

環境にやさしい管きよ材

(通巻115号) 平成24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

2012年  
新春号

Vol.34 No.1

- 新潟市におけるφ2,400mmヒューム管を用いた急曲線推進工事
- ヒューム管への応援歌

*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

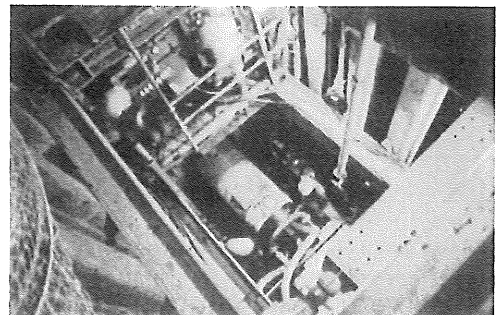
社会資本の充実に貢献する **Shintoku**



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 2012 年新春号 もくじ

### 平成 24 年 新年御挨拶

全国ヒューム管協会会長 中川 喜久治 .....2

### φ 2,400mm ヒューム管を用いた急曲線推進工事

—新潟市における浸水対策事業—

新潟市下水道部 東部地域下水道事務所 建設課 副主査 山田 哲  
.....3

### 随筆「水」 ローマ水道の終焉

日本エッセイストクラブ会員 齋藤 健次郎 .....7

### ヒューム管への応援歌

長岡技術科学大学客員教授, (株)東京設計事務所特任理事

藤田 昌一 .....8

東京都下水道サービス(株)参与 大迫 健一.....10

### 支部だより 中国支部 「ふるさと岩国そして錦帯橋」

全国ヒューム管協会中国支部 水谷 和彦.....12

### 技術情報 規格改正および地震調査の状況報告等

全国ヒューム管協会技術委員会.....20

### 2011 年出展報告

全国ヒューム管協会下水道展実行委員会, 同需要広報委員会.....25

協会だより .....22

趣味の広場 「犬の散歩」<sup>⑬</sup> .....24

既刊紹介 .....27

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

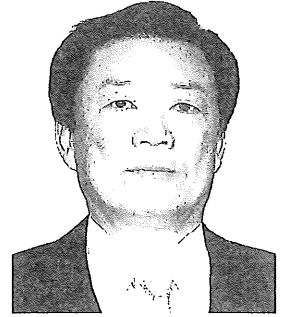
TEL 03 - 5833 - 1441(代)

FAX 03 - 5833 - 1490(代)

# 平成24年 新年御挨拶

全国ヒューム管協会会長

中川 喜久治



皆様におかれましては輝かしい新年をお迎えになられ、心身共に充実した日々をお過ごしのこととお慶び申し上げます。

平成24年は辛卯から壬辰（かのえたつ）の歳です。十二支の動物では竜（龍）の登場です。世の中は国内国外を問わず課題山積ですが、難局に際し、龍のように勇猛果敢に立ち向かい安全安心の安定した環境を構築したいものです。

改めまして昨年を振り返れば、沖縄にある米国海兵隊普天間基地問題、ロシアとの北方領土問題、北朝鮮問題、中国との尖閣諸島に象徴される国防でも多難な年でした。

経済関係でも、国内を二分するTPP対応、史上最高値を更新した円・ドル為替相場、ギリシャ経済危機によるユーロ圏のデフォルト不安、タイに進出した日本企業の工場450社が大洪水に見舞われるなど新たなカントリーリスクが発生しました。

災害面では、東日本大震災に象徴されるように地震、津波の恐怖、新燃岳など火山の噴火、台風や集中豪雨による水害等々、毎月のように自然災害が日本列島を襲いました。地震や原発事故により国内のエネルギー供給問題も環境問題と併せて、「焦眉の急」の課題として、国民の意識改革をもたらしました。

新年を迎えた全国ヒューム管協会としても課題は山積です。

長期にわたる公共事業の削減策による需要減対策としての新規分野の開拓、競合品に対する品質性能の向上、施工技術・施工機械の技術革新への対応力、省資源・環境問題等に適応していくための製造技術の革新、工場検査適合品の納入後および施工中のトラブルに対する対応力、建設工事の低入札やダンピング受注に対する資材納入メーカーとしての対策、建設会社や建材商社との取引条件の近代化等々……。売上げを伸ばし利益を上げ、社員の待遇を向上させながら新技術に再投資していける体制、若者にも魅力あるヒューム管業界にするには、一社一社の対策では不可能なことばかりです。

喫緊の課題としては、災害対策以外の需要減対策が大きな課題ですが、やはり根本的な大きな問題は、産業構造としてのヒューム管メーカーの位置づけ、詰まるところの立ち位置対策が挙げられると感じています。

年間に数多くの災害に見舞われる我が郷土です。「山紫水明」の国土を守り、国民生活の安全、安心を確保する基盤整備を担う建設産業の中に在って、コンクリートのパイプを通じて社会に貢献することの重要性が高まっています。新たな災害が発生しないことを祈念しつつ、東日本大震災の復興はもちろんです。ぜひとも地震に強く、環境にも良く、主要材料が国内で供給され、地域地域に工場を擁す地場産業であるヒューム管が、被災地復興の最前線で活躍する年になるように協会員一同、技術開発に研鑽を積みながら需要開発に尽力してまいりましょう。

# ヒューム管採用施工事例

## φ 2,400mm ヒューム管を用いた急曲線推進工事 —新潟市における浸水対策事業—



新潟市下水道部 東部地域下水道事務所 建設課 副主査 山田 哲

新潟市は信濃川と阿賀野川の二つの大河の河口に位置し、平野部には海拔0m地帯が多く存在する。そのため雨水においては自然排水が困難であり、ポンプ排水が主流である。

今回の工事で流末となる“鳥屋野<sup>とやのがた</sup>濁”は0m地帯の中央部に位置する湖沼で、農業排水路をはじめとする多様な排水が流入している。その鳥屋野濁の流末は信濃川であり、流入水は排水機場より信濃川へと排水される。

### 1. はじめに

当工事は、新潟市中央区における4地区（姥ヶ山、京王、山二ツ、高志）を対象とした浸水対策事業である。現在雨水は、山二ツ排水路と姥ヶ山排水路に集められて鳥屋野濁に排水されているが、排水能力の不足により浸水被害が発生している

（写真-1）。今回計画している排水整備は、50mm/h雨量（10年確率）に対応できる排水能力の計画となっている。

写真-1 工事施工中の浸水被害状況



### 2. 施工方法の選定

今回の排水計画路線は閑静な住宅街であり、道路の幅員も6mと狭い。道路下にはライフラインが輻輳している。そのため、既存埋設管の移設工事等は困難であり、道路交通に与える影響が大きい。そこで、推進工法を用い、伏せ越し構造とすることにした。交差点部の直角方向は中間立坑の設置は行わず、急曲線（R 25 m）により発進立坑から到達立坑までの1スパン、立坑2カ所の築造とした。また、道路確保のため発進立坑を路上に設置できないことから、隣接する小学校の校庭の一部を利用し、推進設備の作業ヤードを確保した（図-1、2参照）。

