

環境にやさしい管きょ材

(通巻113号) 平成22年1月1日 発行: 全国ヒューム管協会
東京都千代田区岩本町1-8-15 (岩本町喜多ビル)
Tel.03-5833-1441 Fax.03-5833-1490

ヒューム管ジャーナル

2010年
新春号

Vol.32 No.1

- 東京都の下水道事業におけるPDCAサイクルの構築
- $\phi 3,000\text{mm}$ ヒューム管が支えた堺浜地区のまちづくり

Hume pipe journal



全国ヒューム管協会

<http://www.hume-pipe.org/>

信頼と品質保証の 推進管用鋼製カラー

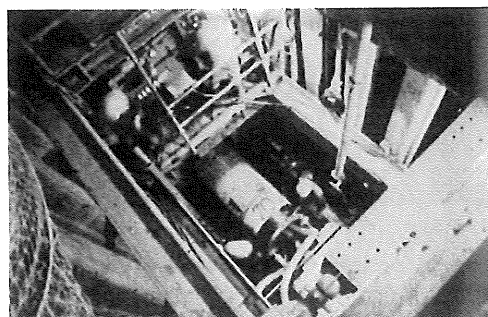
社会資本の充実に貢献する **Shintoku**



社名 シントク工業株式会社は創業者・現会長の母校神戸高等商船学校の練習船“進徳丸”に由来します。

営業品目

- コンクリート製品用附属金物
(パイル・ヒューム管・カーテンオール その他2次製品)
- 土木建築用器材附属金物
- 機械加工・溶接及び製缶



 **シントク工業株式会社**

本社 東京都港区芝3丁目14番6号 電話03(3455)7681(代表)
東北営業所 岩手県奥州市胆沢区小山字長根21番地1 電話0197(47)1898
工場 亀有・岩舟・胆沢

ヒューム管ジャーナル 2010 年新春号 もくじ

新年のごあいさつ

全国ヒューム管協会会長 中川 喜久治…………… 2

東京都の下水道事業における PDCA サイクルの構築に向けて

東京都下水道局施設管理部長 黒住 光浩…………… 3

φ 3,000mmヒューム管が支えた堺浜地区のまちづくりと下水道事業

堺市建築都市局堺浜整備推進室基盤整備担当参事 西野 善雄… 7

頑張れヒューム管！

(社)日本下水道管渠推進技術協会 専務理事 石川 和秀…………… 12

(株)横浜コンサルティングセンター 理事 巽 良雄…………… 13

技術情報 『ヒューム管設計施工要覧』の改訂

全国ヒューム管協会 技術委員会……………14

支部だより 中部支部 「東海の名水紹介」

全国ヒューム管協会中部支部 中村 啓……………16

第 15 回（平成 21 年度）下水道用管路資器材研修会参加報告

全国ヒューム管協会 需要広報委員会……………21

随筆「水」 武智丸

日本エッセイストクラブ会員 齋藤 健次郎……………23

「下水道展 '09 東京」への出展

全国ヒューム管協会 下水道展 '09東京実行委員会…………… 27

トピックス JSTT がヒューム管製造工場を見学 ……………22

協会だより ……………24

趣味の広場 「犬の散歩」⑪ ……………26

編集室 ……………28

ご 案 内

本誌では、読者の皆様からのご要望にお応えし、より役立つ誌面づくりを進めるためのステップアップを図っております。これからも、より有用な内容となるよう誌面づくりにはげんで参りますので、お知りになりたい情報やお読みになりたい記事等ご要望がございましたら、下記までお寄せ下さい。お待ちしております。

〒 101-0032 東京都千代田区岩本町 1-8-15 (岩本町喜多ビル 3 階)
全国ヒューム管協会内

ヒューム管ジャーナル編集委員会

TEL 03 - 5833 - 1441(代)

FAX 03 - 5833 - 1490(代)

新年のごあいさつ

全国ヒューム管協会会長

中川 喜久治



新年明けましておめでとうございます。

会員の皆様におかれましては、つつがなく平成22年、^{かのえとら}庚寅いわゆる寅年のお正月をお迎えになられたことと存じ、心よりお慶びを申し上げます。

年頭にあたり、一言ご挨拶を申し上げます。

今年は、オーストラリアのヒューム博士がヒューム管を発明して100年目にあたり、我が業界にとっても記念すべき年であります。しかし振り返りますれば昨年は、残念ながら、「百年に一度」などと言われた大不況に見舞われました。そして長期自民政権が崩壊し、無血革命のごとくに民主党政権が誕生しました。百年に一度の不況かどうかは議論があると思われます。私の世代では直接知り得ませんが、終戦後の混乱に比べればそれほどの悲壮感はないという方もおられるでしょう。いずれにしても、戦後復興そして高度成長を成し遂げ奇跡的な発展を成し遂げてきた政治システムが、選挙によって途轍^{とてつ}もない激変に見舞われました。我々ヒューム管産業のみならず、建設業界全体の将来展望が見通せない状況に陥っています。新・鳩山内閣の下、「公共事業の見直しを図る」と、大号令がかかっています。公共事業には、社会資本の整備以外にも、地方都市や過疎地の失業対策、建設産業対策、人口の大都市への一極集中を防ぎ、均衡ある国土発展を目指すことなどの政策があったはずですが、もう一つ、政治家の建設業対策があったようにも思います。

昔から「混乱の状況になったら原点に帰れ」と先人が教えています。ヒューム管産業は60年前、群雄割拠とばかりに差別化^{しのぎ}に鑄^しを削っていたメーカーが、協会を核として、製品のJIS化、下水道協会規格化など標準化を果たしてヒューム管を一般商品化させ、公共事業の発注のなかで支給材から工事金額に組み込むなど、入札制度の合理化に貢献してきたものです。しかし、置き去りにされてきたこととして、公共工事の指名を受ける公的な信用がある建設会社でも、工事期間中に倒産したり、材料代、人件費の前渡金制度^{ないがし}が蔑^しろにされたりして、メーカーとしてのプライドを保てない環境を招いてしまっています。完成された構築物に長期的に責任を持つ上でも、設計、積算、施工、材料など、工事トラブルの解決に対してメーカーの責任を重くする必要があると思います。新政府が真に公共事業の改革や入札制度の見直しを図るのであれば、安く、早く、安全に、高品質の構築物、パイプラインを構築する案件には、せめて工事代金の半分が材料費である工事は、メーカーの責任施工にすることなどが本当の構造改革になると思います。

「易経」の言に「君子豹変す」がありますが、その前文に「大人虎変し」があるそうです。変化するならするで、今年のトラ年にあやかり、虎や豹が厳しい冬に備えて鮮やかに自分の毛を生え変えさせるように、この厳しい時代の改革が本物の改革になることを初夢として、希望を持って本年も精進して参りましょう。

東京都の下水道事業における PDCA サイクルの構築に向けて



東京都下水道局 施設管理部長 黒住光浩

1. はじめに

本 2010 年も、厳しい環境下ではありますが、明るく積極的に事業を進めていきたいと思えます。

これまで、計画、建設の仕事を長く経験してきましたが、今、東京の下水道の維持管理を担当していますので、施設を管理する目で、どのようにしたらよい施設になるのかを考え、下水道経営の基本である「PDCA」サイクルの具体化を進めていきたいと思えます。今年は、東京都下水道局の新しい経営期計画のスタートの年です。この機会をとらえて、「Plan（計画）し、Do（建設）してきた東京の下水道を維持管理している立場から Check（分析）し、Action（改善提案）」していきたいと思えます。

全国ヒューム管協会の皆様とも、日頃から情報交換を密にしていきたいと考えていますので、引き続きよろしく願いいたします。

さて、2010 年の年頭にあたり、東京都下水道事業の先行きを見通し、どのような課題に取り組んでいかなければならないのか、少し考えてみました。

2. 省エネルギー型下水道への転換

東京都では「10 年後の東京」計画を公表し、そ

のなかの重要な施策として、2020 年までに、2000 年比 25%の CO₂排出削減を目指しています。

下水道事業は、都の事務事業のなかでも、最大量の CO₂を排出しており、これまでも率先してアースプランを推進するなど、その削減に努めてきました。しかしながら、アースプランの 6%の削減に対し、25%という目標は極めて大きな値であり、その達成は容易なことではありません。

今年 4 月からは、都の環境確保条例の改正により、水再生センターなど大規模事業所における地球温暖化対策が強化され、総量削減が義務付けられます。水質を改善しようとすれば、一般的には温暖化ガスの排出量は増加します。いわば、表裏の関係にある二つの項目がともに規制されるということです。

今後は、「水質規制値を下回る良好な水質を維持している」だけではだめで、「水質も温暖化ガスの排出も改善している」と言えるような下水道事業を展開しなければならなくなります。局全体での発想の転換が必要でしょう。

これまでも、現場では、こまめな消灯などを含め、血のにじむような省エネ活動をしてきており、「もう限界」との声も聞こえます。しかし、発想を変えれば、まだまだ削減は可能なのではないでしょうか。管理する立場からだけでなく、作る立場まで含めてトータルで考えれば、いろいろなアイデアが出てきます。

たとえば、送風機を小型化して反応槽の近くに設置し、高効率散気装置とセットで整備するなど、単体ではなくシステム全体で考えていくこと、汚泥処理では川上の濃縮から川下の焼却まで含めたシステム全体で考え、可能な限り川上で含水率を下げる取り組みを行うことなどです(図参照)。また、水再生センターで水質管理などを担当してい

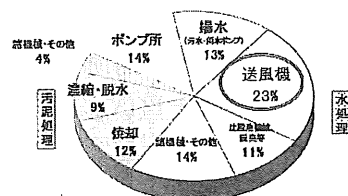
る職員は、「水質職ではなく、水質と温暖化ガスを担当する環境職」として仕事をするという発想の転換も有効でしょう。

先般、東京都のすべての水再生センター長やポンプ施設課長などに集まっていただき、省エネ対策についてブレインストーミングを行ったところ、次のようなアイデアが出てきました。

図 電力使用内訳および省エネ対策事例

下水道事業に要する電力

- ・東京都内の消費電力の約1%を占める大消費者
- ・電気料金は、区部施設だけで年間100億円
- ・送風機電力は、全体の約23%を占める



電力使用の内訳(平成19年度)

エネルギー使用割合の多い送風機の電力削減を講じることが、消費電力の削減と温暖化ガスの排出抑制に効果的。

省エネルギー型送風システムの特徴

特徴

高効率型散気装置と送風機の最適な組合せ。
システム全体で最適化を目指す。



- ・反応槽の近くに最適規模の送風機を配置
- ・流入水量と水質の変動にきめ細かな対応



(多段ブロウ)



(単段ブロウ) 他自治体の施工例

- ① 幹線間のネットワーク化によって、浅いポンプ所での揚水に切り替える対策です。

東京の下水道は、雨水排除の能力不足を補うため、深く大きな幹線やポンプ所を追加する形で対応してきました。そのため、既存の施設に比べて、深いところからポンプで汲み上げねばならなくなった流域が増えています。これに対して、既設の管渠と増設した管渠をネットワーク化し、晴れの日には、既設の浅いポンプ所へ下水を流し汚水を汲み上げれば、20 m程度の揚程が削減できる流域もあります。汚水の揚水は毎日のことですから、省エネには相当の効果があります。合流方式ですから、雨の日には深い幹線にオーバーフローさせ雨水ポンプで揚水することで、浸水対策上も安全です。

