられることが少なかった。

平成9年の改正水道法施行以降、変革を余儀なくされた給水装置工事事業者は、消費者との接点として、今後も水道事業者との連携のもとで、「水源地キャンペーン」、「エコクラブ」活動等の情報発信を継続的に行うことが有効であり、このような活動こそが存在意義を高め、地道ではあるが着実に地域に根ざした信頼される給水装置工事事業者へと繋がると思っている。

#### 5

#### おわりに

当初、全国各地で会員中心に行われてきた本活動事業が、年を追うごとに家族や子供たち、並びに関係行政や地域住民の積極的な参加へと輪が広がり、各地域への理解・浸透のみならず、全国規模で一斉に取り組む啓蒙活動として認知されてきている。

そして、毎年実施している全体報告会（報告書別冊）の中で、本活動で得た体験から会員一人一人が水を生業とすることに誇りを感じ、各地域でさまざまな市民活動に参加し貢献していることが報告されている。

しかし、このような活動にゴールはない。

将来的には、「水源地をきれいにするキャンペーン」では、美化活動のみならず天災時の水防災について地域住民・工事事業者・行政が一体となった自発的な災害対策の取り組みにまで進展させ、また「エコクラブ探検隊」では、現在行われている各地での研究会・勉強会に加え、統一したテーマによる学術研究など、全国的なネットワークを活用したさらなる活動を今後も展開していきたいと考えている。



# 水道水をめぐる 消費者の意識調査

## Consumer's Opinion Polls On Tap Water

代表研究者 土田あつ子 ((社)日本消費生活アドバイザー・  
コンサルタント協会 消費生活研究所)

### 要 旨

今回の調査から一般消費者はおいしい水とは「山の湧水」「井戸水」をイメージするが、安全性に問題があると考えている。一方水道水はおいしさでは今ひとつであるが、安全であると認識されている。つまり、水に関して「おいしさ」と「安全性」はイコールではないと考えられている。水道水に「おいしさ」が欠けることがボトルウォーターの販売に繋がり、「安全性」への不安から浄水器の取り付けとなっていると考えられる。

集合住宅居住者（マンション住まい者）が水道水に対し、かなりの不信感を持っているのに比べ、戸建て居住者は水道水に対して不信感が少ない傾向にある。その背景には戸建ては水道管からの直接接続であるのに対し、集合住宅は敷地内への引き込み、貯水槽の問題等が関連している。

水は無色透明であり、その特性から汚染物質を容易に取り込むことができる。一般に利用者が水に含まれた毒性を見抜くことは容易ではない。毒性を短期に発揮するものから慢性的に作用するものまで毒性物質といわれるものがどのようなものであるのか、素人目には理解できない。素人には水の危険性の不安が増す情報ばかりである。

しかし、情報は多くあればよいというものではないようである。それは出席者から「勉強すればするほど不安が増す」と発言からも伺える。このような水への漠然とした不安感について今回は「塩素の毒性」、「トリハロメタンの発ガン性の問題」、「鉛管の不安」が挙げられた。

多くの消費者は、リフォームのような大きな工事だけでなく、日常の水漏れや給水管の修理、漏水など水周り修理を経験している。集合住宅では気がつかない場所の漏水はすぐに他人への迷惑となり修理が急がれるねそのためマスコミで広告される業者への修理依頼が目立っている。

指定事業者制度の認知は低く、制度自体が知られていないことがわかった。指定事業者制度は安心感があるというポジティブなイメージが持たれている一方で談合などのネガティブなイメージも持たれている。

### ABSTRACT

The survey this time seems to suggest that tasty water means 'mountain spring water' or 'well water', but they may have safety problems. On the other hand, running water, although recognized as safe, may lack in tastiness to some extent. In other words, 'tastiness' and 'safety' of water are not always compatible. The fact that running water lacks in tastiness seems to lead to the large sales of bottled water, and uneasiness about water itself seems to contribute to the universal popularity of water purifiers.

This survey finds that inhabitants of a housing complex have some distrust in tap water but residents of detached houses are inclined to have less. This is related to the fact that detached houses have direct running water but a housing complex has water tanks.

Transparent water can be polluted easily. However, it is not so easy for users to recognize toxicity contained in water. Ordinary people have difficulty in finding how toxic water is and how long that toxicity continues. Their uneasiness about water increases.

However, you can't say the more information of contaminated materials, the better. The attendants of seminar related to this survey say that the more they study water, the uneasier they feel. They pick up chlorine toxicity, cancer-causing trihalomethane and lead pipe toxicity as objects of vague uneasiness.

Many consumers have some experiences of fixing works related to running water, such as water leaks, not large-scaled reforms. These fixings are related to the period of durability of houses and frequency of the use of running water. Hidden water leaks in a housing complex cause troubles to others and you are tended to rely on professionals widely publicized in media as a quick resort.

This time it is found that the system of designated specialists is not well-known. Those who know this system have positive images of security as well as negative ones of illegal trade-fixing which is often badly publicized here.

## 1 調査の目的

消費者は水道水に対してどのようなイメージを持っているのであろうか。近年、若年層だけではなく、ボトルウォーターの利用が広がっている。

また、水道の蛇口やキッチンのシンクに浄水器を取り付ける家庭も増加している。これらの事象は水道水に対する信頼低下からくるものなのであろうか。このような背景を考慮に入れ「水道水」が消費者からどのようなイメージをもたれているのかを聞きとり、それらを基に消費者の隠れた意識や考えを明らかにする。また、水道の修理や改修工事についても聞き、その実態を明らかにする。

## 2 調査の概要

- ①調査方法 消費者の意識を詳細に検証するための方法として、グループインタビューを実施

- ②調査実施日時 平成18年2月4日(土)  
③調査対象者設定 東京都及び神奈川県在住、一戸建て居住者と、集合住宅居住者各7名。日常的に炊事洗濯等の家事をおこなっている者を対象にした。  
④調査出席者 上記の戸建て居住者 7名(女性)  
集合住宅居住者 6名(女性5名、男性1名、欠席者1名)

## 3 調査の結果

本報告書はグループインタビュー出席者の発言から分析したものである。(注:斜体文字は発言事例)