図-1 発進立坑横断図

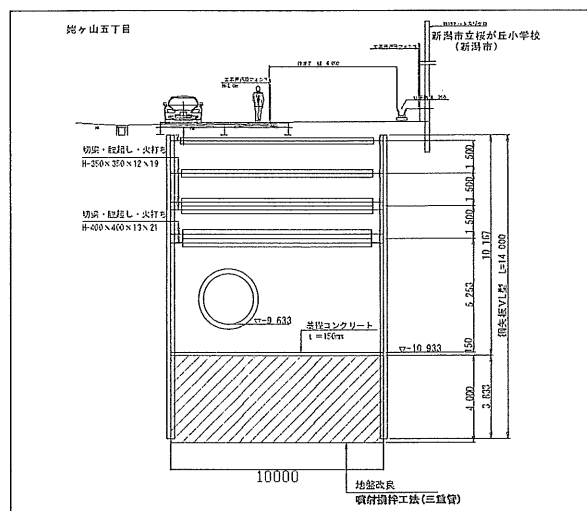


図-2 発進作業ヤード図

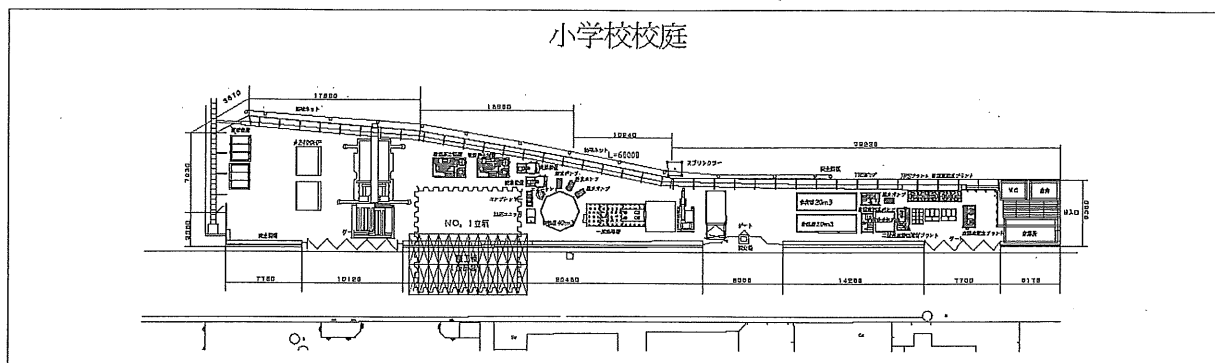


図-3 推進施工概要図 (平面)

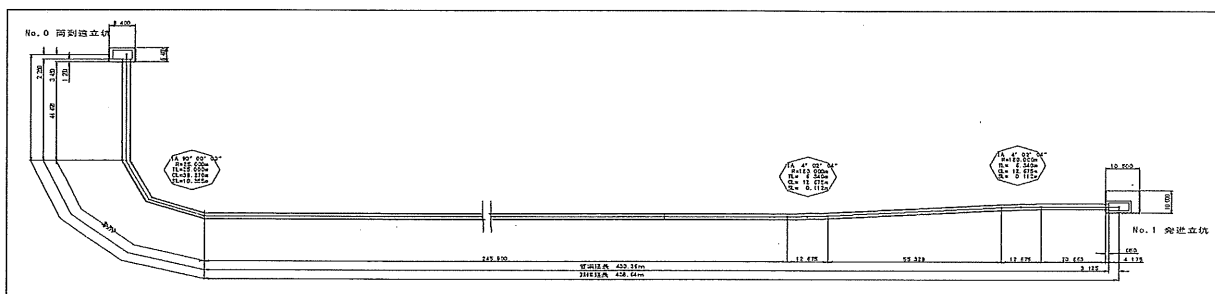


写真-2 掘進機概容

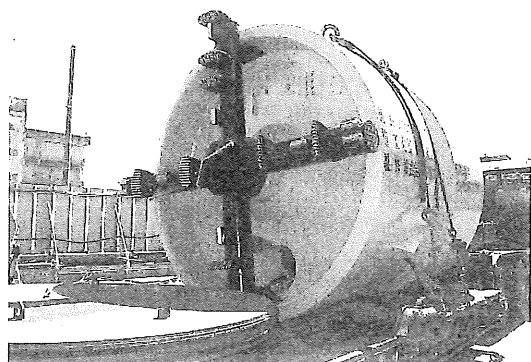
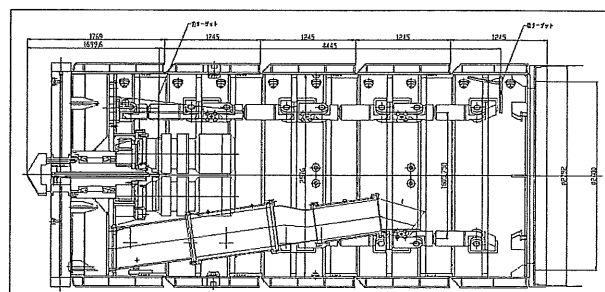


図-4 掘進機構造



R 25 m IA = 90° 00' 00" CL = 39.270 m 1カ所  
発進立坑1カ所, 到達立坑1カ所

## (2) 推進工

掘進機は急曲線対応で、適応土質が砂質土のスポークタイプを採用した(写真-2)。

1~2カ所での極端な方向修正操作を行う結果、大きな地盤反力を必要とし、管列を乱しながら推進施工を続ける結果となるので、後続管を含め5本(4節)とした(図-4参照)。

推進管(ヒューム管)は掘進機の掘削した余堀(テールボイド)の範囲内で移動を行う。したがって、良好なテールボイドの構築と掘進機による一定区間の円弧を描く線状の曲線造成能力が必要となる。また、推力を低く保つためには、切羽の安定、均一性の高いテールボイドを長期間確保する必要がある。

## 3. 非開削工法の選定

一般的に、長距離・急曲線の施工に対してはシールド工法が有利(後方セグメントを反力とするため推力は常時掘進機のみにはかかからない)とされているが、管路延長に対しコスト高となってしまふ。そこでコストおよび環境面から見ても有利で、大口径、長距離、急曲線(R 25 m)に対応できる工法として「泥濃式推進工法」を選定した。