- ② 汚水ポンプの運転水位を上げる運転管理です。

運転水位を少しでも上げて揚程を削減できれば、毎日の省エネが可能になります。

- ③ 送風機の小型化・反応槽近くへの設置換えです。

芝浦水再生センターでモデル事業として、高効率散気装置と組み合わせて実施中の省エネ対策を、他のセンターに拡大するものです。現場

の意見では、新設・再構築時だけではなく、既存の施設でも切り替えが可能な施設が多そうなので期待しています（図参照）。

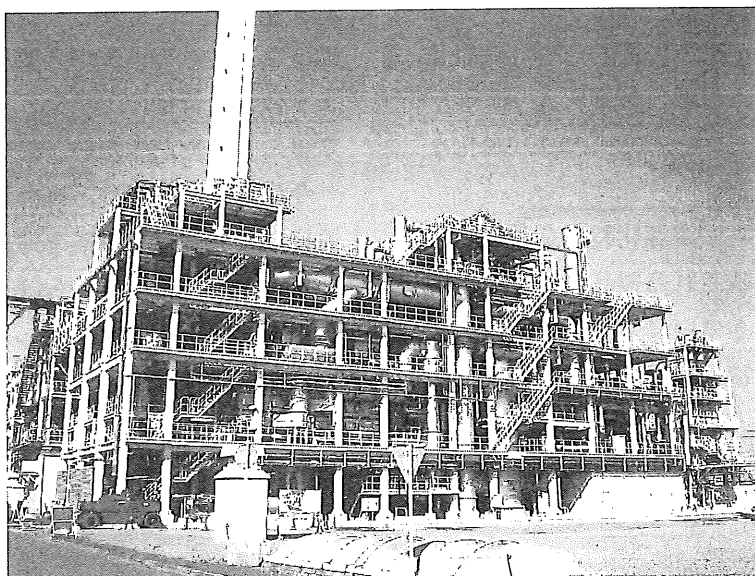
- ④ 脱水汚泥の含水率の低下作戦です。

東部汚泥処理プラントで、含水率低下のために進めている対策の効果推定では、脱水汚泥の含水率を1%下げただけでも汚泥炭化炉の燃料消費を30%程度も削減することが可能となり、年間1,000 tのCO₂の排出削減が期待できます（写真参照）。このような含水率低下の取り組みは、他の焼却炉での燃費改善にも大きな効果をもたらすことから、すべての汚泥処理施設で取り組んでいかなければならないメニューです。含水率を下げると脱水ケーキの搬送が課題になりますが、焼却炉と一体で脱水機を作るなどの発想の転換で対応可能だと考えています。

- ⑤ 水質とエネルギーの両面を考慮した水処理です。

水再生センターの水質の現状を十分考慮し、必要な個所へ必要な水質項目のレベルアップを目指す、一律ではなくオーダーメイドの高度処理の導入です。4月からは、温暖化ガスの排出規制、特にエネルギー由来の規制が強化されま

写真 東部スラッジプラント



規模（計画量）

汚泥処理能力	300 t／日（100 t／日×3系列）
処理汚泥量	約 99,000 t／年
炭化燃料製造量	約 8,700 t／年

す。したがって、高度処理の導入には必ずエネルギー消費の増加が伴うことを意識しつつ、水質と温暖化ガス排出の両面から個別のセンターごとに吟味し、必要な処理法を考えていきたいと思えます。高度処理によるカーボンの増分は他の部分でマイナスする発想も重要です。いわゆる「準高度処理」が有効なセンターもあります。

これこそ、下水道管理の経験に基づく改善提案（PDCA）ではないでしょうか。

3. ゼロエミッション型下水道への転換 ——汚泥資源化の拡大——

これまでの東京都の汚泥処理のキーワードは、最終処分地の確保、周辺環境との調和、リサイクルであったと思います。近年ではこれに温暖化ガスの排出削減が加わっています。具体的には、最終処分地の延命化のための全量焼却による減容化、周辺環境を考慮した臨海部への汚泥処理施設の集約化、ゼロエミッションを目指した汚泥資源化の率先行動、温暖化ガスの排出削減を目指した高温焼却、炭化、ガス化、多層燃焼の推進などが挙げられます。

その結果、汚泥の資源化率は平成20年度末で67%になっています。資源化メニューとしては、コンポスト、軽量細粒材（スラッジライト）、燃料化、メトロレンガ、セメント材料、焼却灰入りヒューム管、粒度調整灰（スーパーアッシュ）、炭化などに取り組んできました。

この間、下水道局自らが資源化製品を製造する仕組みから、民間で製造される製品に材料を提供する仕組みに変遷してきています。

資源化製品については、市場での販路の確保が常に大きな課題でした。このことが教訓となり、近年では、民間と連携し、ヒューム管やマンホール、セグメントなどのコンクリート製品の製造工

程にスーパーアッシュを入れていただくなど、民間の市場ルートに乗せられることを必要として、資源化に取り組んでいます。炭化についても、発電所での利用が先にあり、そのニーズに合った品質の炭を作ることを考えてきました。

今後も、汚泥の資源化に対する、このスタンスは変わらないと思いますので、販路の持続的な確保、コスト、温暖化ガスの排出削減効果などを意識しながら、皆様方との連携を強化していきたいと考えています。

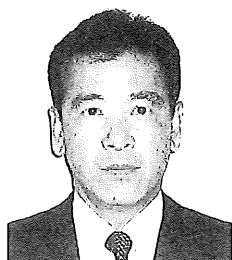
資源化におけるスーパーアッシュのシェアは、脱水汚泥ベースで4%程度です。全体からみれば、まだまだ少ないのですが、「下水道事業自らが使用する製品」の材料として使えるというメリットがありますので、今後も力を入れて拡大していく必要があります。皆様方のご協力もあり、平成20年度には灰ベースで1,000 tを超えました。15年度には170 t程度でしたから、5年間で6倍程度に拡大したことになります。この間、製品もヒューム管、マンホール、カルバート、コンクリートセグメントと拡大しています。今後も、より一層の利用拡大をめざして、下水道局の土木工事で打設する生コンクリートへの利用などについても検討していきたいと考えています。

今後、温暖化ガスの排出削減については、下水道事業で使用する原材料の製造過程にまでさかのぼったコントロールが必要になることも考えられますので、皆様の工場などでの削減にも着実に取り組んでいただきたいと思います。

今後も東京都では、再構築、耐震化、汚泥の資源化など、多様な事業を進めていかなければなりません。特にこれからは、地球温暖化対策、エネルギー、コストを重視した展開が求められます。そのためには、東京都だけではなくみなさんとの連携が不可欠です。引き続き、ご協力をよろしくお願いします。

ヒューム管採用施工事例

φ 3,000mmヒューム管が支えた堺浜地区の まちづくりと下水道事業



堺市上下水道局 下水道部 下水道建設課参事
建築都市局 堺浜整備推進室 基盤整備担当参事

西野 善雄

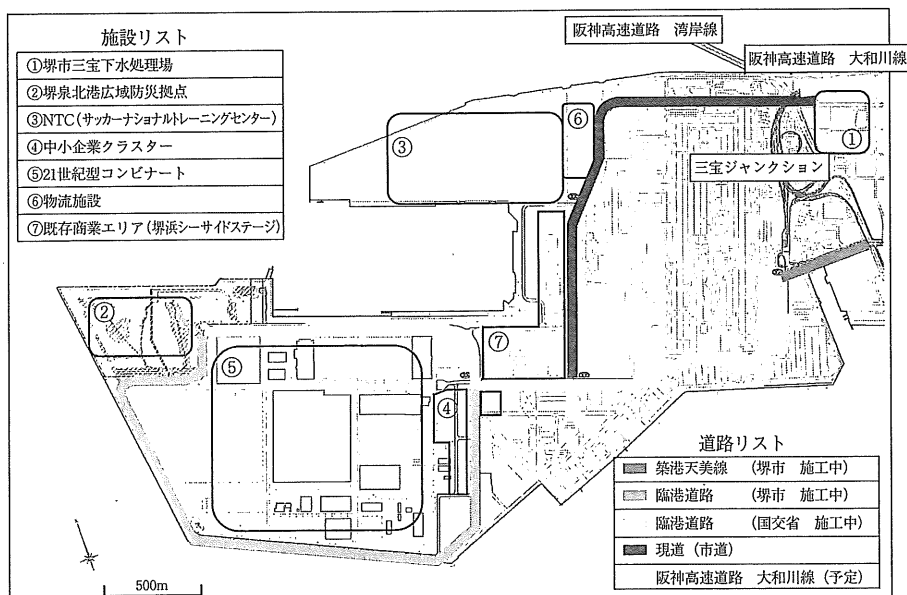
1. はじめに

堺市は、大阪平野の中南部、大和川を挟んで大阪市の南に位置し、歴史と文化を有する都市である。4～5世紀には世界三大墳墓の一つである仁徳陵古墳をはじめ、100数基から成る^{もず}百舌鳥古墳群が造られた。戦国時代には貿易港として黄金の時代を迎え、環濠を築き外敵を防御し、自治都市として繁栄した。その後も、「ものの始まりなんでも堺」と謳われ、線香、包丁、自転車など多く

の新しい技術を導入・発信しながら力強く発展してきた。2006年には全国15番目の政令指定都市となり、人口は約84万人に上る。さらに、本年1月には「環境モデル都市」に認定され、将来にわたって快適な暮らしとまちの賑わいが持続する低炭素都市の実現をめざし、「クールシティ・堺」を宣言した。

そして今、昭和30年代から高度経済成長を支えてきた臨海工業地「堺浜地区」において、環境に配慮した新たなまちづくりが急ピッチで進んでいる。本稿では、堺浜地区のまちづくりにおける下

図-1 堺浜地区概要図



水道の役割とその実現を支えたφ 3,000mm ヒューム管を使用したライフラインの一体的整備の概要を紹介する。

2. 堺浜地区の概要

堺浜地区は、関西活性化の中心を担う、先端技術、スポーツ、防災の拠点として、官民の事業が目白押しとなっている。堺泉北港広域防災拠点（国交省）や堺市立サッカーナショナルトレーニングセンター（NTC）等の公的施設の整備に加え、先進的なものづくり企業が集積する中小企業クラスター（12社）、シャープ(株)の液晶パネル工場と太陽電池工場を中心とする21世紀型コンビナート（グリーンフロント堺：19社）および大型物流施設等の産業集積である。さらに隣接する大和川下流左岸部では、阪神高速道路大和川線の建設が進められ、周辺高速道路に直結し、関西国際空港にも短時間で結ぶ交通アクセスが整備され、一大物流拠点ともなる（図－1参照）。

堺浜地区のインフラ整備については、国土交通省が幹線道路整備、大阪府が工業用水道整備、堺市が周辺道路および上下水道の整備およびガス、電気、通信等のライフラインの埋設調整（位置、工程）を担当し、平成19年度から本格的な工事がスタートした。

3. 堺浜地区の下水道事業

下水道事業は、堺浜地区の都市活動を支える水資源の確保と排水処理において大きな役割を果たしている。まず、排水処理については、既存の商業エリアは既に供用開始していたが、都市活動の増大に対応するため、新たに堺浜地区内に污水ポンプ場を築造し、三宝下水処理場まで圧送する計画とした。使用予定者との協議等に基づき検討を行い、発生汚水量は日量20,000m³とした。

次に、地区内の水需要を安定的に確保するため、工業用水道の供給に加え、高度処理した下水処理水を送水する計画をたてた。計画策定にあたっては、地区内の事業者等に事前のアンケート調査や

ヒアリングを実施し、利用用途および利用量を把握した。その結果、堺浜地区約300haに対し、工業用水、散水用水、水洗便所洗浄用水および消防用水として日量最大34,000m³の送水を行うこととなった。「堺浜再生水送水事業」は一地区への送水量としては全国最大規模であり、また、利用用途に応じて同一地区内に繊維ろ過水（非接触利用）とオゾン処理水（接触利用）の2種類を送水する取り組みも全国初の事業である。

4. 工法選定のポイント

下水道事業として污水管および再生水送水管の設計を行うにあたってのポイントは、以下のとおりである。

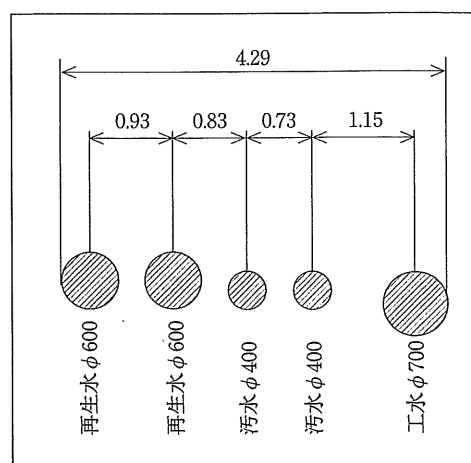
- ① 堺浜地区のまちづくりの進捗にあわせて平成21年8月供用開始を可能とするための工法を選択すること。
- ② 工業用水道管も含めた表－1に示す3種の管を供用開始までの期間内に連携して施工すること。