### (1) 水道水への関心と感想

日常、使用している水道水に満足しているもの



は、蛇口からでる水道水をそのまま飲用しているが、不味いと感じるものは浄水器の設置や水の購入など工夫が見られる。水に「こだわっているもの」は全体に水道水に対して厳しい意見をもっている。今回の調査において水道水を「生水」と呼称するものがいた。

- ・水にはこだわりがなく、今のままの水道水で充分美味しい
- ・自宅ではニオイを感じないで生水をそのまま飲んでいるが、都心の水は不味くて飲めない

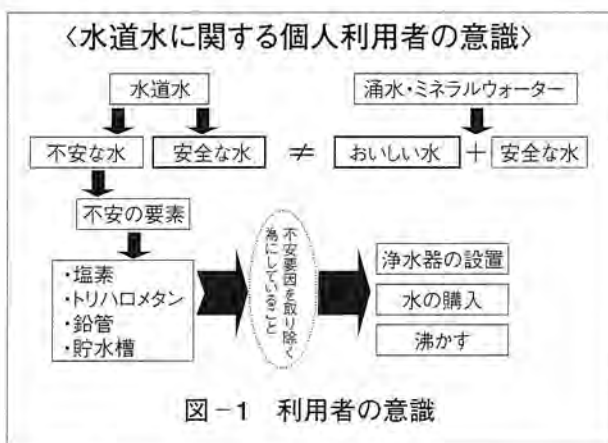
## (2) 水の味の認識

戸建て住まい出席者から現在居住地の水の良さを強調する者が見られ、居住地選択の要件に挙げるものも見られた。転居・転勤がきっかけとして水道水の味、安全性など水道水に対し問題意識が顕在化する傾向が見て取れる。一方、都心へ勤務しているものからは、勤務先の水の不味さを指摘されている。

- ・秦野も名水百選の一つだが、水のおいしいところに住居を持ちたかった
- ・勤務先のビルの水はカルキくさくて飲めない

## (3) おいしい水とは何か

ー水道水に求められるものは何かー



おいしい水とは「山の湧水」「井戸水」ではないかと言う声もあった。しかし自然の湧水では細菌の不安も挙げられた。その結果「水のおいしさ

と安全はイコールではない」と考えられている。同時に「おいしい水」の条件として「温かいとニオイもきつくなるが、冷たくするとおいしく感じるようだ」と温度との関係を示唆するものもいた。

このように「おいしさ」は出席者からの発言にあるように「味覚」であり、言葉によって明確に表すことができにくいものと考えられている。

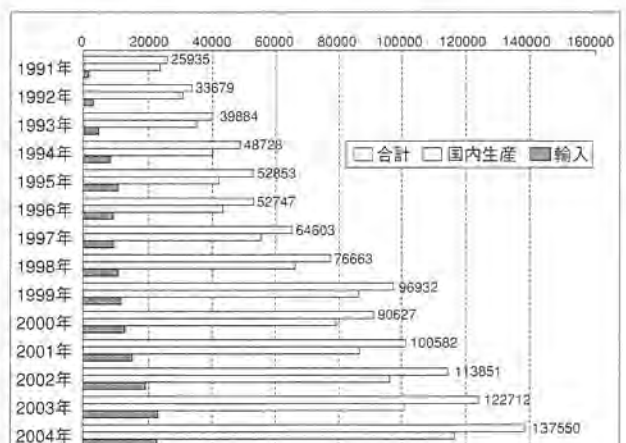
- ・山の湧き水は確かにおいしいが、そこに大腸菌など何か菌がある心配はある

## (4) 水の購入について

定期的に水を購入している人は少ない。外出時や勤務先でのペットボトル＝ボトルウォーターの水は多くの人が抵抗無く購入している。

効果・効能の実態は不明だが、輸入ミネラルウォーターはダイエットのような積極的な効果をうたっていないにも関わらず、一時的にも品切れ状態があった。このような輸入ミネラルウォーターは、若い女性が一種のファッションとして受けとめているのか、本当に効果があるのか、一時的な流行であるのか、持続性があるのか暫く経過を見なければわからない。

ちなみに1991年と100とすると2004年のミネラルウォーター市場は実に5.3倍に販売実績を拡大している。2003年にはミネラルウォーターに占め



出典：日本ミネラルウォーター協会 <http://www.minekyo.jp/05-1.pdf>

※国産はメーカー出荷価格

※輸入はcost, insurance and freight (運賃保険料込み価格)

図-2 ミネラルウォーター類 国内生産・輸入推移



る輸入品は18.2%を占めるに至っている。全清涼飲料水の生産内訳からミネラルウォーターは8%であり、炭酸飲料、コーヒー飲料、緑茶飲料など飲料には及ばない。しかし、前述の〈図-1〉にみられるように、ミネラルウォーター類の国内推移の伸びは著しいものであり、これからも生産は伸びることが予想される。

- ・社会人の娘がダイエットに効果あるとあってコントレックスを買って飲んでいる

### (5) 水道水の「こだわり度」

一戸建てと集合住宅では水に対しての評価が異なる—

集合住宅居住者（マンション住まい者）は水道水に対し不信感を持っている。戸建て居住者は水道水に信頼感が見られる。しかし、それは積極的な評価ではなく、ネガティブな評価が少ないことから推察したものである。

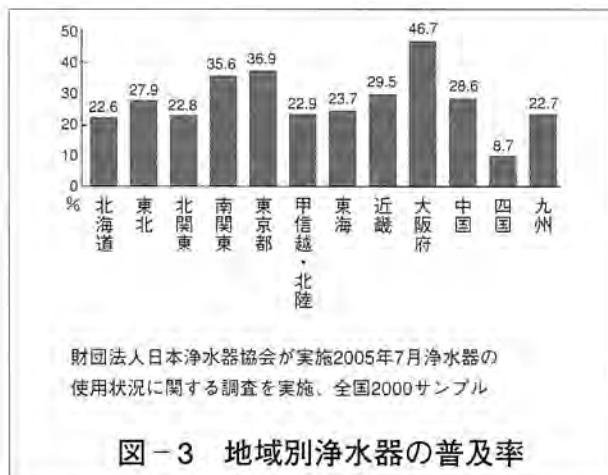
飲み水に対してのこだわりはマンション居住者に多く見られる。浄水器の使用機器にもこだわりのある人がいるが、全く気にしない人もおり反応は両極端に分かれる。特に水への関心が高い人の情報の取り入れ先をみると、「生協で水のことを詳しく勉強した」と答えている。水への関心が高い人は環境問題にも詳しい。水のこだわり派は当然浄水器の設置をしている。