## 4. 推進工

### (1) 推進施工の概要(図-3参照)

L = 438.64 m, 推進管径φ 2,400 mm

R 180 m IA = 4° 02' 04" CL = 12.675 m 2カ所

写真-3 TRSの装着状態

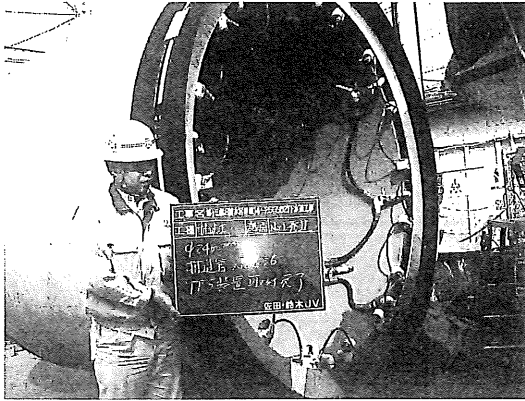


写真-4 流体輸送変換ユニット・分離処理機

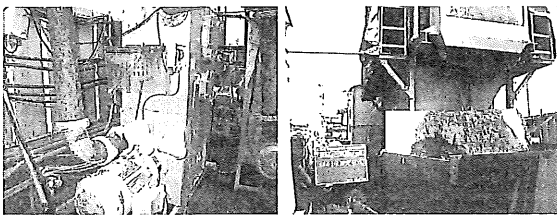


写真-5 目地開き調整計測のようす

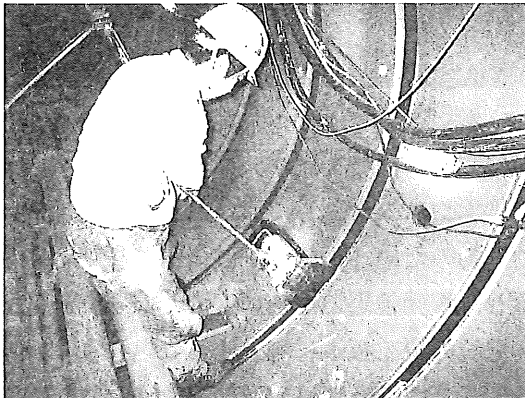


図-5 急曲線部のシミュレーション

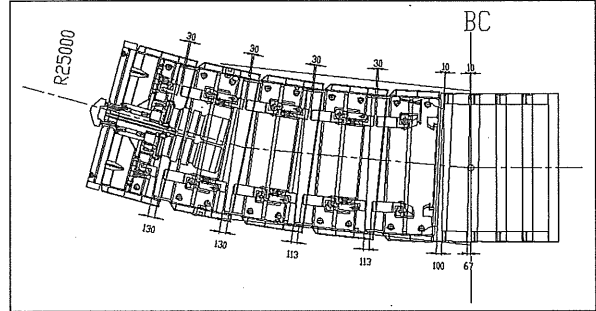


写真-6 急曲線部の管内情況

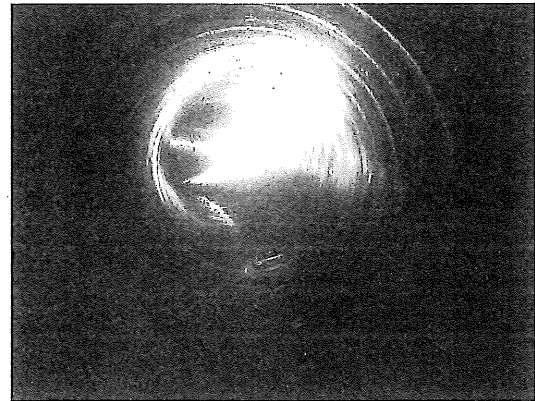
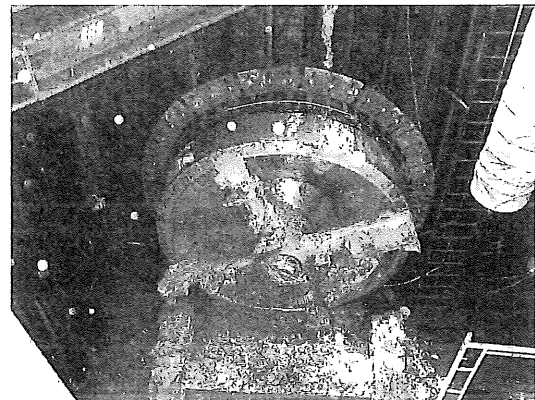


写真-7 推進到達情況



テールボイドをより安定的に確保するためにテールボイド層を形成し、その後、二液性固結滑材の注入を行う。今回はテールボイド拡幅再構築装置 (TRS) を3ヵ所設置し、長期間テールボイドを確保できるものとした (写真-3)。

### (3) 排土システム

泥濃推進工法は、高濃度泥水の使用で、高含水比土砂となり、非常に処理のしにくい産業廃棄物処理扱いとなっている。今回の施工では、「吸引排土方式+流体輸送変換ユニット」および「分離処理装置」(写真-4)により泥水と土砂の分離を行い、産廃量の削減、埋戻し材として再利用を図り環境負荷の低減になった。

### (4) 急曲線推進

曲線部の施工においては、急曲線部内側の推進管同士が接触 (ポイントタッチ) することとなり、応力集中により管の破損や座屈現象が発生する。この予防処置として、クッション材の工夫や爪ジャッキの使用 (写真-5) により目地開き量の計測、調整を行い、急曲線部の施工を確実にするように努めた。測量においては、管内トラバース測量で座標点管理を行い、縦断勾配は、水盛センサーとレベル測量により管理を行った。なお、立坑内8mが基準線となるため、急曲線通過後、チェックボーリングを行い、掘進機位置の確認をした(図

図-6 推力管理グラフ

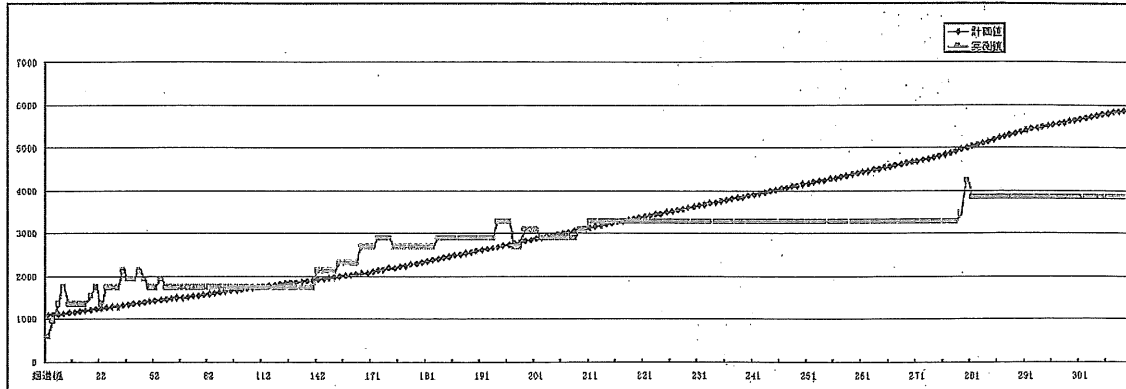


写真-8 防振架台

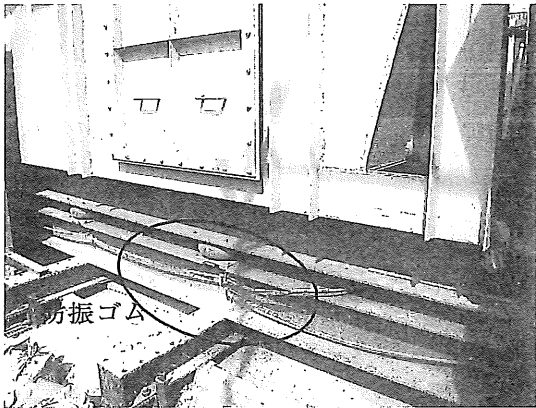
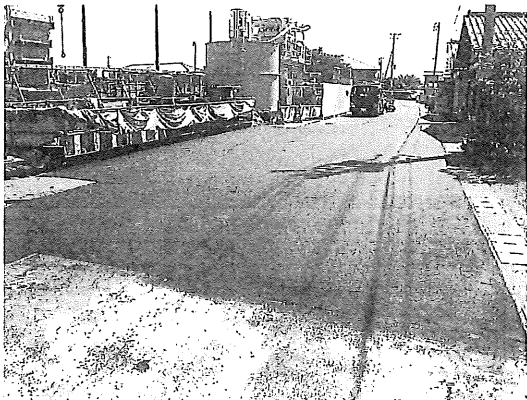