表－1 配管種別（幹線部）

用 途	管 径 (mm)	条 数
污水管	400mm	2
再生水管	600mm	2
工業用水管	700mm	1

その他：通信及び電気ケーブル配管

図－2 埋設イメージ



このため、堺浜地区内については、道路建設用地、公園および民地を活用し、開削工法で道路工事の進捗と整合を図りつつ、図-2に示す配管で工業用水道管と一体的に布設することで工期短縮が可能となった。しかしながら、三宝下水処理場から堺浜地区までの間は、現道が1本（片側2車線）しかなく、布設開始時には堺浜地区整備関連の建設車両や商業エリア来店車両で完全に飽和状態となることが想定されるため、現道開削は困難であり、トンネル工法を採用することとした。

トンネル工法はシールド工法と推進工法に大別

されるが、本事業で最大の課題である工期については、前者は二次覆工レスにすることでトンネル掘進に要する日数は後者と大差ないが、シールドマシンの製作に要する日数まで含めると、推進工法が短期間で施工可能となる。一方、推進工法の場合、 $\phi 400 \sim 700\text{mm}$ の管を個別に小口径推進工法で布設することは工期上不可能である。

以上のことから、大口径管を推進工法で埋設し、污水管、再生水送水管、工業用水道管を管内に収容するのが最善の方法であるとの結論に達した。推進管径は収容作業および管理のスペースを考慮

図-3 配管ルートおよび工法

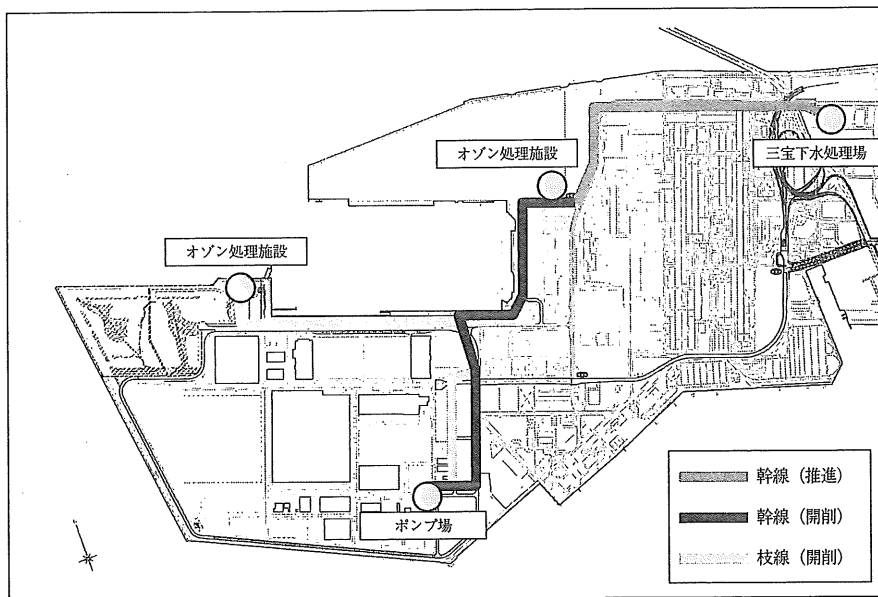
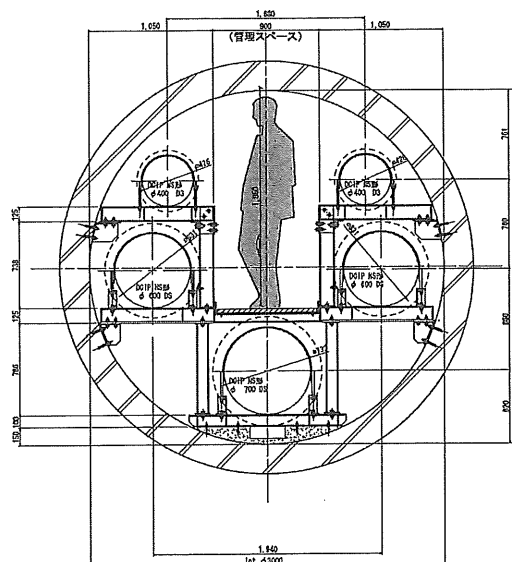
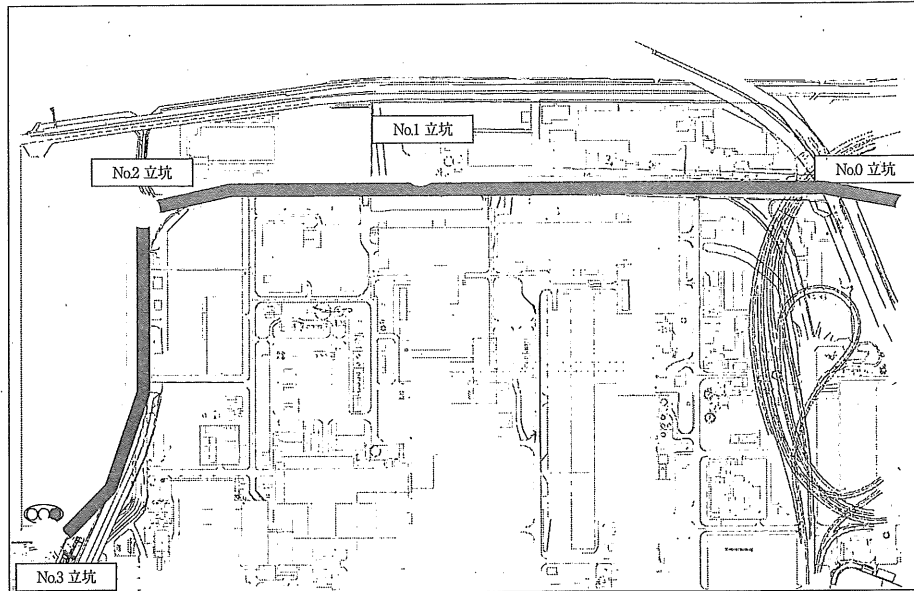


図-4 推進管内収容イメージ



図－5 スパン割



表－2 推進延長

No.1 → No.0	666m
No.2 → No.1	353m
No.2 → No.3	459m

し、ヒューム管最大径のφ 3,000mmとした。図－3に配管ルートおよび工法を、図－4に推進管内の収容イメージを示す。

図－3に示す推進路線の延長は約 1,500 mであり、現在の掘進技術、ヒューム管性能では1スパン施工も可能であるが、工期と長距離推進を行う際のリスクの観点から、3スパン程度に分割のうえ2スパンを同時施工することにより、工期短縮と施工リスク低減を検討した。当該路線は、道路上に基地を設けることができないため、沿道の民地内に基地を設けるべく地権者と交渉を重ねた。その結果、協力が得られ、図－5のようなスパン割が可能となった。また、各スパンの推進延長を表－2に示す。

ヒューム管については推力計算、耐震設計を行った結果、JSWAS A-2 2種 JB, JCとなった。250 R, 300 Rの曲線を有する「No.2 → No.3」がJC継ぎ手となった。また、工法については検討の結果、泥土圧式推進工法とした。マシンについては全国調査を行い、確保に努めた。

5. 施工時のポイント

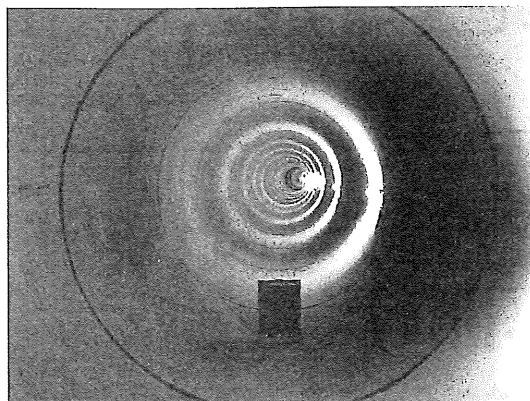
推進工法による工事を施工するにあたってのポイントは、以下のとおりである。

- ① 当該区域は旧工場の区域内であるため、現道の地中には当時の構造の基礎杭等が存置されており、机上調査結果では回避しきれない、想定外の障害物が出現する恐れがあること。
- ② 工期は、まちづくり全体のスケジュールから決まっており、施工トラブルによる遅延は許されないこと。

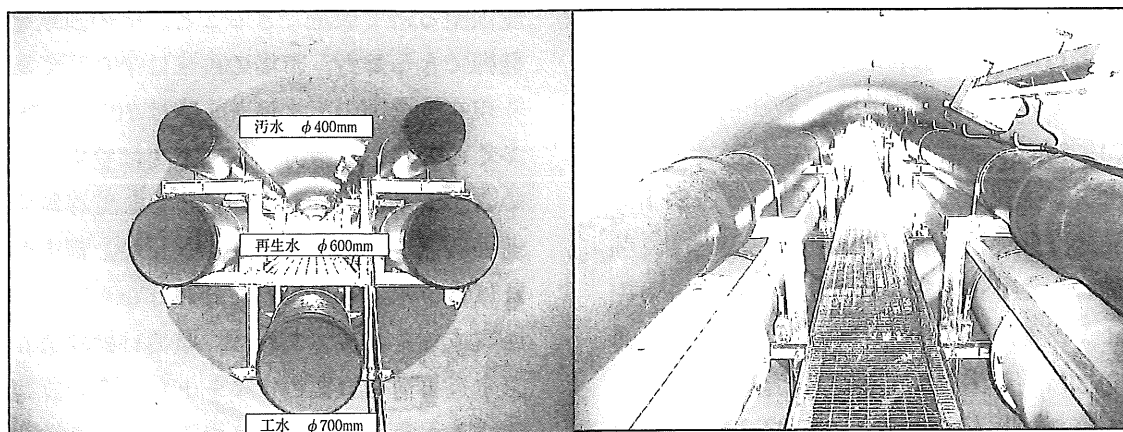
上記①に関しては、想定されている障害物から3 m程度の離隔を設け、接触する可能性を低くした。また、特殊ビットを装備することにより、杭等の小型構造物を切削できるようにした。さらに、大型障害物の遭遇に備え、機内からの薬液注入および障害物の撤去ができるように大型のマンホールハッチを設けた。

②に関しては、不測の事態に備え中押し装置を配備しているが、日進量を確保するため極力元押しによる掘進とした。そこで、滑材の劣化による管の締め付け防止を目的に、コントロールシステムを導入した。適切に2次滑材を注入することにより、地山との摩擦抵抗を低減した。

写真－１ ヒューム管推進完了



写真－２ 管渠収容状況



推進結果に関しては、小規模な障害物に遭遇はしたが、施工停止することなく無事施工を完了することができた(写真－１)。ヒューム管についても滑材注入と適切な管理を行い推力の低減が図れ、非常に良好な仕上がりとなった。推進工事の完了後、各管渠を収容し(写真－２)、平成21年8月1日に無事供用開始となった。

6. おわりに

一般的に「必要径φ3,000mm、工事延長約1,500m」となると、大半の下水道技術者はシールド工法をイメージすると思われる。それは、スピード、コストおよび確実性等の観点から工法検討を行う際に、過去の(トラブルの)経験から、確実性を重視する傾向が強く働くからと考えられる。今回はまちづくりの進捗に果たす役割の大きさから、スピードを最も重要な要素として推進工法を採用

した。スパン割りや基地位置の調整など、調査検討に細心の注意を図った結果、確実性も向上したことから、非常に良好な施工が実現した。同時に、推進工事の技術の飛躍的向上、継手性能の工夫など推力を受けるヒューム管の目覚ましい進歩、耐震性能の向上等の技術開発の成果がこのような結果に結びついたと考えられる。

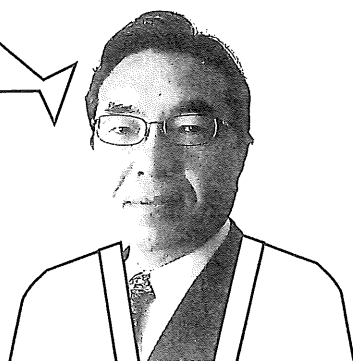
本市の下水道事業で1本の管に対し雨・汚水の分離を図った施工事例はあるが、他事業の管も含めて共同溝的に埋設した事例は今回が初めてである。今後、本市としては、光ファイバーケーブルの収納など、図－4に示す推進管内空間の有効活用を検討し、推進管による一体的施工のメリットをさらに拡大していきたい。