- ・以前はマンション住まいであったが、戸建てに変わり水道管から直接繋がり、水の臭いもないそのまま使っている

### (6) 浄水器について

水が豊かでおいしい国と考えられていたが、浄水器が水道の蛇口を席巻するようになっている。

浄水器の普及率は全国で約3割となった。特に都市部での普及率は高く、近畿圏では4割となっている。浄水器の設置動機は飲み水への安全を求める「こだわり」を理由に挙げている。しかし、住宅を立て替えるときやリフォームしたときに住宅メーカーから進められるままに浄水器を設置している例も見られる。



取り付けした浄水器からでる水は果たして本当に安全な水なのか。「浄水器を取り付けたからといって癌にならない保証はない」との発言に代弁されるように、浄水器の効果は目視できる形で証明できないことからこのような疑問もだされた。

浄水器メーカーの選択理由を見てみると

戸建て居住者による浄水器のメーカー選択では家を新しく建てる時にビルトイン型の浄水器を建築メーカーに勧められ取り付けしている。マンション居住者の浄水器の選択理由には細かい事情があり、水に対しての強いこだわりがあることが感じられる。一つの傾向として日頃「飲料水」に関心を寄せ、生協や『暮らしの手帖』などから商品情報を得てそこで紹介商品を購入している。

注目されるのはカートリッジの取替え頻度が煩雑であると選択されない傾向にある。

- ・生協がHメーカーを取り扱っていた。取り付けはそのHの業者が来て行った。その時に管理の仕方、カートリッジの不要理由もその時に説明された

### (7) 水道水に対しての不安感

水は無色透明であり、そのうえ水の特性から毒性のある汚染物質を容易に取り込められる、また利用するものはこの毒性を見抜くことが容易ではない。そのため、毒性物質といわれるものはどのようなものであるのか、素人には理解しがたい。

毒性が短期に発揮されるものから慢性的に作用



する毒性まで、水の危険性への不安は増すばかりである。このような水への漠然とした不安から今回は塩素の毒性、トリハロメタンの発ガン性の問題、鉛管の不安などが出された。臭いで判るカルキ臭などは素人でもわかるが、トリハロメタンや鉛管の問題はわからない。そのため人々を不安にさせるような様々な情報が流れており、不安を煽るような商品も販売され、悪徳な販売事業者も出現する事態となっている。

情報の少なさが消費者の不安を招いているのではないか。一方で水の情報が多くありすぎその中で何が正しい情報であるのか、また何が間違っている情報なのか一般消費者は識別できるところまでいっていないのが現状である。消費者が情報に振り回されている様子が窺える。これは出席者の中で水に詳しいと思われる出席者が生協での勉強会をあげ、そこでの学習から水へ関心を持ったと答えているが、当人から「何が正しいのかよけいに理解できなくなった」との発言からも見て取れる。

## (8) 不安感の要素

### ①塩素に関するもの

不安の要因として塩素消毒のニオイが挙げられたが、塩素があつてこそ飲み水として安全性が保たれているとの意見もあり、塩素に対しての反応は同じではない。塩素とガンの関連を疑うものも見られ、安心と不安が入り混じっている。塩素についても安心できる情報、正確な情報が求められているといえる。

・塩素を入れるから菌が繁殖しないので、最低限入れることは悪いことではないと判っている。塩素をどこまで体に採ると人がガンになるのか判るデータがあれば安心だ

### ②トリハロメタンの発ガン性に対する不安

トリハロメタンに対しての不安を訴えるものがあるが、トリハロメタンがどのようなものであるのか詳細に理解しているとはいえない。つまりトリハロメタンの言葉の認知はあるものの、トリハロメタンが発ガン性の可能性があるという程度の

認識である。

トリハロメタンがどのようなモノでどのような状況で起こるのか、どの程度を取れば体に悪い影響があるのか。そしてトリハロメタンの100%除去は可能であるのか等々詳細なことがわからないのが現状ではないだろうか。消費者の認識不足に付け込み、不安を煽って浄水器を販売する悪徳事業者の訪問販売問題がここでも指摘された。

・水道水はトリハロメタンがあるので直には飲めない。浄水器の水を飲むようにしている

### ③鉛管の不安

鉛管の不安は塩素やトリハロメタンほどの話題にはならなかった。鉛管の使用がどのような影響があるのか正確な情報が発信されていない不満が聞かれた。また、集合住宅居住者より戸建て居住者からの不安が聞かれた。今回集合住宅居住者は塩素殺菌や貯水槽に注意が向けられているおり、鉛管に対する不安は少なかった。

・一部鉛管を使っていると聞いたが、住宅を建て替えたときに特に問題ないといわれた

## (9) 水道管の管理認識と集合住宅の貯水槽について

戸建て居住者にとって敷地内の水道管の管理は各自で行うと全員が理解している。集合住宅居住者は給水管の管理は管理組合が行う、多くは階段まで公団や管理会社が行い、そこから先が個人と認識されている。しかし、詳細は問題が起きてからでないとわからないようである。

集合住宅では公営、私営の別なく分譲か賃貸かで問題解決が異なると指摘された。主な発言から見ても、賃貸の公団であれば全て公団が管理や修理が行えるが、公団でも分譲式である場合には居住者の一致した意見がない限り、工事を行うことはできない悩みがあるという。

集合住宅（マンション）の貯水槽の管理は管理組合や管理会社が行っており、居住者は水道水に対し不安の要因として貯水槽管理を挙げている。貯水槽の管理に信頼があるのかが問われている。そのため貯水槽の掃除のたびにカルキ臭が強くな

ることを、貯水槽の管理の良さと結びつける人もいた。

貯水槽は普段住人には見えないところだけに、貯水槽のねずみの死骸などの報道も不安感を増す要因となっている。これらの不安感から浄水器を取り付けるものもある。

- ・修理は道路のところまでは公団が直すが、個別に自分のところに来ている水道管だけは直してくれと言われた
- ・貯水槽（普段住人には）見えないから信頼するしかない