写真-10 小学生による管内落書き体験



写真-9 覆工板上舗装



以下に、その概略を記す。

- ① 排土システムとして設置した分離処理機の振動抑制のため、振動抑制装置（防振架台）を設置し、振動被害の防止に努めた（写真-8）。
- ② 立坑の覆工板上に舗装することにより、車のスムーズな走行（段差解消）および立坑内浸水の防止を図った（写真-9）。
- ③ 推進工事完了に伴い、地元小学生を招待し、現場見学会を開催した。見学会では、工事の必要性の説明に加え、完成した下水管内への体験入坑をしてもらった（写真-10）。

一5、写真-6）。

(5) 推進工結果報告

到達精度は左右精度 5 mm，高低精度 - 20 mm で問題はなかった。

元押推力は最大 4, 226kN で，計画推力 5, 865kN の約 72% で到達した（図-6 参照）。

5. 創意・工夫

本施工において実施した創意・工夫について、

6. おわりに

長距離・曲線推進施工になると現場管理の時間が長く、到達するまで気を抜くことができない。

今後、都市化や温暖化が進み、雨水排水施設が重要となってくる。埋設管、交通規制等の事情による長距離推進、急曲線推進が増えてくると思われる、より一層の機械化施工の開発が望まれる。



「ト レヴィの噴水」はローマの観  
光名所のひとつであり、噴水  
を背にしてコインを投げ、うまく池  
に入れば願いがかなうことで知られ  
ている。

ここはかつてヴィルゴ水道の終端  
で、水汲み場があったとされている。  
古代ローマには紀元前三一二年に

造られたアツピア水道をはじめ計一  
本の水道があり、ヴィルゴ水道は  
六番目のものである。水源はローマ  
東北の泉であるが、水源をさがし求  
めていた兵士が少女ツィルに教えられ泉を  
発見したのでこの名がある。後方壁  
面のリリーフがそれを物語っている。  
街道と並んでローマ水道はローマ  
人が成した二大インフラであり、市  
民の生活用水確保はもとより、浴場  
噴水から水車、果ては船を浮かべ模  
擬戦ができる池に至るまでローマに  
多くの文明をもたらした。

しかし晩年、帝国が東西に分かれ  
ると、とくに西ローマ帝国へはしば  
しば蛮族が襲来し、時には支配され

# ローマ水道の終焉

随筆「水」⑫

齋藤健次郎

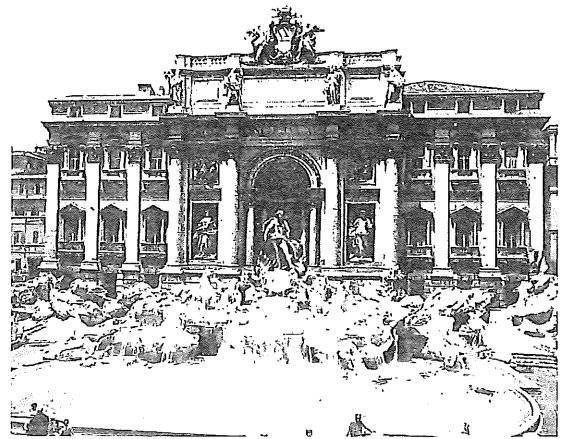
日本エッセイストクラブ会員

るまでになった。

紀元五三五年秋、東ゴート王国が  
支配するイタリア半島に派遣された  
東ローマ帝国のペリサリウス將軍は、  
南伊第一の都市ナポリを攻めるとき、  
古くなって使われていない水道橋を  
通り城内に侵入することを試み、作  
戦は成功した。

しかし、ローマでは立場が逆転し  
た。ここではゴート側が水を断つ作  
戦に出たのである。水道橋を途中で  
破壊され水が流れなくなった水道橋  
の危険性をペリサリウスはナポリで  
体験していた。

そこで、將軍は水路トンネルを破  
壊し、出口に石を積み上げ、さらに



その上を漆喰しっくいで塗り固めてしまった。

こうして八五〇年にわたり人々に  
新鮮で多量の水を常時供給するとい  
う、最低限の、しかし最も重要な文  
明があっけなくその終焉を迎えたの  
である。

やがて古代ローマ帝国は滅び、八  
世紀ごろにはところどころから古代  
ローマ時代の円柱が頭を出している  
麦畑を、農夫がのんびり耕したり、  
羊飼いが山羊や羊に草を食べさせて  
いるという風景が見られた。

ローマがようやく落ち着きを取り  
戻したのは、一五世紀、一四四七年  
にニッコロ五世がローマ法皇に就任  
してからであった。

当時の法皇はローマの元首でも  
あったから、市内の街路、広場、市  
門、水道などにも配慮しなければな  
らなかつた。

ヴィルゴ水道も一五七〇年ごろに  
復興され、この水を使ってトレヴィ  
の噴水が造られたのである。

現在のものは一七六二年、クレメ  
ント一二世の改装によるものである  
が、後方壁面のリリーフはこの時造  
られた。

実は昨年しんねんの五月、二一世紀水倶楽  
部の人たちとイタリア水道遺跡の調  
査に行くことになっていた。

副理事長の清水治さん（元・クボ  
タ）のお嬢さんが伊人と結婚してお  
り、この方の案内で通常のツアーで  
は廻れない上下水道遺跡にも行ける  
というのがこの旅行の魅力だった。

が、三月に東日本大震災が発生し、  
取り止めになってしまった。お嬢さ  
んが伊に帰国するとき、NYでの放  
射能検査が厳密で大変だったそうで  
ある。

本文の口絵写真が私の撮ったもの  
でないのは、そういう「理由わけ」なの  
である。

# ヒューム管への応援歌

## ちかごろのヒューム管



長岡技術科学大学客員教授  
(株)東京設計事務所特任理事  
藤田 昌一

### 1. ヒューム管を知らない大学生

大学の講義の中で「ヒューム管の作り方」を教えている。

工学部はモノづくりを学ぶところだから、ありとあらゆるモノについて「これはどうやって作るのだろうか」という興味と疑問を持たなくちゃあいかんと、いつも学生に説教を垂れている。しかし実際にいま目の前にある色いろな物について、いちいちその作り方で心配してはいられない。

例えば、いま皆さまご覧の『ヒューム管ジャーナル』だって、印刷するときには大きな紙を使って数ページをいっぺんに仕上げておいて、それから何かの機械を使って折りたたんで、端をカットして綴じてあるのだ。こういう冊子が24ページとか48ページになっているのは、そういう事情によるからに違いない。