最後に、これらの工事を、発注後わずか1年3ヵ月程度で仕上げた日本下水道事業団、施工業者、ヒューム管をはじめとする各種材料メーカーに心からお礼を申し上げます。

頑張れヒューム管！

ヒューム管再構築時代の幕開け

(社)日本下水道管渠推進技術協会 専務理事 石川 和秀



今年2010年は、ヒューム管生誕100周年にあたる。ヒューム管は、1910年に、オーストラリアの W.R. Hume 氏がその製造法を発明し、我が国にはその15年後、1925年(大正14年)に導入された。その真髄は、水セメント比の小さい緻密なコンクリートを型枠に詰め、強い遠心力で締め固めることで、強固な鉄筋コンクリート管を作り出すことであった。

そのインパクトは強烈だった。私らの子ども時代(昭和30年代頃)、“下水管”と言えば、即、ヒューム管を指した。食糧増産を目指した農地改良事業にも、その基盤である農業用排水路の整備にも大々的にヒューム管が使われた。我が国の戦後復興期、都市基盤、農村基盤ともヒューム管が支えたと言って過言ではなからう。それを基に、我が国は世界第二位の経済大国にまで登り詰めた。

だが、今日、状況はすっかり様変わりした。その主因は、石油製品である“塩化ビニル管”の登場だった。塩ビ管は、軽く、強く、安い。ヒューム管にとって強力なライバルだ。住居地区での污水管整備では、主に使用される管材は小口径であったが故、ヒューム管はほとんど塩ビ管にその座を奪われた。さらなる追い打ちも受けた。管内面の粗度係数の大小と耐酸腐食性について、塩ビ管側の優位性が吹聴された。ヒューム管側はこれに敢然と立ち向かった。耐酸性に優れた製品開発にも取組んだ。だが、振り返って見れば、虚しい戦いであったかもしれない。ここでは、ヒューム管の原点に立ち返ることが肝要だ。

ヒューム管の最大武器(利点)は、部材として安く、強いこと。それに、原材料が入手容易で、

全国至る所で製造できること。その強みを最大限発揮できる舞台、市場の再来は果たしてあるのか。

現在、全国の下水道普及率は70%半ばに達し、多くの大都市、地方中枢都市では整備が概成している。下水道は、都市が都市として存続する限り、その機能を止めることはできない。都市が進化すれば、下水道も進化しなければならない。下水道が概成した都市であれば、整備目標は第二クール、下水道再構築事業のスタートだ。その課題は、合流式下水道の改善を含めた雨水対策の強化と老朽管渠の布設替えだ。ここに、ヒューム管の活躍の場が見えてこないか。

合流改善、雨水対策には、大口径増補管の整備が必要だ。それを既設の管路網の下方に布設する。そこでは、開削手法は検討外、非開削・推進工法が主体となろう。その管材は高強度の鉄筋コンクリート管でしかない。既設老朽管の入替えもできれば非開削でしたいのは当然だ。今日、技術開発が急務となっている改築推進工法の出番だ。ここでも、その主力管材は鉄筋コンクリート管だ。そのような世界の到来がそこまできている。

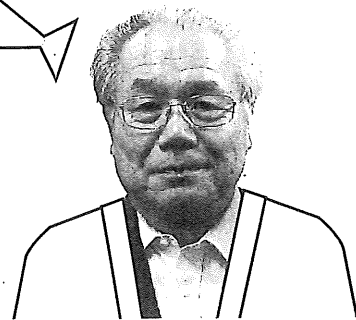
念願の第二舞台の到来である。昔と同じ姿での登場では面白味もなからう。下水道管路網として都市機能を向上させる付加価値を生み出せないか。

例えば、下水道管路は都市内の道路下にメッシュ状に布設されている。管体内に光ファイバーを内包できれば、それだけで確固たる都市内情報基盤となり得るのではないか。技術者の夢を羽ばたかせ、探求心を掻き立てる時代が、間もなくやって来る予感がするのだが……。

頑張れヒューム管！

ヒューム管業界に元気を！

（株）横浜コンサルティングセンター 理事 巽 良雄



最近、耐用年数についての話のなかで、特に技術的基準値について批判される記事が多々見受けられるが、昔（布設当時）はそれで十分役目を果たしていたし、それでよかったのだと思う。また、その時は、技術水準が当時として最高であり最良であったはずである。特に「基準値」については、たとえば当時はcm単位で十分であったものが今ではmm単位に話が進んでいるように、時代の流れや技術の進歩・発展によって変化するものである。

ここで問題なのは、下水道施設の長寿命化制度に伴う耐用年数の考え方である。その昔に造った物に対して現在の数字をあてはめて、あーでもない、こうでもないと言うのはどうかと思う。

小生の下水屋人生において、躍起になって下水道の普及率向上のために下水道設計に従事していたその当時は、ヒューム管の中にコンドームのような物をひっくり返したり引き込んだりして、水や空気できくし、温水や蒸気熱あるいは光などで硬くして痛んだ管を更生するなど、夢にも思わなかった。

その管更生工法において、誤差のとり方や考え方の違いが生ずるのは当然である。いま、管更生工法の基準についてとやかく言っている方は、ヒューム管あるいは陶管の製造過程について、実際に作業に従事している人（職人）の話の聞いたり、作業をよく見て理解されてからにしてほしい。

例えば、ヒューム管工場で実際にガラガラと回っている型枠、コンクリート投入のようす、均し棒で管内面を仕上げている状況等、職人の技を

つぶさに見られるとよい。耐用年数に達したような“年代物”のヒューム管とは、コンクリートの質も、製造機械の質も、また、あの大きな製品の養生の仕方等も、すべてが向上していることに気付くだろう。

「コンクリートから人へ」と世間では言われているが、この際、全国ヒューム管協会をはじめコンクリート製品関連協会の人々は反発したらどうだろう——！

また陶管（現在は輸入に頼っているとか）についても、往時の製造過程では覚束なかった感があった。しかし、最盛期には、乾燥状態や焼成温度、時間等々が自動制御され、一連の流れ作業になった。かつ、管の厚さや長さ、ジョイント等が格段の改良がなされたことを記憶している。

したがって、その当時に仕様書どおりに丁寧に施工されたものは、今でも健在である。

すなわち、ちょうど現在問題視されている、耐用年数に達した物件は、下水道技術の変改期にあたった物である。

管材についてはすでに述べたとおりであるが、施工方法においてもシールド工法なるものが採用されはじめ、推進工法はφ 600mmが人力で盛んに行われていた。

下水管きよの長寿命化制度に伴って、管きよの耐用年数を採用する場合には、布設された施工年度だけではなく、管きよの製造年度まで考慮すべきであり、かつ、その自治体の当時の状況を把握する必要があると考えられる。

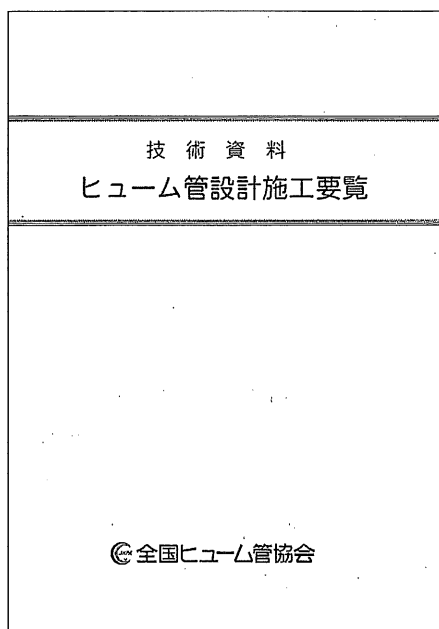
『ヒューム管設計施工要覧』の改訂

全国ヒューム管協会技術委員会

2009年7月に技術資料『ヒューム管設計施工要覧』（以下、『要覧』という）の改訂版が発刊されました。

今回は9年ぶりの改訂となり、内容および構成ともに、最新の規格・データに基づいて刷新いたしました。この『要覧』は、ヒューム管に関する規格、設計および施工について一冊にまとめたものです。

ヒューム管の規格については「日本工業規格」（JIS）、「日本下水道協会規格」（JSWAS）、「全国ヒューム管協会規格」（JHPAS）などありますが、世の中の流れとして性能規定となっているために、製品の規格の種類、位置づけが非常にわかりにくくなっているのが現状かと思います。そこで本資料では、これを集約し、図表として表すことにより、わかりやすくしています。



【設計】

ヒューム管の設計については、水理、管の設計、諸单元など（現在では実際の計算はパソコン等により行いますが）、その基本となる原理をわかりやすく記載しています。また、従来示していた部分について、「列車荷重」など一部削除したものがありますが、これはその規定または考え方が一般的ではないと判断したものであり、前回発行されたものに記載されている内容が変更になったということではありません。

【施工】

ヒューム管の施工については、開削工法については従来とほとんど変わりませんが、推進管については耐震設計で用いられる管の拔出し長について示し、また管の規格拔出し長から算出した曲げ角度、曲線半径を示しています。実計算ではクッション材の厚さ等によりこの数値は変化しますが、設計をする際の目安となるようにしてあります。

巻末には日本工業規格、日本下水道協会規格の変遷を示しております。これは、昨今埋設管の耐震診断などに関して古い管の規格についてのお問い合わせが多いことから掲載いたしました。これらを参考として埋設年から管の規格を推定することができます。

なお、この『要覧』の管の規格については、2009年5月現在における管の規格を基準としております。2010年には日本工業規格・JIS A5372の改正も予定されております。

管の規格分類については多少の変更があるかもしれませんが、管の種類、形状寸法については変

平成 21 年版 ヒューム管設計施工要覧

正 誤 表

頁	項目	誤	正																																																																																								
36	表 1.3.8.4-1 継手部詳細図																																																																																										
36	表 1.3.8.4-1 表中	πD_1 t $\pi (Dc + 2t)$	πD_2 Tc $\pi (Dc + 2Tc)$																																																																																								
38	表 1.3.8.4-3 注	先頭管の有効長は、呼び径 200～300 については 1000mm、呼び径 350～700 については 1200 とすることができる。	先頭管の有効長は、呼び径 200～300 については 940mm、呼び径 350～700 については 1150 とすることができる。																																																																																								
40	表 1.3.8.5-1 表中	πD_1	πD_2																																																																																								
63	表 1.5.1.1-12 表中	<table><tr><th>呼び径</th><th>B</th><th>H</th><th>a</th><th>b</th><th>c</th><th>d</th><th>e</th><th>f</th><th>i</th><th>j</th><th>長さ L</th></tr><tr><td>800～1200</td><td rowspan="3">43</td><td>19.5</td><td>9.5</td><td>7</td><td>1</td><td>3</td><td>7.5</td><td>2</td><td>3</td><td>3.5</td><td rowspan="3">ゴム輪装着部 周長の 85%</td></tr><tr><td>1350～2200</td><td>29.5</td><td>14.5</td><td>10.5</td><td>1</td><td>4.5</td><td>11.5</td><td>3.5</td><td>5</td><td>4.5</td></tr><tr><td>2400～3000</td><td>35.5</td><td>17.5</td><td>12.5</td><td>1</td><td>5.5</td><td>14</td><td>4</td><td>5.5</td><td>6</td></tr></table>	呼び径	B	H	a	b	c	d	e	f	i	j	長さ L	800～1200	43	19.5	9.5	7	1	3	7.5	2	3	3.5	ゴム輪装着部 周長の 85%	1350～2200	29.5	14.5	10.5	1	4.5	11.5	3.5	5	4.5	2400～3000	35.5	17.5	12.5	1	5.5	14	4	5.5	6	<table><tr><th>呼び径</th><th>B</th><th>H</th><th>a</th><th>b</th><th>c</th><th>d</th><th>e</th><th>f</th><th>i</th><th>j</th><th>長さ L</th></tr><tr><td>800～1200</td><td rowspan="3">43</td><td>19.5</td><td>9.5</td><td>7</td><td>1</td><td>3</td><td>7.5</td><td>2</td><td>3</td><td>3.5</td><td rowspan="3">ゴム輪装着部 周長の 85%</td></tr><tr><td>1350～2200</td><td>25.0</td><td>12.0</td><td>9</td><td>1</td><td>4</td><td>9.5</td><td>2.5</td><td>4</td><td>4.5</td></tr><tr><td>2400～3000</td><td>28.0</td><td>13.5</td><td>10</td><td>1</td><td>4.5</td><td>11</td><td>2.5</td><td>4.5</td><td>5</td></tr></table>	呼び径	B	H	a	b	c	d	e	f	i	j	長さ L	800～1200	43	19.5	9.5	7	1	3	7.5	2	3	3.5	ゴム輪装着部 周長の 85%	1350～2200	25.0	12.0	9	1	4	9.5	2.5	4	4.5	2400～3000	28.0	13.5	10	1	4.5	11	2.5	4.5	5
呼び径	B	H	a	b	c	d	e	f	i	j	長さ L																																																																																
800～1200	43	19.5	9.5	7	1	3	7.5	2	3	3.5	ゴム輪装着部 周長の 85%																																																																																
1350～2200		29.5	14.5	10.5	1	4.5	11.5	3.5	5	4.5																																																																																	
2400～3000		35.5	17.5	12.5	1	5.5	14	4	5.5	6																																																																																	
呼び径	B	H	a	b	c	d	e	f	i	j	長さ L																																																																																
800～1200	43	19.5	9.5	7	1	3	7.5	2	3	3.5	ゴム輪装着部 周長の 85%																																																																																
1350～2200		25.0	12.0	9	1	4	9.5	2.5	4	4.5																																																																																	
2400～3000		28.0	13.5	10	1	4.5	11	2.5	4.5	5																																																																																	