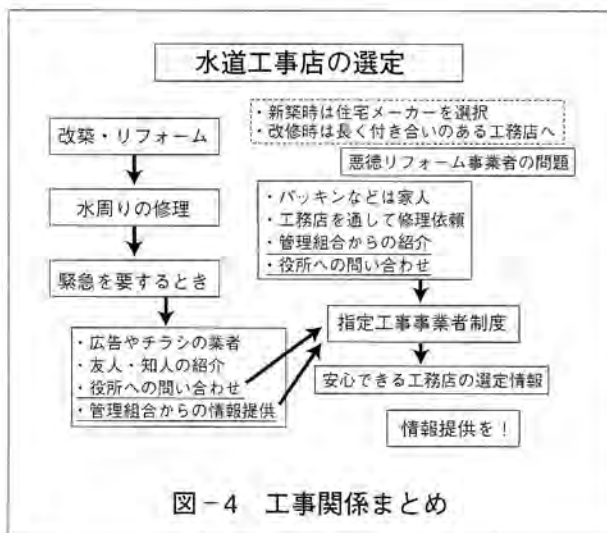
#### (10) 改築工事・リフォームの経験と業者の選定

新築の場合には住宅メーカーの選定は住宅メーカーを選択している。住宅メーカーの選択は住宅展示場や住宅専門誌で比較検討されている。このような大手住宅メーカーに依頼するとメーカー系列により使用備品が限られ施工主の意向が通り難いとの指摘もあった。また、大手の建築業者を選んでも建築を実際に担当する下請けや孫受けに問題があるとも指摘された。地方では地元の付き合いを大切に地元業者に依頼するとの答えもあったが消費者にとって選択権のないのが問題とされた。

戸建てのリフォーム業者選択は長い付き合いのある工務店を選択している傾向にある。居住年数を経るに従い、地域重視の傾向があるのか地域に根ざした居住地の近くの工務店との付き合いを望んでいるものも見られる。

#### (11) 水周りの故障・修理

リフォームのような大きな工事ではなく、日常の水漏れや給水管の修理、漏水など多くのものが水周り修理を経験している。特に集合住宅は居住者には気がつかない場所の漏水が即他人への迷惑となり、修理が急がれる。軽度の蛇口パッキンの修理程度であれば、家族が取り替え、個人では修理できないものは、工事店に依頼している。しかし水道工事の専門業者に依頼することは少なく、家を建てたときの住宅メーカーや大工を通して修



理依頼がされている。

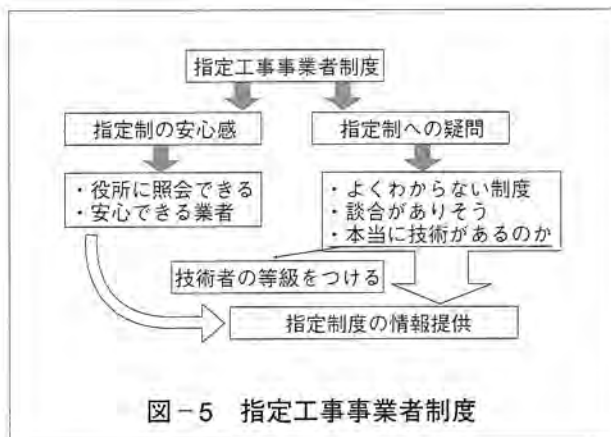
緊急の事故や修理の依頼先を見つけるのは口コミで友人・知人や電話帳からの選択が挙げられている。最近、多く見られる個別配布の小さな広告はトイレや水周りに貼っておけるので、消費者は問題が起きたときに利用すると答えている。修理工事事業者にとって広告手段としては効果があると言える。しかし、これらの業者の利用料金について、消費者センターに多くの苦情がよせられていると指摘があった。

- ・今回の水漏れは急なことであったために電話帳で調べた。水の救急隊と言われるところに頼んだ

#### (12) 指定事業者制度について

指定事業者制度の認知は低く、制度自体が消費者に知られていないことがわかった。家を建てる時やリフォーム時には住宅メーカーやリフォーム業者に一任することが多く、水道工事事業者と直截な取引がないためと考えられる。

指定工事事業者制度があると認識するのは急な水周りの工事や修理の必要がでた時で修理先がわからず役所に尋ねて初めて指定制度を知ったというものもいた。指定工事事業者の認定は「安心できる」と評価されているが、以前水道メータの談合事件を記憶しているものから、「談合」を連想するものが多いことも注目される。



指定工事業業者の認知がないため、技術の程度が資格に反映しているのかと疑問が出された。資格について技術の習得の高い事業者にはクラス（例えば一級、二級というようなグレード）をつけ、一定の技術のスキルアップによる認定制度方式を採る提案もされた。

- ・市報には載っていたが、指定業者とそうでない業者の違いがよくわからない
- ・なんとなく安心感がある、なにか困ったら役所に文句がいえる

### (13) 水道に関する疑問・問題

#### ①料金に関するもの

地域による価格差が何故生じるのか、日本の水道料金が国際的に見て高いのか等料金に対し疑問が出された。水道料金の開示が必要であろう。一方でアメリカのように水道が民営化になり、価格が吊り上げられるのではないかと不安も聞かれた。

#### ②雨水の利用

上水としての水道水をトイレ用水として使用することに問題意識をもつものがいた。雨水の積極

的な利用を実行しているものが見られ、これからの都市部の水道事業として、環境問題からも飲用以外での雨水も考慮する必要があるかもしれない。

#### ③情報公開

料金に関する情報や、源泉に関する情報、上水だけではなく下水の情報、水道水に関連する管やその周辺の情報など、普段あまり気をつけずに使用している水道情報をもっとわかりやすく身近な方法で提供を望む声があがっている。

### (14) 災害問題

今回の調査で首都圏の居住者が災害に対して大きな関心を持っていることが判明した。阪神・淡路大震災での「水」の大切さを実感しており、普段からの関心事となっている。風呂の水張りなど自分で出来ることを実践しているものや災害時用の貯水場所の確認など、災害時の水の確保に非常に関心が高い。