そのへんはプロにお任せしておくとして、水環境を目指す若者にとっては、自分が将来使う素材の由来ぐらいは知っておいても損はない。

私 「円形のコンクリート管を作るにはどうすればよいのか」

学生 「円筒形の型枠を大小二つ用意してその間に鉄筋とコンクリートを詰めます」

私 「ん、それは正解の一つだ。しかし、コンクリートをぎっしり詰めて固くするために遠心力を使っているのだ」

学生 「円筒形の型枠を廻すのですか。遠心脱水機みたいな感じなんですか」

私 「うーむ、最近の学生は、遠心力で廻す脱水機から発想が始まるのかあ、時代だなあ。ヒューム管の場合は円筒形の型枠を寝かせておくんだ」

学生 「置いた状態でどうやって廻すんですか」

私 「詳しい場面は中川ヒューム管のホームページを見てごらん」——と、先生はここで教えることを外部に丸投げして下請けに出してしまう。

そして次の講義。

私 「どうだ、ヒューム管の作り方が分かったろ」

学生 「は一、びっくりしました。ハイテクなんだか、ローテクなんだか分かりませんが、少なくともヒューム管というものは、信頼できる確かな材料だということが分かりました」

私 「よしよし、それでよし」

さて、ここで私は、その信頼できるヒューム管が今どういう状況になっているかを語りだすのである。その内容は、本誌の読者諸兄はすでに十分ご承知のところなので、ここでは省エネのために省略するが、「聞くも涙の物語」になりかねないのである。

「先生、私、ヒューム管会社に就職したいと思っています」と手を挙げる学生が何人も出てくるような話にしたいのである。どのように話せばよいのか、ヒューム管協会に確かめておきたいところである。「学生向け、ヒューム管の明るい未来」というような特集号を出して全国の大学や高校に配ったらどうであろうか。

## 2. 超長期的なヒューム管の需要予測

東京都内の下水道管渠延長の70%はヒューム管であるという。それがだんだん老朽化してきている。幹線クラスの管渠は流量も多いし、さらに（困ったことではあるが）地下水の浸入もあるし、雨の日には流量も増える。補修工事も簡単ではない。特に合流管渠では、突発的な豪雨による工事中のリスクもある。こうなったら新たなバイパス管をもう1本作って、そっちに流れを変更して、それから古い管渠を入れ替えるしかない。どうも、今ある下水管やポンプ場や処理場は、作り替えることをあまり考慮していないように見える。改築、更新、増強などは次の世代に任されているのだ。そして今、その「次の世代」になりつつある。

人口は減少するが、ディスポーザーは増えるかもしれない。計画で想定した範囲を超える雨はすでにしばしば降っている。硫化水素で傷んだ管渠も増えている。「長寿命化計画」の次は「作り直し大計画」になるだろう。そこまでのヒューム管の需給予測はどうなっているのか。『ヒューム管ジャーナル』で「作り直し時代までのヒューム管の道筋」という特集号がもうすぐできると思う。

## 3. それでもなおヒューム管

仕事と勉強は強制がないと進まない。ヒューム管の売上高は各社が競争してマーケットのシェアを奪い合って決まっているのであろう。「ある大型の下水道管渠工事ではA社のヒューム管が採用された」とか、「塩ビ管との比較検討の結果、ヒューム管が全面的に採用されることになった」というような業界の記事をあまり見かけない。

ヒューム管の出荷量が減ったのは公共事業費の減少による、という説明だと、まあ仕方ない、ということで済んでしまいそうだ。公共事業の動向に身を任せているとも想像できる。しかし「そこを何とかしてヒューム管の適用範囲を拡大しよう」という、誰にでも見えるような動きはないものか。

例えば、先の震災を受けて「管路は土木的に作られるもの」ということが再確認できたのではな

かろうか。機電で動くマンホールポンプから、ヒューム管による伏越しの頑強さをもっとアピールしてもよいのではなかろうか。

また、有機系の管材の分野でもその弱点を見直す動きがあるので、それに対応してヒューム管の長所を伸ばし、短所を補う工夫も急いで実行する必要がある。

このように、いろいろなアイデアや処方箋はすでに出尽くしているように思う。それらが実行に到っていないのは、実行が困難なことと同時に、実行しなければならないほどの“強制”が働いていないからではなかろうか。

ホームページで見たり、関係者の話を聞いたりすると、ヒューム管協会でもいろいろ工夫しておられることが分かるのだが、なぜか『ヒューム管ジャーナル』は、官庁にも設計コンサルタントにも大学にも出まわっていない。ヒューム管不振の象徴である。何はともかく、まず第一歩は、この『ヒューム管ジャーナル』を積極的かつ組織的にまんべんなく配ることではなかろうか。

## 4. 結 論

ここしばらく『ヒューム管ジャーナル』を見かけなかったが、年1回の発行とのことであった。年に1度の貴重な機会に書かせていただいたことになる。そこで、次のようなことを考えた。

- (1) これから下水道の世界で働く人たちにヒューム管を知ってもらうことが大事である。ヒューム管の関係者は、ヒューム管のことは誰でもよく知っているはずだ、と思っているかもしれないが、次々と輩出する後輩たちの中にはヒューム管のことをよく知らない人も多い。
- (2) これからの「作り直し時代」に対応したヒューム管の技術戦略を練っておかなければならない。老朽化、長寿命化、アセットマネジメントなどの時代の先には、やはりいつの日か増強を兼ねた更新が行われるに違いない。今からそれを考えておくのが良さそうである。
- (3) 「ヒューム管協会」と『ヒューム管ジャーナル』への期待は大きい。まずは積極的に『ヒューム管ジャーナル』を普及させることが先決である。

## ヒューム管への応援歌

# 遠心力成型の特徴を 生かす



東京都下水道サービス(株)参与  
大迫 健一

### 1. 遠心力成型によるセメントコンクリート 製品の生い立ち

管路は、物質を移動したり設置する空間と想定する。その物質には空気、水、ガス、燃料のほか、人や動植物なども考えられる。小さいものから大きいものまでの隧道と整理しても良いかもしれない。大きいものはトンネル隧道であるので、ここでは、空気や水のほかガス燃料を主として対象とする管路の成り立ちについて述べる。

管路は、布設環境および使用状況により、空間造成の材質や工法は変化する。特に、水を輸送する場合は、設置場所は空気中および地下があり、地盤内では従来の素掘りや木材、石材、煉瓦材、陶材、鉄材、鉛材、銅材、石綿材、コンクリート材、樹脂材などで被覆したものがあ

る。このうちヒューム管は、鉄筋で補強してセメントをバインダーとするコンクリートで遠心力を用いて締め固めたものである。この製造方法は1910年にオーストラリアのヒューム兄弟が特許出願した。日本には1921年に技術導入され、1925年よりヒューム管の製造が始まる。主要材料であるセメントは1824年にイギリス・リーズの煉瓦職人ジョセフ・アスプディンにより特許出願され、類似するポルトランド産の石灰石に因んで「ポルトランドセメント」と名付けられた。またセメントは古代エジプトのピラミッドでも水酸化カルシウムとポゾランを混合したモルタルとして使われ、ギリシャやローマでは凝灰岩の分解物を添加して