更はないと思いますので、この一冊で長くお使いいただけたと思います。



最後に、この要覧の改訂にあたっては細心の注意を払って作成いたしましたが、各所に間違いを

生じさせてしまいました。ここに製品の規格についての正誤表を示し、お詫び申し上げます。なお、この正誤表は、全国ヒューム管協会ホームページ (<http://www.hume-pipe.org>) にも掲載しております。



◆ 中部支部 ◆

東海の名水紹介

全国ヒューム管協会中部支部（中川ヒューム管工業㈱ 名古屋営業所） 中村 啓

はじめに

私たちはヒューム管の製造や販売をとおして、社会基盤の整備拡充を下支えしてまいりました。

21世紀は水の時代、それも淡水の時代と言われるなか、水環境の維持保全の切り札である下水道において、ヒューム管という雨水や汚水等の地下管路整備の主要な管材を供給し、地道ながらも日本の水環境の改善に寄与してきたと思っています。

近年、日本人の水に対する思い入れや感覚は変化を遂げ、食の安全性や快適な環境に不可欠な清浄な水の確保が重要視されるようになりました。

なかでも、農作物や飲み水に用いる安全でかつおいしい淡水は、最重要に位置付けられています。

時に、新聞・TV・雑誌などで下水道の整備率アップの記事を目にしますが、その効果を、数字以外にこの目で確認されてはいかがでしょうか。

そこで、昭和60年に環境省にて選定された東海地区の名水百選を以下に紹介いたしますので、折を見て足を運ばれてみては……。

なまみずと日本人の水道観

古くからわが国は水に恵まれ、安全でおいしい飲み水を身近な湧き水や井戸から得られる地域が多くあります。そうした良質な水が湧き出す場所や集落の井戸などには水神様を祭り、神聖な場所として清潔に努め、美しい環境を守ってきました。

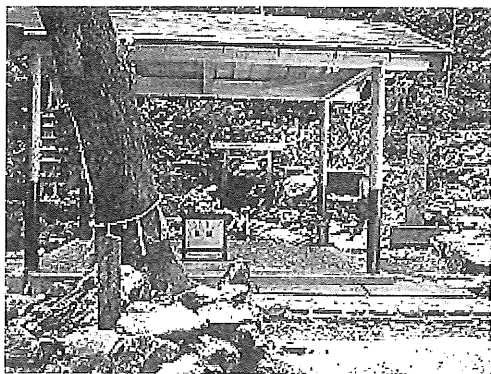
当然そこでは、自然の水を処理することなく、そのまま利用していました。一般家庭の飲み水が水道水に代わっても、人々は習慣として水道の蛇口から「なまみず」をそのまま飲んでいましたが、近頃では水道の水を「なま」で飲まなくなると共に、飲み水に対する意識も変化してきたようです。

所によっては、ある時期からカビ臭のある水が水道の蛇口から出るようになったり、塩素臭い水道水が普通のことになったりしたことや、消毒のために注入している塩素が発ガン性物質を造ることがわかり、「なまみず」を飲むことに多くの人が警戒心を抱くようになりました。

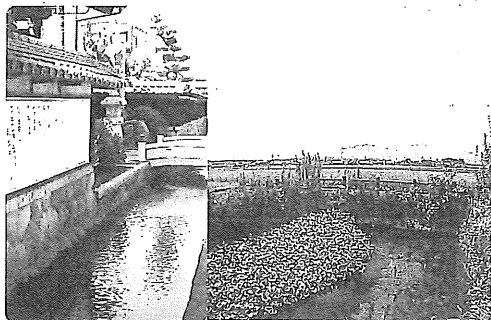
一方、多くの人々が外国に行くようになり、水道水が安全でない国が多くあり、そこではミネラルウォーターを飲み「なまみず」を飲まないことを知ったことや、Jリーグ選手がピッチでボトルウォーターを飲む場面をTV等で目にするようになり、日本でも多くの人がペットボトルの飲み水を買求めるようになりました。

最近では、飲み水は水道水ではなくペットボトル水が当たり前となり、おいしく調理するにも水道水ではなくペットボトル水を使うとまで言われるようになっていきます。

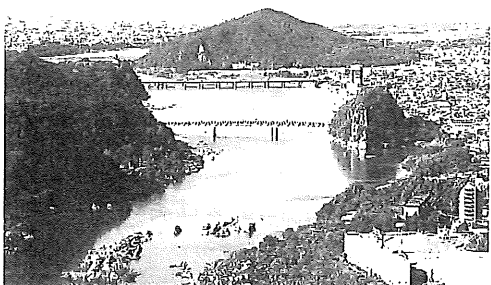
これらを裏付けるように、世論調査や各種アンケートの調査結果からは、より安全でおいしい水道水に対する国民の期待や要求の高まりがわかります。新聞、雑誌、TVなどでの水道水に関する一部の過度な報道や健康志向の高まりにも原因はあると思われますが、水道水の水質について不満



写真－１ 恵利原の水穴（天の岩戸）



写真－２ 智積養水



写真－３ 木曽川中流域（愛知県犬山市）

以下に、それぞれの概要を紹介します。

①恵利原の水穴（天の岩戸）

三重県志摩市磯部町の恵利原には、恵利原の水穴（天の岩戸）があります。恵利原の水穴の湧水は、伊勢志摩国立公園となっている志摩半島にあり、逢坂山の山腹付近の直径 50cm ほどの洞窟から湧き出し、備え付けの樋から水を飲んだり、汲んだりすることができます。この水穴は古くから信仰の対象として崇められ、奥行きは 10km 先の伊勢神宮まで続くといわれています。天照大神が隠れ住んだとも伝えられ「天の岩戸伝説」を生んでいます。湧出した水は神路ダムに注がれており、清

らかな水は志摩用水の原水にもなっているようです。洞窟の周辺は石灰岩でできており、湧水量は年間を通じてほぼ一定の 1 日当たり約 31,000 t で、水の pH 値は約 7.8 とアルカリ性。水量や水質は名水百選に選出された頃とほとんど変化なく、良好な状況を維持しているようです。

②智積養水

三重県四日市市智積町には、智積養水があります。智積養水の水源は、上流地域の菰野町にある森知地内の湧水となっています。年間を通して水量が豊富で、付近には自墳井が多く見られます。智積養水は標高 48m 付近にあり、水の硬度は約 33、水温が約 19℃、水量は 1 日当たり約 19,000 t で、智積町の中心部を流れています。

智積養水は、四日市市智積町内を流れて三滝川とその支流矢合川に合流する小河川であり、古くから、灌漑用水としてばかりでなく、洗濯や野菜・食器洗い、米とぎ、麺類の水洗いをするために欠かすことのできない生活の養い水としてよく使われていたため、養水と呼ばれ大切にされてきたと考えられます。しかし、いつの頃からか忘れられ、次第に汚れてきていたようですが、再び見直され、子どもや自治会などによる浄化が始められ、現在も水質保全がなされているようです。

③木曽川中流域

木曽川は一級河川で、長野県～岐阜県～愛知県～三重県を流れ伊勢湾に流出しています。長野県木曽郡木祖村にある標高が 2,446 m の鉢盛山を水源としており、川は南西方向に流れています。木曽川は源流付近で味噌川と呼ばれているそうです。可児市で木曽川と飛騨川が合流し、この合流付近から愛知県の犬山市にある犬山城付近まで渓谷になっており、これらは日本ラインと呼ばれています。この渓谷では、河岸や急流などの景色が素晴らしいことで知られています。水量は 1 日当たり約 1,500 万 t で水質も良く、生活環境の保全に関する環境基準では AA 類型で、犬山市や名古屋市などの上水道の水源としても使用されています。



写真-4 柿田川湧水群

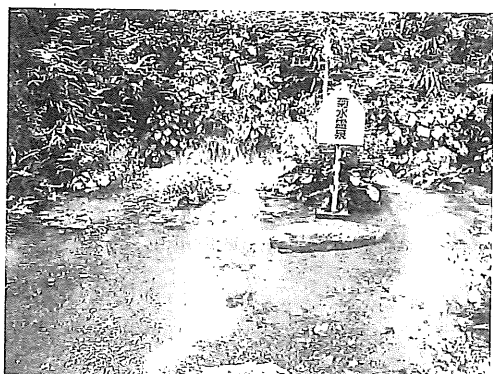


写真-5 養老の滝・菊水泉

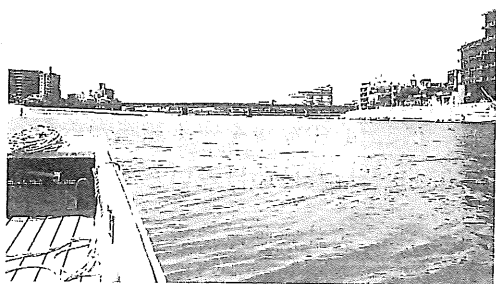


写真-6 長良川中流域（岐阜市）

④柿田川湧水群

柿田川は、静岡県東部の駿東郡清水町を流れる清流です。清水町は人口が約 32,000 人で静岡県の東部に位置する、温暖な町です。この町を流れる柿田川は、全長約 1.2km で川幅 30 ～ 50 m の一級河川です。柿田川は四国・高知県の四万十川と並び最後の清流と言われています。静岡県の東部地域では上水道の水源として使われ、さらには清酒や焼酎の製造にも使われているそうです。水源は富士山の東斜面からの雪解け水や雨で、この水

が地下に浸透し柿田川で湧出しているようです。柿田川湧水群は標高約 17 m 付近にあり、湧水の硬度は約 48 で、水温は年間を通じて約 15℃、湧出量は 1 日当たり約 100 万 t です。水質も良く厚生労働省の美味しい水の条件を満足しています。

⑤養老の滝・^{きくすいせん}菊水泉

養老の滝は、落差約 32m で幅約 4 m の、養老公園にある滝です。この滝から落ちる水が地中に浸み込んだ後に湧き出たものを「菊水」と言うそうです。伝説にも登場するこの水は、養老神社横の岩場から湧く「菊水泉」のことで、「養老の滝」本体ではありません。この名水を使って製造されたラムネやサイダーなどがあり、人気を呼んでいるようです。菊水泉は養老神社の境内にあり、地域の方や観光協会の人々によって、定期的に清掃活動が行われているそうです。水の硬度は養老の滝が約 43 で、菊水泉が約 85 です。水温は養老の滝が約 20℃ で、菊水泉は約 13℃ です。