- ・非常用で、風呂の水も飲めるようになるという浄水器があると聞いた。使用後流していた風呂の水は捨てないようにしている。

### (15) 水資源と環境問題

今回の出席者から水道問題イコール環境問題と指摘するものは多かった。水道の問題は山のブナ林が枯れる山枯れ問題、同時に山の保水力が問題となり、水源の問題へと広範な問題意識が出席者から指摘された。水源の汚染や山林の問題、環境問題まで目を向ける人が少しでも広がっていくことは水の問題への関心層を広げることができる。その意味でも水道事業だけではなく広く環境まで広げて関心を持ってもらう必要があろう。





# 水道法施行50年と全管連

全国管工事業協同組合連合会

会長 大澤 規郎

### 1. はじめに

昭和32年に制定された水道法は、衛生の確保という考えのもと、水質基準を設けることを法律で義務づけ、それに基づいて省令で具体的な項目を定め、まさに蛇口から直接飲める水の供給を目指す、今日ある水道の原点となった法律である。

水道法施行当時は、水道を造って行く時代であり、全国的にも水道を造ること自体が重要課題とされ、これを主眼に制度も生まれた。時代の背景も経済成長政策が推進され、国民の生活水準も著しく向上し、水道の普及整備も急速に進み、水道法施行当時40%に過ぎなかった普及率も10数年後の昭和45年には80%という驚異的な普及を示し、昭和53年には90%を超えるまでとなった。

一方、本会を組織する指定水道工事店の制度の歴史を振り返ってみると、水道法が制定された頃は、大規模な水道事業を除き、「直営で行う」という考えの水道事業者がほとんどであり、水道法においても、給水装置に関して第16条に構造・材質の基準への適合措置、第17条に水道事業者による検査の規定を盛り込んであるに過ぎず、工事の責任主体や工事事業者の指定制度は各水道事業者の給水条例に委ねることとなっていた。

本会が設立された昭和35年以降、水道普及率の上昇に合わせ、給水装置工事の件数が急増し、直営工事が困難な状況となるや、ほとんどの事業者において指定工事店制度が導入され、水道事業者

の方針や地域の事情によってそれぞれ独自の制度として発展してきたのはご承知のとおりである。

### 2. ライフラインの担い手として

平成7年1月17日未明、阪神・淡路を中心にマグニチュード7.2の大地震が発生し、人的・物的にも壊滅的な被害を被った。とりわけ、ライフラインの根底である水道が甚大な被害を受け、極めて重大な事態となった。

この震災における水道界の応援については、震災後直ちに厚生省、日本水道協会を中心に救援体制がとられた。

本会では、全国の各水道事業者の支援活動と連携する形で、配水管及び給水管の応急復旧工事に献身的に協力し、仮復旧の終了した4月までに北海道から沖縄まで延べ日数3,504日、24,904人を投入した。

このような組織を挙げての支援活動は、内外より高い評価をいただき、後述する指定水道工事店制度廃止論を阻止する原動力となり、また、その後の新潟中越地震等の災害等の迅速な支援体制に生かされる貴重な教訓となった。

### 3. 指定工事店制度を規定した水道法改正

給水装置工事に関する規制緩和の問題は、海外に開かれた自由な市場経済によって内需拡大を図

るという政府の経済政策のもとで急速に浮上した。その端緒は、平成6年2月に内閣に設置された行政改革推進本部の住宅・土地作業部会において、住宅価格が高い理由の象徴として水道設備工事が取り上げられ、水道指定工事店制度は廃止をも含めて検討された。

厚生省においても具体的な対応策を講じることを余儀なくされ、平成6年5月に「給水装置に関する検討会（座長：藤田賢二東京大学教授）」を設置して検討を開始したが、当初は、型式承認制度及び指定工事店制度の運用の改善を求めていることを主眼としたものであり、水道法改正による制度の抜本的な改革は念頭になかった。

本会では、総理府の行政改革委員会のもとに設けられた規制緩和小委員会（平成7年4月）が行った論点公開や公開討議において、指定水道工事店が国民のライフラインを支える第一線の業者としての使命を日々全うしていることを訴え、併せて、「責任技術者、配管技能者の資格を国家資格として全国統一的にして、透明性を確保していただきたい。」「我々は新規参入を阻害するために指定工事店制度を営んで来た訳ではなく、時代に合わせて制度を変えて行かなければならないことは認識している。我々の仕事を理解していただきたい。」という主張を繰り返した。

このような努力が実を結び、平成7年12月に「規制緩和の推進に関する意見」がとりまとめられた際に、水道指定工事店制度については、規制緩和小委員会の意見も廃止から見直しへと変わり、厚生省にも水道法改正による抜本的見直しへと決断いただく契機となった。

こうして平成8年の通常国会に、厚生省規制緩和一括法案に盛り込まれた水道法改正案が提案され、同年6月に可決成立し6月26日に公布される運びとなった。

残念ながら、本会が水道法改正案の検討の中で、最後まで厚生省に強く要望した「責任技術者」と「配管技能者」双方の国家資格化という念願は、規制緩和のための制度改革という背景等により実現することはできなかった。しかし、水道法の改

正によって、国民の健康に直接関わる重要な仕事を行う給水装置工事主任技術者の国家資格化が実現し、給水装置工事事業者の社会的な責任と役割が法的に明確にされたことは、水道事業者から自立した立場で水道利用者との信頼関係を築く基盤となったと確信している。

#### 4. 給水工事技術振興財団との連携

給水装置工事主任技術者となる国家資格を付与するために、既存資格者を対象とする経過措置講習会と新たな資格取得希望者を対象とする国家試験を実施する機関として、新たに財団法人「給水工事技術振興財団」が日本水道協会及び本会の出捐によって平成9年3月3日に厚生大臣の設立許可を受けて誕生した。

給水工事技術振興財団が当面する重要な任務であった経過措置講習会では、膨大な事務量が予測され、発足当初の給水工事技術振興財団だけで業務を遂行することが困難なこともあり、本会及び本会都道府県支部が、受講希望調査票のとりまとめから講習会場の設営等、献身的に全面協力し、平成9年11月1日の京都市での開催を皮切りに、平成10年度末までに全国160都市で886回、延べ15万6千人という過去に例のない講習会を実施した。これなどは、本会の組織力と機動力を示す好事例と自負するものである。