水硬性セメントとしても用いられた。

### 2. セメントコンクリート製品の硫酸による 劣化防止法

セメントコンクリートは硬化するとアルカリ性を示すが、下水にはし尿が入っており、タンパク質が好気性分解すると希硫酸などを生成する。この硫酸イオンは、絶対嫌気性状態で硫酸塩還元細菌の働きにより硫化水素を生成する。さらに硫化水素は、硫黄酸化細菌により硫酸へと変化する。この硫酸はアルカリ性のセメントコンクリートを中和し、劣化を促進する。

これらの反応を抑制するには、まず、海洋や湖沼の底泥中に生息する硫酸塩還元細菌の、主に有機酸をエネルギー源とする活動を制限するために下水を好気状態に保つことである。次に、硫黄や無機硫黄をエネルギー源とし二酸化炭素を炭素源とする、主に好気的な土壌細菌である硫黄酸化細菌の活動を抑えることである。それについては、下水が腐敗しないように酸素を供給する方法と、また硫黄酸化細菌の活性度を抑えるためにニッケルとタンゲステンあるいは銅と銀の金属の組み合わせを利用する方法が考えられる。すでにこれら金属の活用は実用化され、「ビックリート」(Ni, Wo)と「ゼオマイティ」(Cu, Ag)として市販されている。さらに下水の流れを好氣的に保つことは終末処理場の処理効果を高めると思われるので、工夫の余地がある。たとえば、幹線管渠のそばの地上に風力と太陽光による発電機と併せてコ

ンプレッサーを設置し、空気を送り込むエネルギー自立型設備を順次増やす案もあると思われる。

### 3. 遠心力成型による合成管の製作

そもそも、ヒューム兄弟の提案は遠心力で管を成型する技術である。

そこで成型製品の用途に合わせ多様な材料と形状が想定できる。遠心締め固め成型であるので断面は円形となるが、材料はセメントや樹脂などがあり、補強材として鉄材やガラスファイバーのほか炭素繊維などがある。これらの材料特性を生かして高い圧縮強度や曲げ引張強度を期待する。また樹脂やガラスの耐薬品性を利用して、化学変化に強い製品を提供できる。形状の変化には、管の製造方法に順じて杭を製作するものがあり、材料は同様に変えることができる。杭の場合は長尺でかつプレストレスを導入するものもある。また型枠の断面形状を変化させると仕上がり断面は円形が一般的であるが、色々の形の製品が製造できそうである。

このように遠心力成型は多様な製品を供給する可能性を備えている。あらゆる用途に対応できる製品を提供する遠心力成型は今後も広く活用されると思われる。

### 4. 遠心力成型による製品への期待

まず、日本においては2009年より人口減少の時代に入った。都市インフラストラクチャーの一つである下水道への需要も変化してくる。

全国的には人口減少傾向にある中で、人口は地方中核都市に集中し、また過疎地も現れる。

人口や産業の活動に合わせて下水道施設の統廃合が必要となる。特に、下水処理場機能の統合と廃止に伴う汚水や汚泥幹線の増強と接続が発生する。この時点では、処理場およびポンプ所の集中監視制御および無人化も進展する。したがって、断面の大きい幹線管渠にはあらかじめ光ファイバーを配線できるよう工夫があって良い。

大都市ではさらに人口の集中があり得る。高齢化に伴い、働く場所の確保と福祉サービスの向上が人々を集める契機となる。都市住民の環境への

要求は高まるので、大都市に多い合流式下水道の改善レベルの向上や閉鎖性水域の富栄養化防止は積極的に進めていくこととなる。遮集幹線の増強や雨天時汚水の貯留およびその高度な処理に取り組んでいく。

一方、地球の気候温暖化に影響されているのか、時間当たりの降雨強度は、狭い地域ではあるが、場所を移動しながら降雨強度100mmと非常に大きく、しかも発生頻度が多くなっている。このような短時間豪雨には幹線管渠の連携と貯留によるネットワーク管網が合理的で有効と考える。

大都市の下水道サービスを維持し都市住民の要望に応えていくには、計画すべき事業はまだ多い。このような豪雨時のネットワーク管網は、当然に、連携管渠最高水位と当該管渠の管低高の差に相当する内水圧を受け、下水は動水勾配に従い低水位の管へ流れ下る。また、地域が限定された短時間豪雨に合理的で経済的に対応していくには、下水道と河川および適切な土地利用の相互連携が重要となってくる。降雨強度で50mm/時に対応する中小河川や下水道が多いなかで、降雨強度100mm/時の安全に配慮していくには、シミュレーションによる安全確認をしながらハードとソフトの役割分担による多様な超過洪水対策が欠かせない。地域の立地環境条件によっては、豪雨時には短時間ではあるが浸水および貯留を許容する土地利用も住民の合意を得て定めなければならない。

東日本大震災の復興計画において議論されている津波対策を踏まえて市街の立地を海の近くの平地とするか、より安全な丘陵とするか避難方法も含めて思料する。計画的に浸水を許容する土地利用には、緑地や公園として整備するほか、良く見かける高床式住居や人工地盤などがあり、遠心力成型品の活用も想定される。それに備えて、意匠杭や木材および軽金属などとコンクリートとの遠心力合成材の提案のほか、設計競技による立体的な“まちづくり案”の作成など、住民を取り込む景観創造活動を期待する。

高強度で耐久性がありあらゆる可能性を秘めた遠心力成型品は、よりデザイン性やアメニティ性を高め主要構造材として提案していけると考える。



## ◆ 中国支部 ◆

### ふるさと岩国そして錦帯橋

全国ヒューム管協会中国支部（帝国ヒューム管山陽(株)）水谷 和彦

#### はじめに

「支部だより」執筆ということで中国地方を眺めると、世界遺産、名所旧跡、歴史的建造物など観光資源に枚挙に遑ない中、迷わず我が故郷であり、現在の勤務地でもある山口県岩国市にある「錦帯橋」を紹介することにします。

水面きらめく「清流錦川」、背景に緑あざやかな城山自然林、延々と続く美竹林に、しっとりとした城下町の町並み……。そんな絶好のロケーションの中、優雅なたたずまいを見せる五連の名橋「錦帯橋」（写真-1）。幅5m、長さ193.33m、橋面に沿って210m、築城技術を用い、木組の技法を最大限効果的に活用した橋は、300年以上の昔に創建されたとは信じられないほど精巧かつ頑丈で、しかも美しい――。

日本三名橋・日本三奇橋に数えられ（説が2通

りあり、「日光・神橋、岩国・錦帯橋、大月・猿橋」と「錦帯橋、猿橋、租谷のかずら橋」がある、木曾の棧が入る説もあるらしい）、国内外にその勇姿を知られる錦帯橋は、広島市の原爆ドーム、廿日市市の宮島と並び、山陽路観光の主要拠点の一つでもあります。

276年間不落を誇った錦帯橋も1950(昭和25)年にこの地を襲った「キジア台風」の異常な降雨による錦川の増水で2代目の橋が流出し、1953(昭和28)年に新たに建設されました。それ以降、半世紀にわたって人々を渡し続けてきた錦帯橋ですが、木製橋の宿命である腐朽による痛みが見られるようになったため、2001(平成13)年に50年ぶりとなる「平成の架け替え」が行われました。蛇足ではありますが、第5橋(横山側：写真-1奥)4段目の橋板裏側に私の名前が記してあると思うと「錦帯橋」に対する愛着も人一倍です。