⑥長良川中流域

名水百選の一つに、岐阜県^{みの}美濃市、関市、岐阜市にまたがる長良川中流域があります。

美濃市は人口が約 23,000 人で、美濃和紙が有名です。関市は人口約 93,000 人で、岐阜県の中央付近にあり、市町村合併で市区域は V 字型になっています。岐阜市は人口約 412,000 人で、岐阜県の南部に位置します。

長良川は、これらの市を横断するように、北東の方角から南西方面にかけて流れています。長良川は一級河川で、その水源は標高 1,709 m の大日ケ岳です。名水百選に選出された地域は標高が約 60 ～ 150 m 付近の長良川中流域で、美濃市～関市～岐阜市の間になります。長良川は、柿田川、四万十川とともに日本三大清流の内の一つに数えられています。生活環境の保全に関する環境基準が上流では AA 類型であり、中流でも A 類型の環境基準をクリアしている水の清らかな河川です。水の硬度は約 29 で水温は約 25℃ であり、伏流水が上水道の水源に使用されています。自然環境に富んでおり、アユ、サツキマス、海からの遡上、



写真-7 宗祇水（白雲水）

鵜飼でも有名な川です。

⑦^{そうぎすい はくうんすい}宗祇水（白雲水）

名水百選の一つに、^{ぐじょう はちまん}岐阜県郡上市八幡町本町の宗祇水（白雲水）があります。郡上市は人口約46,000人で、岐阜県の中中部、飛騨高地南側の丘陵地帯にあり、標高は北に行くほど高くなります。市域の大半は長良川の流域で、住宅地は川に沿って集まっています。市の東部には飛騨川の支流、北部には九頭竜川の支流が流れ、長良川の源流もあります。名水百選の一つ宗祇水は、この郡上市の八幡町にあります。八幡町は郡上踊りで有名な所で、三方向を山に囲まれており、森林が大半を占めています。宗祇水は室町時代に泉の近辺に住んでいた有名な連歌師である飯尾宗祇から名付けられているそうです。この湧水は標高が210 m付近の所にあり、湧水の硬度が約26で水温は約16℃で、夏場など季節によって湧水量には多少の変化があるそうですが、水質などは名水百選に選定された頃とあまり変わらず良い状況を維持しているようです。

おわりに

今から15年ほど前に、名水やミネラルウォーター

ターブームが起こり、「名水百選」に人気が集まりました。名水百選イコール飲用可と思っていた人が多かったようですが、環境庁の「名水百選」は水環境に重点を置いて選んだもので、河川までも含まれていました。「名水はおいしい水」という観念に留まらないことを暗に示しておりました。

つまり、水環境を保全することは、私たちの生活環境を保全することであり、結果として体の健康さらには心の健康を維持することにつながると考えています。

私たちは、レクリエーションでどこかに出かけるとき、海・湖・川といった、水のある場所を選ぶ傾向があります。さらに、水のある所の方が何となく落ち着くという感じを抱く人も多いと思います。こういう傾向は、生命が水から誕生したということと無縁ではないと思われます。言い換えれば、私たちにとって、水は精神にまで影響を及ぼすと言えるほど重要なものなのです。その水が汚れて森林がなくなっていくとしたら、また、温暖化によって地球の気候が変化し現在ある森林が破壊され、自然環境が変化していくとしたら、仮にそのような中でも生活できたとしても、人間の心はどんどん殺伐としたものになっていくと思われます。

このように、心の健康を守る意味からも、水環境を大切にしなければいけないと考えております。

<参考文献等>

1. 環境省制定名水百選：www2.env.go.jp/water/mizu-site/meisui
2. 東海：日本の名水紀行：www.tyuka.org/150/160/index_2.html
3. 日本地下水学会編（1994）：名水を科学する、技報堂出版。
4. 社団法人日本環境学会編（1999）：日本の水環境4 東海・北陸編、技報堂出版
5. 女子栄養大学栄養科学研究所編（1997年）：水と健康安全とおいしさを考える、女子栄養大学出版部

第15回（平成21年度）下水道用管路資器材 研修会参加報告

全国ヒューム管協会 需要広報委員会

（注）日本下水道協会主催の第15回下水道用管路資器材研修会が、2009年8～9月、東日本地区4ヵ所で開催されました（8月26日：札幌会場、8月28日：山形会場、9月3日：新潟会場、9月4日：横浜会場）。

各会場とも、それぞれの地区・地元の自治体、コンサルタントおよび建設施工者の皆様が多数参加され、熱心に講習を受けられました。各会場における参加者数とその内訳につきましては、表にまとめてあります。

表 会場別参加者内訳

会場名	参加者	
	自治体	コンサル施工者
札幌会場	36名	47名
山形会場	30名	9名
新潟会場	21名	20名
横浜会場	39名	48名

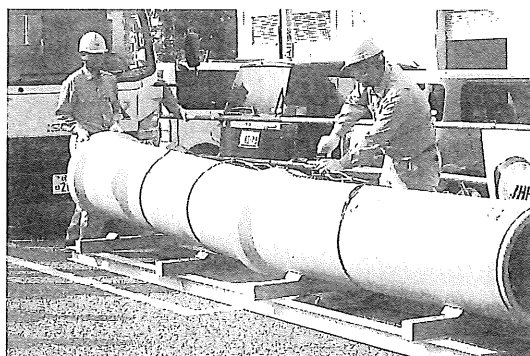
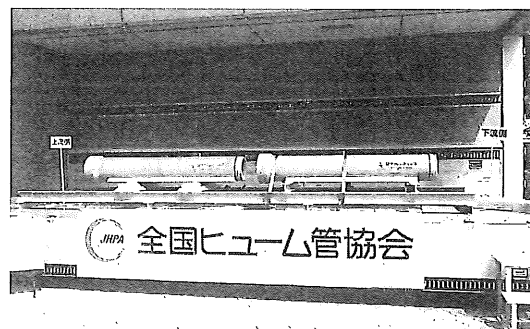
合計 250名

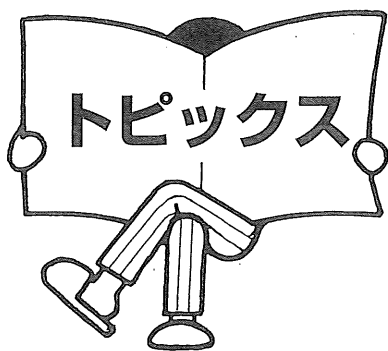
全国ヒューム管協会としましては、昨2008年度に続き、もう一度原点に返り、ヒューム管の特性と正しい施工方法（開削工法）について、施工実演をととしてユーザーの皆様へ基本的な施工手順と施工時における留意点等を説明いたしました。また屋内会場においては、DVD「環境に優しいヒューム管」を上映して、ヒューム管の素材が天然素材であり環境に優しいことをアピールするとともに、製造工程における厳しい品質管理や外圧試験を実施していること、さらに開削管と推進管について各施工現場でのようすなどを交えながら、出席者の皆様へヒューム管の優れた点についてご理解いただきました。

どの会場においても、“下水道管としてのヒューム管の位置づけは年々薄れており、特に小口径外

圧管については初めて施工方法を見た”と言う方が散見されました。需要広報委員会としましては、このような状況を一步でも改善するべく、この資器材研修会を対外的な広報活動の最重点項目と位置づけ、今後とも全国を廻る所存です。

今回の開催場所となりました北海道・東北・北陸・関東各支部技術委員の皆様には大変お世話をかけました。この場を借りて御礼申し上げます。





JSTT がヒューム管製造工場 を見学

全国ヒューム管協会需要広報委員会

平成 21 年 10 月 15 日 (木)、一般社団法人日本非開削技術協会 (JSTT) の工場見学会が中川ヒューム管工業(株)真岡工場で行われました。この見学会は、JSTT から全国ヒューム管協会への要請に基づき、当協会の行事の一環としてこれを請け、中川ヒューム管工業に依頼して実現したものです。

当日は、JSTT 側から 32 名の参加があり、それぞれ午後 2 時に現地に集合しました。

はじめに工場の大会議室で開会行事があり、JSTT 会長松井大悟氏の主催者挨拶、ヒューム管協会専務理事の歓迎挨拶ののち、当協会新作のプロモーション・ビデオが映写され、参加者にヒューム管に関する予備知識を持っていただきました。引き続き、中嶋隆一真岡工場長から同工場の概要説明と見学手順の説明が行われました。

その後、二つの班に分かれて見学が始まりました。3,000mm 推進管の鉄筋編成、型枠セットなどが披露され、回転ローラーでは 2,000mm の型枠が高速回転しコンクリートが投入される場面を見ていただきました。参加者はスケールの大きさと高

速回転に驚いたようすでした。見学会ではまた、ヒューム管だけでなくマンホールなど、その他のプレキャストコンクリート製品の製造工程も見学できました。工場側が特設したコーナーでは、曲線推進管など特殊製品が展示され、参加者は人見隆技術営業副部長の懇切丁寧な説明に聞き入っていました。

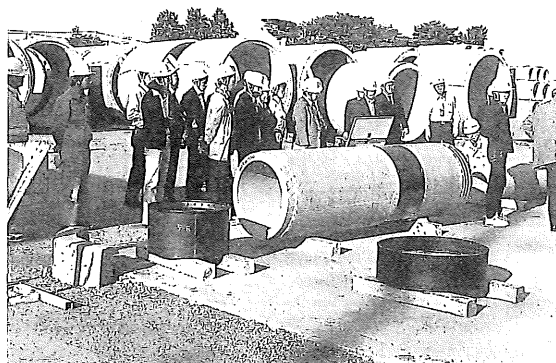
この日は快晴で、参加された JSTT の皆様は心地良い青空のもと、ヤード一杯に配列された大小無数の製品群に圧倒され、感銘を受けつつ、1 時間半ほどの見学を終えました。見学後は会議室に戻り、感動新たに、製品の品質のこと、規格のことなどについて熱心な質疑応答が行われました。

参加者の中には、北九州市立大学教授の楠田哲也先生、大東文化大学講師の三浦基弘先生もおられ、現場では熱心に説明員に質問されていました。短い時間でしたが皆様大いに満足され、午後 4 時散会、家路に着されました。

見学会は大成功でした。対応していただいた中川ヒューム管工業の皆様がたには改めて厚く御礼申し上げます。



3,000mm 管の鉄筋編成を見守る JSTT の一行。これが推進管になるとは想像しがたいようでした



JSTT の皆様にはお馴染みの推進管ですが、改めてその高い品質をご理解いただけたようです

(社) 日本下水道協会発行の『日本下水道史・技術編』に海淵養之助の経歴が載っている。

昭和五年京大を卒業した後、京都市に奉職した。京都市ではようやく下水道事業が始まったところであり、鳥羽処理場の計画、設計のため二キロほど上流の吉祥院に実規模の施設を造り九年から実験を行っていた。海淵はこれに専念することになったのである。

汚泥掻寄機から弁バルブに至るまで、多くの資器材は輸入品であり、その運転調整のため若い技師が米国から派遣されて来た。戦後、京都市の幹部がこの会社を訪れたところ、かつての青年技師が社長の椅子に座っていたという。

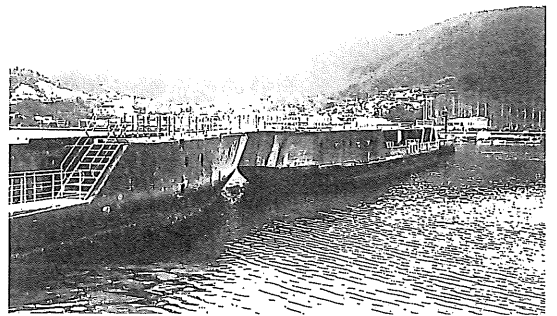
海淵が設計した鳥羽処理場の工事は順調に進んだかに見えた。が、思わぬ出来事が発生した。淀川の三川合流に近いところなので地下水位が高く、そのため出来たばかりの池が一夜のうちに一五センチばかり浮上