その一方で、給水工事技術振興財団では、平成11年度からは、国家資格化は実現できなかったものの、給水装置工事の現場において重要な技術的役割を担う配管技能者を対象に講習会を実施しているが、その修了者の制度的な位置づけが不明確なこともあって、今なお、その対応が大きく課題となっている。

#### 5. 今後の動向

指定給水装置工事事業者及び給水装置工事主任技術者に関する制度については、平成8年の水道法改正の施工後10年を経過した時点で規制緩和の

効果や施行状況について検討を加え、必要な措置を講じることとされている。

その時期が平成19年4月に当たることから、この検討に先立ち、厚生労働省健康局水道課長が主催する有識者検討会を設置し、指定給水装置工事事業者及び給水装置工事主任技術者に関する制度の施行状況を評価するとともに、現状の課題解決のための方策について検討を行うこととしている。

その検討結果は、改正水道法施行後10年の見直しの成果として、「指定給水装置工事事業者制度の施行状況の評価について」について、厚生科学審議会生活環境水道部会において報告され、改正水道法施行後10年の見直しの結果について公表されることになる。

いずれにしても、全国的に安全でおいしい水道水を安定的に供給している水道事業の一翼を担う

我々全管連会員企業は、指定水道工事店として、維持管理業務等を通じて国民にとってかけがえのないライフラインを守るという重要な役割を果たしてきている。

今後も水道サービスにおける社会的責任を果たすために大切なことは、消費者にとって最も身近な存在である全管連会員企業が技術の研鑽と定期的な情報交換に務め、さらには工事事業者としてだけでなく、善良なる常識ある一市民としての立場からも信頼を得られる不断の活動が必要であろう。

#### 〔参考文献〕

- ①上水協議会・日本水道協会100年史 日本水道協会発行
- ②給水装置工事に関する制度の経緯と展望 浜田康敬著 日本設備工業新聞社発行



# 財団の果たしてきた役割と 今後の課題

(財)給水工事技術振興財団

専務理事 入江 登志男

## はじめに

平成8年の水道法改正では、規制緩和推進策の一環として、水道工事店の指定要件を全国統一化した、給水装置工事に関する指定工事事業者制度が創設され、その人的要件として、国家資格である給水装置工事主任技術者（以下「主任技術者」という。）制度が創設された。ここでは、この国家資格試験業務の指定機関である（財）給水工事技術振興財団の設立10周年を機会に、周辺状況を含め、これまで財団が果たしてきた役割と今後求められる課題等について述べることにしたい。

## 1. 財団法人給水工事技術振興財団の設立の背景と経緯

バブル経済の崩壊後、政府においては平成5年頃から内需拡大を目指した経済対策を次々と打ち出したが、大幅な貿易黒字が続いている日本に対する市場開放への国際圧力は強いものがあつた。こうした状況の下で、平成6年3月に「対外経済改革要項」が閣議決定され、その基本方針として、規制緩和の推進方策が提示され、また同年7月には「今後における規制緩和の推進等について」の閣議決定が行われ、その中に水道事業者の指定工事店制度に関する規制緩和が、初めて政府の重要な政策の中に位置づけられた。更に平成7年3月には「規制緩和推進計画」が閣議決定・公表された。

このような状況の中で厚生省も「給水装置に関する検討会」を設置し、今後の対応について平成7年3月に最終報告書を公表するなど、水道法改正のための検討を進めた。このように給水装置に関する制度改正が主たる内容である平成8年の水道法改正は、当初から規制緩和推進策の一環として位置づけられたものであり、それまで水道事業者がそれぞれ定めてきた指定水道工事店・技術者制度が改められ、全国的に統一化した、給水装置工事に関する指定工事事業者制度が創設され、その人的要件として、主任技術者制度が創設された。

これまで水道に係わる制度の中では、特別な国家試験資格を必要としていなかったため、当時の厚生省としても、改正水道法の施行事務のうち最重要課題は、この主任技術者試験を実施する機関の指定であり、それと同時に、既に水道事業者によって「責任技術者」等の資格を付与されていた8万人に上ると予想される人々に対する、経過措置としての、厚生大臣（当時）による指定講習の実施方法であつたとのことである。

この指定機関は、水道法25条の13第2項で民法第34条の規定により設立された法人とされており、また、試験の実施のみでなく配管技能者の技術の向上・確保等の必要性を考慮し、工事事業者を技術的に支援する新たな公益法人を設立することが望ましいとの考えに立ち、関係者と協議の結果、日本水道協会及び全国管工事業協同組合連合会（以下「全管連」という。）の賛同のもと、両



団体の出捐を前提とした財団法人設立に向けた準備作業が開始された。まず、新財団法人の設立準備会が設置され（事務局は日本水道協会）、3回にわたる審議を経て、寄附行為等財団設立に必要な事項の原案作りが進められた。

平成9年1月22日に開かれた設立発起人会により、「財団法人給水工事技術振興財団」の設立が満場一致で可決され、設立代表者には、東京大学・東北大学名誉教授の松本順一郎氏が選任された。2月17日に厚生大臣宛に財団設立許可申請書が提出され、3月3日の設立許可を得て「財団法人給水工事技術振興財団」（以下「財団」という。）が誕生した。

財団は、厚生大臣から平成9年5月2日付けで水道法第25条の12第1項の規定に基づく「給水装置工事主任技術者試験」の実施機関の指定を受け、同年6月9日には水道法施行規則の附則第2条第1項の規定に基づく「経過措置講習会」の実施機関にも指定された。

## 2. 財団の果たしてきた役割

### (1) 国家資格試験の実施

厚生大臣から試験の実施機関として指定を受け

た財団の当初の最重点事項は、第1回の国家試験を無事実施することであった。試験事務の開始にあたっては、水道法施行規則に基づき、給水装置工事主任技術者試験事務規程を定め、平成9年6月3日厚生大臣の認可を受け、また、同事務規程に基づき、試験事務の1年間の予定を明らかにした実施計画を決定し、平成9年6月17日厚生大臣の同意を得た。