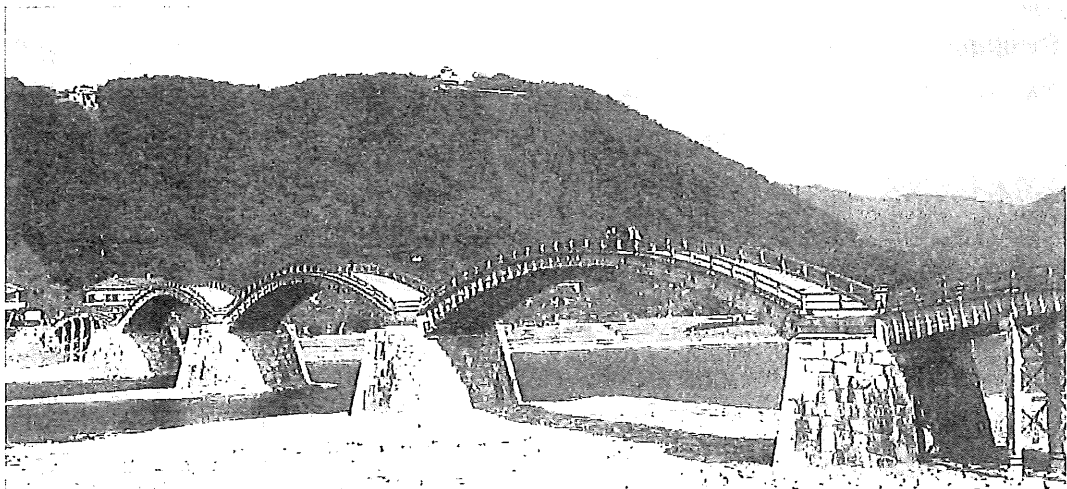


写真-1 錦帯橋と岩国城（中央上）

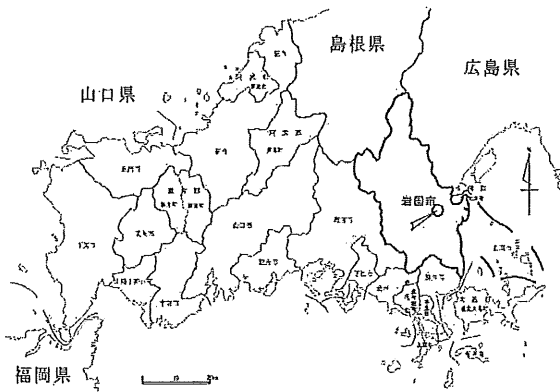


図-1 岩国市および錦帯橋の位置

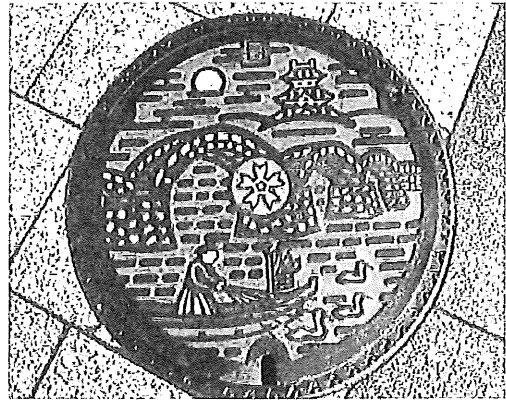


写真-2 岩国市の人孔鉄蓋

それでは、岩国市の簡単な概要、歴史そして錦帯橋の概要、歴史を記することになります。

### 山陽地区の要衝・岩国市 その概況と歴史

岩国市は山口県の最東部に位置し、広島県と境を接しています(図-1)。名勝・錦帯橋や国の天然記念物・白蛇(岩国のシロヘビ)生息地という観光地である一面と、瀬戸内工業地帯、国防の一翼を担う在日米軍(海兵隊)と自衛隊(海上自衛隊)の基地も存在する市です。

現在の岩国市は、2006(平成18)年3月20日に旧岩国市、玖珂郡由宇町、玖珂町、本郷村、周東町、錦町、美川町、美和町の8市町村が合併して誕生したもので、県内一の面積(873.78km<sup>2</sup>)を有し、人口は15万人弱です。

JRの山陽本線、山陽自動車道、国道2号線が市内を東西に貫き、開港200年を迎えた岩国港、かつて国際空港であった岩国飛行場が平成24年度中に「岩国錦帯空港」として再開、山陽新幹線新岩国駅を擁する交通運行上の重要ポイントになっています。

岩国の歴史は古く、万葉集に「周防にある磐<sup>いわ</sup>国山を越えむ日は 手向けよくせよ 荒きその道」とあります。また、古くから山陽道の交通の要衝であり、遣新羅使<sup>けんしんらきつがいびと</sup>人一行が船泊し作った歌「大船に かし振り立てて 浜清き 麻里布の浦に 宿りかせまし」ほか3首あり、海上交通の要でもあったようです(麻里布は旧岩国町に合併する前の地名、現在も岩国市麻里布町として存在し

ている)。

中世の岩国は、平安末期に岩国氏という一族が相当な権力を持っていたようですが、『吾妻鏡』に出ている1185(寿永4)年の“壇ノ浦の合戦”で岩国二郎兼秀、三郎兼末の兄弟が生け捕りにされ、滅亡は免れましたが、その地位は失われました。これに代わり清繩氏(後に弘中)が勢力を振るいましたが、“巖島の戦い”<sup>すえはるたか</sup>で、陶晴賢と共に毛利元就に敗れ、一族は滅亡しました。

吉川氏の祖先は藤原氏といわれます。かつて駿河(静岡県)入江庄吉河に住み、その地名をもって「吉川」を称した吉川氏は、その後、安芸(広島県)大朝庄に本拠を移し勢力を広げていきます。吉川の名を天下に広めたのは、吉川元春です。元晴、元永の跡を継いだ広家は、1591(天正19)年、豊臣秀吉から出雲国富田12万石の領主となるよう命じられました。1600(慶長5)年の“関が原の戦い”には西軍として参加した毛利氏が敗北したため、周防3万石に封印されました。岩国に着いた広家は由宇に上陸して、1602(慶長7)年に岩国を本拠と決めました。以降、吉川家は明治維新に至る260年間、この岩国で文化の香りの高い政治を行いました。因みに、岩国藩初代藩主広家は、三本の卸教訓状を書いた毛利元就の孫であり、毛利藩主輝元の従兄弟です。

岩国文化の開祖は3代広嘉です。広嘉は、元来病弱で、京都での病気療養中、京文化になじみ、また、学ぶこともあったようです。読書に親しみ、文芸を好み、学問心と技術心を重んじる政策を行いました。