丸 智 武

随筆「水」⑩

齋藤健次郎

日本エッセイストクラブ会員



安浦漁港の「沈船防波堤」。向かって右が第一武智丸、左が第二武智丸

してしまったのである。コンクリートで船を造るという考えは古くからあり、一八四九年仏人M・レランボーにより長さ九フイートの櫓権船が建造されたのが最初であるとされている。

やがて第一次大戦が始まると参戦各国は船腹の不足と造船用材の欠乏に苦しみ、コンクリート船の建造を推し進めた。

わが国でも舞鶴の海軍工廠が中心となつて実験と研究を行っていたが、第二次大戦の勃発により昭和一七年末ごろから建造計画が本格化した。これを手掛けた武智正次郎は元々大阪でコンクリートの杭打ちを専門

とする土建業者であつたが、兵庫県曾根町（現・高砂市）の塩田跡地を買収し武智造船所を設立した。

海淵もこの会社に入ったのである。その理由は鳥羽での経験からコンクリート船の可能性を確信したとも、大学の恩師の斡旋であるとも言われているが、本人は晩年「戦争が激化して下水道の仕事が中断したので、コンクリートの船造りの仕事をしに出かけた」としか言わなかったという。

まず被曳航油槽船が造られ、この成功に伴い貨物船が建造された。第一船は昭和一九年三月に進水、造船所の名をとり「第一武智丸」と名付

けられた。それに続いて「第二武智丸」「第三武智丸」も就航した。

完成した三隻は日本を中心に時には南方にまで航海し、好成績を上げたとされている。が、戦局の悪化に伴い計画は縮小され、「第四武智丸」が進水し艀装中きざうに終戦になった。

広島から呉線で一時間半ばかりのところ安浦という漁港がある。イワシ、アジ、サバなどが水揚げされていたが、今はカキの養殖が盛んである。ここに二隻の武智丸がある。

終戦直後、漁協組合長が奔走して貰い受け、防波堤として据えつけたものである。その後、改築のため撤去しようとしたが、強固なため断念し、今もって保存され役目を果たしている。最近では観光名所にもなっている。

戦後、海淵は神戸市に入り下水道部長を務め、さらに㈱日水コンの常務にもなった。その間多くの人材を育成し著書もある。



主な会議の開催状況

◆役員会

○役員会（平 21. 4. 15 (水)銀座東武ホテル「ロジェドール」）支部長会議と合同にて開催

議題：1.平成 21 年度定期総会の議事日程について

2.総会提出議案の内容

【定例的議事事項】

- ①平成 20 年度会務報告（案）
- ②平成 20 年度収入支出決算報告（案）
- ③平成 21 年度事業計画（案）
- ④平成 21 年度収入支出予算（案）

【特定討議事項】（業務改善特別委員会提案）

- ⑤支部のあり方（支部設置要綱等の改定案）
- ⑥会費の改定案（累進付加制度導入の確認）

3.委員長の選任

総務委員長の留任。

4.平成 21 年度需要予測

5.報告事項、その他

◆総会

○平成 21 年度定期総会（平 21. 5. 20 (水)虎ノ門パストラルホテル「プリムローズ」）

議題：1.平成 20 年度会務報告について

2.平成 20 年度収入支出決算報告および監査報告について

3.平成 21 年度事業計画（案）について

4.平成 21 年度収入支出予算（案）について

【特定議案】

5.支部のあり方について

6.会費の改定について

【報告など】

7.報告事項、その他

◆正副会長会

○平 21. 4. 15 (水)銀座東武ホテル「ロジェドール」
（構造改革特別委員会と合同開催）

議題：上記役員会と同じ

○平 21. 5. 20 (水)虎ノ門パストラル新館「グレイス」
（構造改革特別委員会と合同開催）

議題：上記定期総会と同じ

◆運営委員会（構造改革特別委員会）

○平 21. 4. 10 (金)協会会議室

議題：支部長合同役員会議題について

○平 21. 4. 15 (水)銀座東武ホテル

議題：支部長合同役員会議題について（正副会長会合同）

○平 21. 5. 12 (火)協会会議室

議題：定期総会議案について

○平 21. 5. 20 (水)虎ノ門パストラル

議題：定期総会議案について（正副会長会合同）

○平 21. 6. 18 (木)協会会議室

議題：協会運営について、各社春闘結果について

○平 21. 7. 15 (水)協会会議室

議題：協会運営について、下水道展について

○平 21. 8. 19 (木)協会会議室

議題：協会運営について、資器材研修会について

○平 21. 9. 17 (木)協会会議室

議題：協会運営について、平 22 年度協会予算について

○平 21. 10. 21 (水)協会会議室

議題：協会運営について、支部長合同役員会議

題について

◇技術委員会

○第505回技術委員会(平21.7.17(金)協会会議室)

議題:1.平成21年度技術委員会名簿確認

2.ヒューム管設計施工要覧(平成21年版)完成報告(①要覧改訂部分抜粋資料について,②要覧販売方法について)

3.コンクリートJIS協議会報告(①JIS協議会,規格協会による説明会について,②限界状態設計法の現状について)

4.既設ヒューム管の耐震診断について

5.下水道展'09東京の概要について(①7月28日(火)~31日(金)東京ビッグサイトにて開催,②メインテーマ「地震に安心,ヒューム管」,サブテーマ「下水道を守り続けて80余年」,③関係支部(関東支部)に協力を要請)

6.第15回下水道用管路資器材研修会の概要について(①札幌8/26,山形8/28,新潟9/3,横浜9/4にて開催,②関係支部(北海道,東北,北陸,関東)に協力を要請),③関係支部には委員会終了後,詳細説明

7.小委員会(製品,施工,技術)報告

8.支部技術委員会活動報告

9.平成21年度以降の技術委員会活動予定について

10.その他(道路土工指針改訂状況について)

○技術幹事会(平21.4.7(火),5.14(木),6.4(木),7.2(木),8.6(木),9.10(木),10.6(火),11.5(木))

○小委員会

○製品小委員会(平21.5.27(水),7.3(金),8.20(木),9.24(木),10.23(金))

議題:1.推進用ヒューム管の内圧強さの照査

2.ヒューム管,マンホールの取り付け管の調査

○施工小委員会(平21.6.19(金),9.18(金),11.4(水))

議題:1.施工(推進工法)に関する技術資料の収集

2.施工に関する外部の講習会への参画

○技術小委員会(平21.4.27(月),5.18(月),6.10(水),8.4(火),10.7(水))

議題:1.ヒューム管設計施工要覧の完成,正誤表の作成

2.限界状態設計法に関する検討

◇需要広報委員会

○平21.5.29(金)協会会議室

議題:平成21年度活動方針について

○平21.6.15(月)協会会議室

議題:第1回下水道展実行委員会

○平21.6.22(月)協会会議室

議題:1.第2回下水道展実行委員会

2.平成21年度『ヒューム管ジャーナル』発刊計画

3.第15回下水道用管路資器材研修会について

○平21.7.10(金)協会会議室

議題:1.第3回下水道展実行委員会

2.第15回下水道用管路資器材研修会について

○平21.9.8(火)協会会議室

議題:下水道展'09東京および第15回下水道用管路資器材研修会の総括

○平21.10.2(金)協会会議室

議題:『ヒューム管ジャーナル』第2回編集会議

○平21.11.9(月)協会会議室

議題:『ヒューム管ジャーナル』第3回編集会議

○ヒューム管製造工場見学会

○平21.7.14(火)(対象:経済産業省窯業建材課,場所:日本ヒューム(株)熊谷工場)

○平21.10.15(木)(対象:日本非開削技術協会,場所:中川ヒューム管工業(株)真岡工場)

◇総務委員会

○平21.6.18(木)協会会議室

議題:平成21年度活動方針

平成21年春闘,賃上げ結果調査

- 平 21.10.2 (金)協会会議室
議題：平成 21 年度労務関係資料について
安全瓦版の発行について

◇日本下水道協会関係

- 下水道展'09 東京（東京ビッグサイトにて 7 月
28 (火)～ 31 (金)開催）に参画
○第 15 回下水道用管路資器材研修会（8 / 26 札

幌市, 8 / 28 山形市, 9 / 3 新潟市, 9 / 4 横
浜市）にて開催・参画

◇セメント関連団体協議会

- 総会・第 1 回情報交換会（平 21.7.30 (水)銀座ラ
フィナート）
○第 2 回情報交換会（平 21.10.21 (水)銀座東武ホテ
ル）

趣味の広場

犬の散歩 11

岩本 町一

以前読んだ本『クラウドソーシング 世界の隠れた才能をあなたのビジネスに活かす方法』（英治出版）によると、世界規模で洗剤や化粧品など一般消費財を製造販売している P & G は、毎年 9,000 程度の新たな工業所有権を申請、管理しているという。ところが、その 1 部業務をクラウドソーシング（外部委託）したところ、それまで開発に苦慮していた、「プリングルズ」（ポテトチップス）に文字を書く技術に関する工業所有権をイタリアのメーカーが登録していることが判明。その工業所有権を使用することで、開発コストを無駄にせずに済んだらしい。他にも、リン・タウンシェンドの愛犬が肢を負傷した時に、エリザベスカラー（保護具）を着用させるのがかわいそうだということで彼女が考案したストロック（STROCK：折り畳み傘の袋にベルトをつけたようなもの）を愛犬の肢に着用させたところ非常に具合が良く、WEB 上で販売を開始したところ、たちまち巨額の売上を計上した——といった話が記されていた。

筆者がこの本を読んだ時に連想したのは、暇な時に見ていたブログだった。

それは、トイプードルを飼っている人のもので、散歩時に撮影したと思われる画像が掲載されており、その散歩コースが近所だったので見えていた。よく見る風景がブログ上にあると、な

ぜか気分が高揚する。また、いい風景が掲載されているとどこで撮影したかが気になり、筆者自身が散歩する時に探してみたりしている。

ただ、掲載されている多くの画像はトイプーで、2 匹のトイプーの画像には「□□の家にとっても可愛いお友達のお〇ちゃん（♀ 3 歳）が遊びに来てくれました！」といったキャプションも付いている。ほかに「じっと池を見つめる□□…何を考えているのかしらん!？」には、池をバックにカメラに背を向けてお座りしているトイプーの画像である。

そのようなブログで、ある日突然、「携帯ストラップ」100 個を限定価格（数千円）で販売すると記されており「携帯ストラップ」の画像が掲載されていた。これには少し驚いたが、さらに驚いたのは、数日後チェックしたところ「おかげ様で完売しました」と記されていたことである。

トイプーのブロガーは、それほど意図せずに冒頭の本のとおりソーシャルメディアを活用して才能をビジネスに活かしている。筆者はといえば、通信手段かせいぜい自分の疑問を検索という形で Google に晒している程度で、ソーシャルメディアとの距離は件のブロガーより遥かに遠い。

「下水道展 '09 東京」への出展

全国ヒューム管協会 下水道展 '09 東京実行委員会



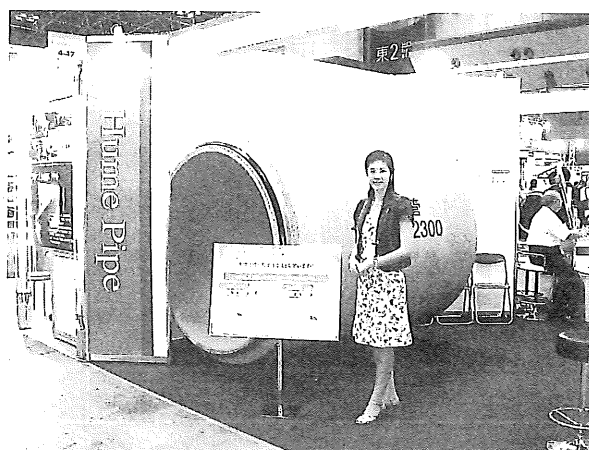
内側には NC 管，人目を引く NS 管は外側に配置



今年も大勢のお客様がお越し下さいました



DVD 放映と現物展示でヒューム管の能力を実感



今年の夏は，名古屋でお待ちしております

全国ヒューム管協会では、(社)日本下水道協会が主催する下水道展に今年度も出展いたしました。2009 年は「下水道展'09 東京」として、東京・江東区の東京ビッグサイトにて、7 月 28 日（火）～31 日（金）の 4 日間の日程で開催されました。