この国家試験は、水道法に基づき厚生労働大臣が行うものであり、受験資格、試験科目、試験科目の一部免除、受験の申請様式、試験委員、受験手数料が規定されている。

財団は、試験の実施にあたり、上記の他、試験日、試験地区、試験会場、試験監督員等について、詳細な実施計画を作成し、試験事務を行っている。

受験申込者数は、第1回は6～7千人程度と予測していたが、実際には約2万人にも上り、第3回の平成11年度には37,623人とピークとなったが、その後は減少傾向が続き、平成18年度の受験申込者数は約2万人となっている。

過去10回の国家試験による受験者数及び合格者数の推移は、表-1に示すが、合格者数は、平成9年度から18年度までの累計で、90,945人となっている。

表-1 給水装置工事主任技術者試験合格者数及び経過措置講習会修了者数

年度 (平成)	主任技術者試験 受 験 者 数	主任技術者試験 合 格 者 数	経過措置講習会 修 了 者 数	試験合格者数及び 講習会修了者数
9	19,836	9,984	61,495	71,479
10	33,504	13,774	93,731	107,505
11	37,623	13,231	682	13,913
12	33,225	10,834	—	10,834
13	28,636	7,527	—	7,527
14	28,365	8,546	—	8,546
15	28,061	8,805	—	8,805
16	25,137	8,035	—	8,035
17	23,078	5,354	—	5,354
18	20,425	4,855	—	4,855
合計	277,890	90,945	155,908	246,853

## (2) 経過措置講習会

平成8年の法改正時、改正前の地方公共団体の水道条例又はこれに基づく規程による給水装置工事責任技術者（給水装置技術者その他類似の名称のものを含む。）の資格を有する者の取り扱いが大きな課題だった。全管連関係者等からの強い要望もあり、既存の資格者の負担を最大限に軽減する方針で検討され、厚生大臣が指定する講習会（主任技術者経過措置講習会）を修了することによって、国家試験の全部の免除を受けることができるという措置が講じられることとなり、当財団で本講習会を実施することとなった。

当初、厚生省の推計では、受講有資格者が全国で約105,000人、そのうち受講者数は80,000人程度との予想だったが、受講希望調査の結果、実際の受講者数は合計156,000人にもものぼった。そこで、効率的に講習会を実施するため、6回の試行講習会を実施し、平成9年11月から平成11年3月末までに、試行分を併せると886回という膨大な数の講習会を短期間で開催した。

本講習会終了後の平成11年4月以降、この講習会の開催を知らなかった等の苦情が相次いだことから、追加講習会の実施が検討された。講習会変更承認手続きを経た後、追加開催を平成12年2月と3月に計6回実施した。経過措置講習会は、最終的には、892回実施された。（表-2参照）

表-2 経過措置講習会の実施状況

実施年度	実施回数	受講者数	修了者数
平成9年度	302	61,525	61,495
10年度	584	93,787	93,731
11年度	6	682	682
合 計	892	155,994	155,908

## (3) 給水装置工事主任技術者証の交付

平成9年度より一斉に国家試験、経過措置講習会が開催され、国家試験合格者、経過措置講習会修了者に対し免除が交付されたが、一方、平成10年度になって、給水装置工事主任技術者還元事業の一環として、厚生大臣名の免状の他に、携帯用

の主任技術者証の無償交付が検討され実施された。主任技術者証の交付は希望者のみとしたが、平成12年7月からは、段階的に有償交付を取り入れ、平成13年4月1日より全面的に有償にての交付となった。平成18年度末現在では、221,255名（免状取得者240,875名中の91.9%）が主任技術者証を活用している。（表-3参照）

表-3 給水装置工事主任技術者証交付数

年度 (平成)	給水装置工事 主任技術者免状交付数	給水装置工事 主任技術者証交付数
9	17,203	-
10	149,182	-
11	18,800	-
12	12,120	184,334
13	8,026	8,262
14	7,993	5,892
15	9,157	6,273
16	8,120	6,525
17	5,455	5,986
18	4,819	3,974
合計	240,875	221,255

（給水装置工事主任技術者免状交付数は、厚生労働省による。）

## (4) 給水装置工事配管技能者講習会

平成8年の法改正により、給水装置工事業者の指定要件が全国統一化され、その技術力を担保する要の技術者として、主任技術者が国家資格として創設されたが、この主任技術者の下で、実際の工事に従事する者については、事業運営の基準として水道法施行規則第36条第2号に「配水管から分岐して給水管を設ける工事及び給水装置の配水管への取付口から水道メータまでの工事については、適切に作業を行うことができる技能を有する者を従事させる」こととされている。つまり、給水装置工事を行う配管技能者については、その技能を十分に持つと認められる者が従事するようにとの定めである。

配管技能者の養成を設立目的の一つにしている財団としては、それまで地域ごとに独自に行われていた給水装置工事に関する講習会を、共通化し、全国統一的な講習を行うため、平成9年12月、財

団に「給水装置配管技能者講習会に関する検討委員会」を設置し、講習会実施要領をまとめた。

財団では、この講習会実施要領に沿い、平成10年度の試行を経て平成11年度から、全管連及び日本水道協会地方支部・同都府県支部の水道事業体の協力を仰ぎ、給水装置工事配管技能者講習会（以下「講習会」という。）を実施している。初年度の平成11年度は47都道府県全てで開催され、

4,184人が受講した。それ以降、未開催の県が始め、平成18年度末までで、延べ18,443人が修了している。なお、修了者には、修了証書を発行しているが、現場携行用の“修了者証”（財団理事長名）を希望者に有償で交付している。平成18年度末現在の修了者証取得者は12,773名、修了者証取得率69.6%となっている。（表－4参照）

表－4 配管技能者講習会修了者証の交付数

年度	修了者数	修了者数累計	修了者証交付数	修了者証交付数累計
10年度（試行）	310	310		
11年度	3,905	4,215		
12年度	3,860	8,075		
13年度	1,984	10,059	5,628	5,628
14年度	2,143	12,202	1,622	7,250
15年度	1,926	14,128	1,536	8,786
16年度	1,691	15,819	1,466	10,252
17年度	1,351	17,170	1,481	11,733
18年度	1,278	18,443	11,040	12,773