全国ヒューム管協会では、メインテーマ「地震に安心、ヒューム管」、サブテーマを「下水道を守り続けて 80 余年」として、下水道用管路材としてのヒューム管の優秀性をアピールさせていただきました。

展示品目としては、NC 管 1500mm × 2.30 m を

展示し優秀な耐震性を、NS 小口径推進管 400mm × 2.43 m を 2 本つなぎ、曲げた状態で展示して曲線推進に対する対応を、パネル展示により地震被災時の実績をご来場者にご覧いただきました。また昨年ヒューム管協会 60 周年を記念して作成いたしました、「ヒューム管の製作工程」を主とした DVD を全日程を通して放映させていただきました。

盛夏の酷暑の中、大勢の方にご来場いただきまして、誠に有難うございました。

※編集後記(窓)※

全国ヒューム管協会需要広報委員会委員 人見 隆

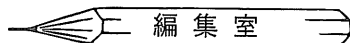
温室効果ガスの25%削減が掲げられたことで、近頃はより一層CO₂排出量の話題が取り上げられている。現在、建設産業からの環境負荷量は大きく、その影響因子の削減は重要な課題となっている。とりわけコンクリートについては、主原料の一つであるセメント1000kgを作るのにそれを上回る石灰石が必要といわれている。これを高温で焼成するにあたって多くの燃料が用いられることから、一般に1000kgのポルトランドセメントを製造するのに700kg～800kgのCO₂が排出されるらしい。そのようなことから、最近ではセメントに代わる結合材もこれまで以上に注目されているようだ。

ヒューム管をはじめとしたコンクリートは極めて優れた特性を持つ建設材料であり、社会基盤整備には欠かせないものであると思う。したがって、今後コンクリートを製造していくにあたり、いかにして環境負荷を低減していくかが大きな課題である。

セメントは、高炉スラグ等のさまざまな副産物を混和材の一つとして有効利用していくことで環境負荷低減に大きな効果をもたらす、エコセメントなるものまで現れている。コンクリートは、長寿命化技術が注目され、大量消費、大量生産に歯止めがかけられつつある。確かに、コンクリートの長寿命化は、資源循環の観点から考えれば、有効な環境負荷低減の手段であると思う。

近年の高層ビルに用いられている高耐久性コンクリートは、200年コンクリートへと変化している。一般にコンクリート構造物の耐久性を向上させるには、水密性の優れた緻密なコンクリートとすることが大切だというのが、遠心力製法には何か活路があるように思えてならない。

私たちも環境負荷の小さな材料の選択、製造工程の見直しや廃棄物の削減、さらにはヒューム管の長寿命化といったことに関して、さらに注力し、時代に即した対応を加速させなければならないと思う。



政権交代して早や4ヵ月が経過しました。

「コンクリートから人へ」の大合唱の中で、公共事業が増ます悪者となり、税金のムダ遣いの張本人として、マスコミを通して、世論として盛んに取り上げられています。

私ども、公共事業に「オンブにダッコ」の業界人としては、これからの下水道行政がどのようなのかと、戦々恐々としている毎日です。

『ヒューム管ジャーナル』2010年新年号が皆様のお手元に届く頃には、国の2010年度予算の内容もより具体的に明示されていると思います(?)。いずれにしても、総量規制の中での予算確保となるわけです。

立法および行政の最大責任である、住民および市民の「生命と財産を守る」との言葉を信じて、今後とも、雨水浸水対策が全国レベルで実施・継続されることを期待して、業界人として地道なPR活動の継続を実施するだけです。(R.O.)

編集委員会

委員長	大屋 力夫	ハネックス
副委員長	小山 信夫	日本ヒューム
委員	長谷川竹史	中川ヒューム管工業
〃	岩崎 清一	日本ゼニスパイプ
〃	青地 二郎	日本ゼニスパイプ
〃	人見 隆	中川ヒューム管工業
協会幹事	安藤 茂	全国ヒューム管協会

ヒューム管ジャーナル

新春号

平成22年1月

平成22年1月1日発行

Vol.32 No.1

編集 「ヒューム管ジャーナル」編集委員会

発行 全国ヒューム管協会

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-8-15(岩本町喜多ビル)

電話 03(5833)1441(代表)

発行人 中川 喜久治

編集人 大屋 力夫

編集協力 月刊下水道・環境新聞社

〒160-0004 東京都新宿区四谷3丁目1番3号(第1富澤ビル)

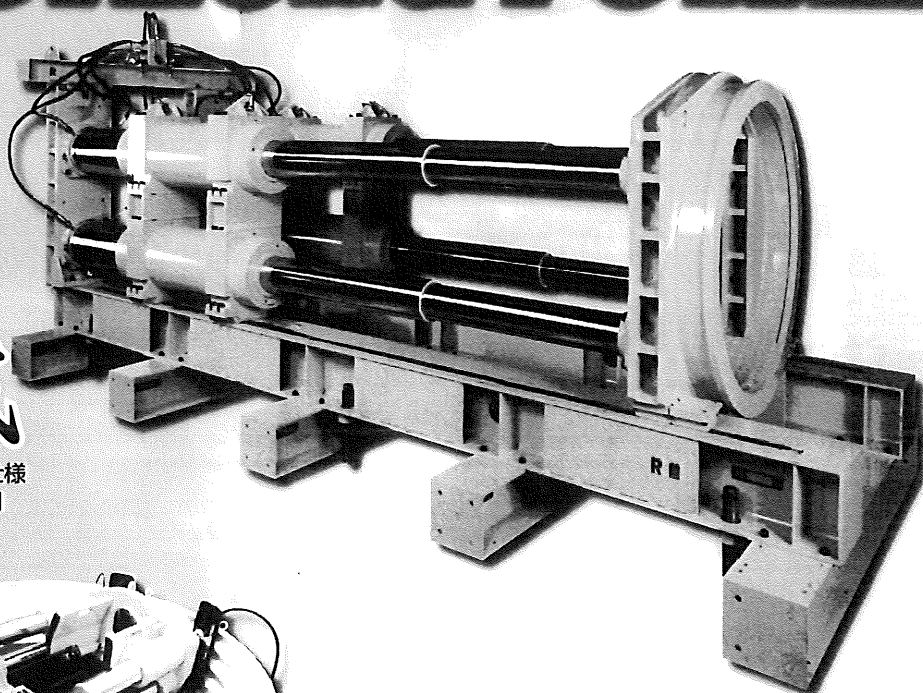
電話 03(3357)2301

最新型管推進元押システム

2 STRONG POWER

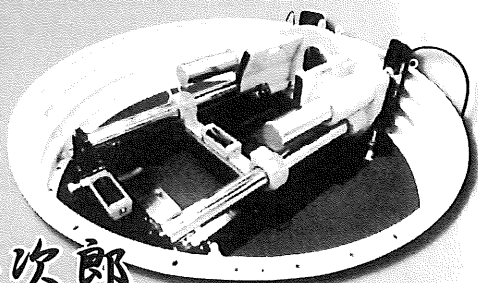
押蔵

- 1500kN×4台仕様
- 押輪 ID1350用



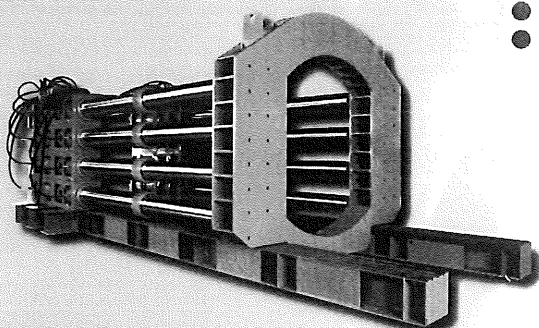
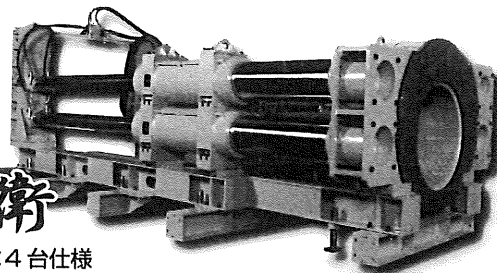
小次郎

- φ1950 円形発進
- 800kN ID250~300 用



押兵衛

- 1500kN×4 台仕様
- 押輪 ID900~1000 兼用型



2ストロレグパワー

- 2000kN×8 台仕様
- 押輪 ID2400 用

押次郎

- 1000kN×2 台仕様
- 押輪 ID450~500 兼用型



ホームページ <http://www.nagano-yuki.co.jp/>

長野油機株式会社

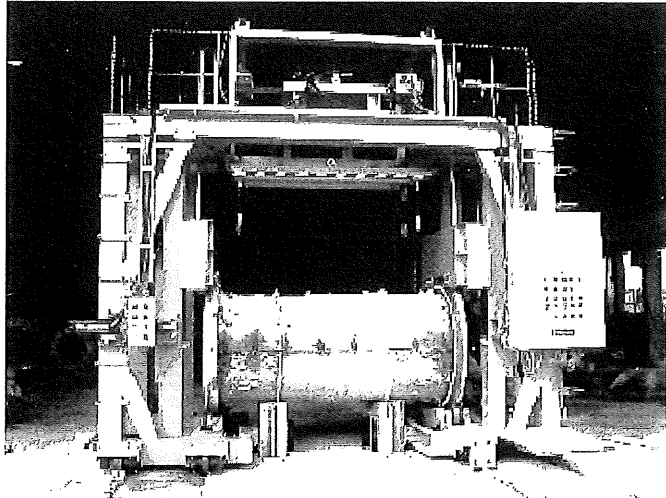
●資料請求及びお問い合わせは下記へ。

本 社 〒224-0053 横浜市都筑区池辺町3920番地
大 阪 支 店 〒543-0023 大阪市天王寺区味原町1-1 (コスモ味原ビル)

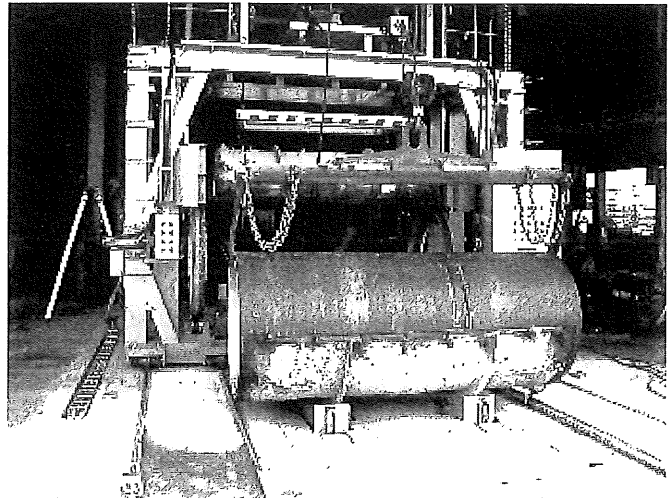
TEL.045 (934) 2555 FAX.045 (934) 2921
TEL.06 (6762) 1489代 FAX.06 (6762) 0926

低価格 コンパクト 高性能

限られた予算内で最大限の設備をご提案します
お客様のご希望に精一杯お答えします!



安くても充実の内容最新タイプ登場



本体移動式で作業効率アップ

中大径脱型機

- 従来型半自動化設備の1/2の価格、しかも高能率! スピード作業でも楽々!
- メンテナンスが簡単なので維持管理費も削減
- 基礎工事も従来型のように深くない為、工事も短期間で設置可能
- 場所をとらない設計で、工場のスペースも有効利用
- あらゆる2ツ割の型枠に適応、マンホール・B管・箱型・推進管・T Y字管
(上記参考写真適用最大サイズは マンホール2号、B管 φ1350)

出張修理、他社・他産業機械も喜んでお伺い致します
設計からプラント設備、小さな部品までも
機械の事ならお任せください

全自動脱型機 分解式脱型機 編成機 投入機 シームレス型枠 金属加工
レジコン製造設備 その他2次製品の製造設備 各種自動ラインの保守改造など

 **大円工業株式会社**

〒484-0888 愛知県犬山市大字羽黒新田字中平塚1-10

技術とアイデアで繁栄を約束する **DAIEN**

TEL (0568) 67-0413

FAX (0568) 68-1286