#### （5）給水装置工事配管技能者認定協議会

水道法改正前に各地方公共団体の水道条例等に規定されていた給水装置の配管技能有資格者（以下「既存資格者」という。）の取扱いについても、前述の検討会で検討され、財団の実施する講習会と同等又は同等以上の講習課程を経て資格を取得したか否かの判定を行う、第3者機関「給水装置工事配管技能者認定協議会」（以下「協議会」という。）が平成12年6月に設置され、認定された既存資格者に給水装置工事配管技能者認定証を交

付するシステムが構築された（財団が事務局）。本協議会で認定を受けた既存資格は184件（922事業体）にのぼっている。認定された水道事業体等の資格を持つ者には、協議会から携帯用の免許証サイズの「給水装置工事配管技能者認定証」が希望者に有償で交付される。その対象者は全国で約62,000名であるが、うち発行希望者に対して、平成18年度末現在20,890名に交付されている。（表－5参照）

表－5 配管技能者認定証交付数

年度	認定証交付申請書		認 定 証	
	発送数	累 計	交付数	累 計
平成13年度	7,731	7,731		
14年度	9,071	16,802	12,080	12,080
15年度	5,308	22,110	7,249	19,320
16年度	518	22,628	836	20,165
17年度	330	22,958	485	20,650
18年度	147	23,105	240	20,890

### (6) 給水装置工事主任技術者研修会

主任技術者は、給水装置工事事業者の核としての役割を果たすため、常に最新の知識の習得・研鑽に努めることが求められている。

このため、当財団では、主任技術者を対象に給水装置工事を取り巻く最新の情報を得る機会を提供するため、新しい技術・工法、事故事例とその対策など、今日的な課題並びに開催都市の給水規程などを内容とする研修会を平成13年度から日本水道協会並びに全管連の後援を得て実施している。平成18年度まで21カ所で開かれ、延べ1,312人が参加したが、全体数に比べるとまだまだ少数である。

## 3. 今後財団の果たすべき課題

給水装置工事には、配水管から給水管を分岐する分岐穿孔の技能を持つ配管技能者の存在が欠かせないことは疑問の余地がないところであるが、

国家資格である主任技術者に比べ、配管技能者は「適切な技能を有すると認められる者」との定義であるため、全国の水道事業体の中でその位置づけにまだ不統一さが残っている。分岐穿孔技能を有することを全国規模で客観的に証明できる仕組みとして唯一と断言できる財団の講習会も全国的に実施されていない状況である。現在、法施行後10年を期しての厚生労働省の再点検調査が行われているが、配管技能者を水道事業体の供給規程等に明確に位置づけ、活用を図れるような状況を作り出すことが不可欠である。また、主任技術者についても、技術力の低下が一部に見られるとの評価が出ていることから、多くの主任技術者が参加できる、効果的な研修会の充実化を図っていくことが急務である。これらについて、現在厚生労働省で検討が始まった指定工事事業者制度に関する検討会での議論等を踏まえ、積極的に取り組んでいくことが今後当財団に課せられた使命であると考えている。





# 給水工事技術振興財団ダイアリー

(平成19年1月～6月)

2月14日(水)	平成18年度給水装置工事配管技能者講習会 (秋田県・秋田県職業訓練センター)
15日(木)	〃 (福井県・福井市研修センター)
3月4日(日)	〃 (奈良県・若草技能訓練所)
〃	〃 (兵庫県・近畿建設技能研修センター)
6日(火)	平成18年度第3回給水装置の異常監視及び管理に関する研究委員会 (日本水道協会)
7日(水)	第9回財団運営懇談会(アルカディア市ヶ谷)
16日(金)	平成18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)
18日(日)	〃 (奈良県・奈良県立高等技術専門学校)
22日(木)	第21回評議員会(日本水道協会)
〃	第21回理事会(日本水道協会)
4月19日(木)	第26回機関誌編集委員会(当財団)
5月10日(木) ～11日(金)	平成19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)
17日(木)	平成19年度第1回給水装置工事主任技術者試験委員会(日本水道協会)
28日(月)	平成19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(金)	平成19年度給水装置工事主任技術者試験願書受付開始
8日(金)	第19回監事会(当財団)
29日(金)	第22回評議員会(虎ノ門パストラル)
〃	第22回理事会(虎ノ門パストラル)



# 編集 後記

■今号の特集は「離島の水道」。著者の一人、国土交通省離島振興課の成井さんも触れていた「裸の島」という映画は、瀬戸内海の小さな島の厳しい生活を描いた新藤兼人監督の無言劇でした。主演の殿山泰司と乙羽信子がとなりの島まで舟で行って持ってきた水を天秤棒で担ぐシーンは、離島での水の確保の困難さを痛いほど映し出していました。この映画の公開からおよそ半世紀。技術の進歩は離島への水の供給を続々実現させてきました。「裸の島」が無言で訴えたような苦労に思いをはせつつ、各地の実状をくみ取っていただきたいと思います。

■半世紀といえは、今年水道法制定・公布 50 周年。制定当時 40% 程度だった

水道の普及率も、今や 92.7%。これまで水道利用者との接点として大きく関わってきた全国管

工事業協同組合連合会と、今年発足 10 周年を迎えた本財団が、培ってきた実績を新しい時代にどう反映し、水道法と関わっていくべきなのか。これまでのあゆみと今後への展望を記念特集の中で記述しています。

■水不足が列島各地で報じられたかと思うと大雨による被害が発生。抗えない自然、意のままにならぬ空模様は相変わらずです。猛暑が伝えられる今年の夏。健康のための水分補給は不可欠。そのためにも、安定した水の供給を空に祈る盛夏です。

## 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

内藤 浄 横浜市水道局給水部中部給水維持課長

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19年7月1日 発行

Vol. 8 / No. 2 (第20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

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 東京都目黒区豊基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  
[機械工場]



JQA-EM2080  
[水栓・配管工場・東京営業]

北海道・新潟・青森・秋田・福岡・山口・徳島・高松・松本・群馬  
埼玉・千葉・東京・東京西・横浜・静岡・新潟・金沢・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 20 号  
[2007. 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/>