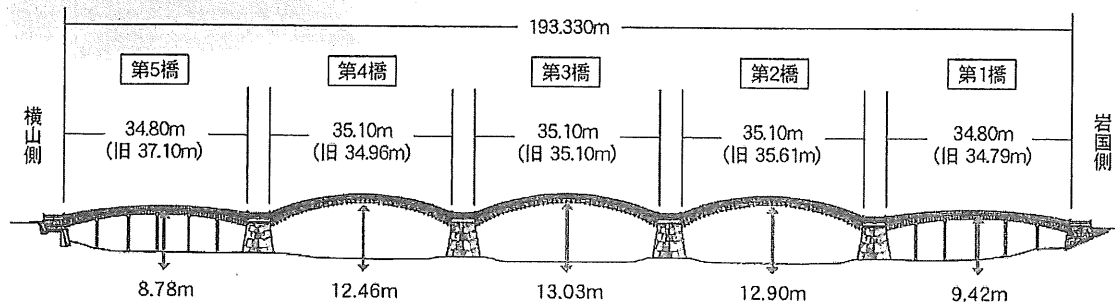


図-2 錦帯橋の構造 (側面図)

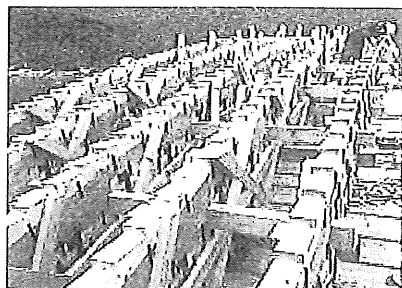


写真-3 桁組最上部の橋板を打ち付ける平均木

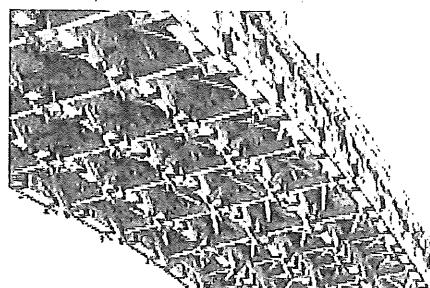


写真-4 アーチを形作る迫持式構造のようす

明治維新後、廃藩置県で岩国県になりますが、間もなく山口県に統合されます。1889 (明治 22) 年に町制を、1940 (昭和 15) 年に市制を施行しました。1925 (大正 14) 年、現岩国駅周辺の麻里布地区に東洋一の規模を誇る「帝國人造絹糸」(現: 帝人) の工場が建設されました。以降、天然の良港である岩国港を基盤にして、山陽パルプ工業 (現: 日本製紙)、東洋紡績などが進出し、“人絹町” と呼ばれる工業地帯に発展しました。第 2 次世界大戦中には、陸軍燃料廠が、また 1943 (昭和 18) 年には興亜石油 (現: JX 日鉱日石エネルギー) が加わり、戦後の軍用地跡には三井石油化学工業 (現: 三井化学) が建設され、日本発の石油コンビナートの誕生となりました。

昭和に入り、近郊の広島や呉や江田島と並んで、日本陸軍燃料廠や海軍潜水艦訓練基地や海軍岩国航空隊などが設置され、軍事都市としての色合いが濃くなり、別々の町だった岩国と麻里布が合併して市制を敷きました。終戦前日の 1945 (昭和 20) 年 8 月 14 日、山陽本線、岩徳線の分岐点である岩国駅は米軍の戦略空爆を受けています。

戦後は、旧来よりの企業によって工業都市として発展を遂げます。旧日本海軍の航空基地跡に在日米軍の岩国基地も設置され、米軍の日本国内で

の軍事拠点の一つとなっています。その重要性は近年の米軍再編で増えています。岩国空港は米軍に接収される前は民間航空機も就航する国際空港でした。米軍再編も睨んだ滑走路の沖合い移設も完了し、2012 (平成 24) 年、市民の篤い要望が実を結び、海上自衛隊・米軍との共用で民間空港が「岩国錦帯空港」の名称で再開される運びとなりました。

### “流れない橋” 錦帯橋の概要 改良に改良が加えられたその構造

錦帯橋は、5 連構造 (中央の 3 連はアーチ橋) という、世界的にも大変希な構造となっています。これは「流れない橋をつくりたい」という先人たちの情熱と、独自に発展した架橋技術によって生み出されたものです。現在においても、その技術は極めて高く評価されています。

錦帯橋の中央 3 径間のアーチ橋は、支間 35.1 m であり、5 本の桁が 1.04 m で配置されています (図-2)。桁は半径間に 11 本の桁材を楔を挟み重ね合わせ、順次貼り<sup>はねだ</sup>芻出して桁を形成しています (写真-3, 4, 図-3)。各桁材の先端には鼻梁をも架け、次の桁材を芻出し、末端は後梁にて各桁を横に貫き、後結木により<sup>はねぎ</sup>支え、アーチを構成して



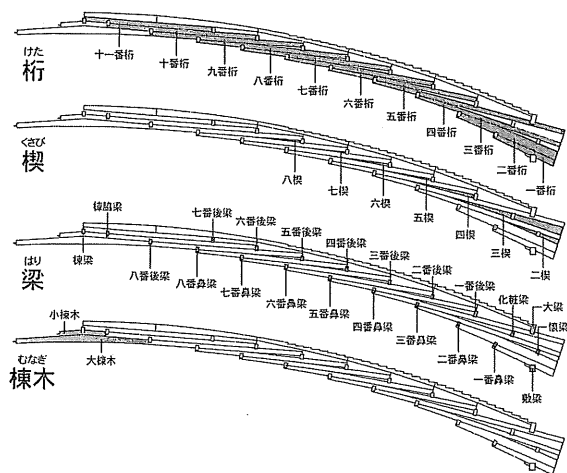


図-3 アーチ構造の概容

います。11本の桁材の接触面には、太柄が配され巻帯鉄および鋸にて堅固に結束され、さらに補強材として桁に沿って肋木およびV字形の鞍木が取り付けられています。各桁間に取り付けられたX字形の振留木は横荷重に対して備えたものです。橋体の形状は、放物線からなるアーチで、等分布荷重に対しては有利な形状と言われており、江戸時代初期にこのような橋が考案されたことに驚嘆させられます。

アーチ橋を支える橋脚は、江戸時代の橋脚（昭和25年の流出まで）と「昭和の架け替え」以降の橋脚とは大きく異なります。

江戸時代の橋脚は、空石積橋脚と呼ばれる方法で作られています（図-4、5）。河床2～2.7m下にマツの杭を打込み、その上にマツの丸太を井桁状に組んで、網木基礎とし、その基礎の上に石を積み上げる方法です。河床からは、岩国式穴太積といわれる手法により、橋脚の外部には石を積み上げ、内部に栗石（丸みをおびた川石）や土などを埋め込みます。橋の桁を受けるところには、隔石を取り付けて桁を受け、その上部に大石を重しとして載せて、周囲を土で固める方法です。

「昭和の架け替え」では、強固な剛性をもつケーソン工法により深さ10mの基礎を土台とし、鉄筋コンクリートにより構築し、壁面を石張りにしました。また、今後の洪水に備えるため、橋脚（中央2基）を約1m高くし、桁を受ける部分には鋸鉄の沓鉄が設置され、より強固になりました。以前の橋脚は、桁尻部を土で覆ってしまうため、そ

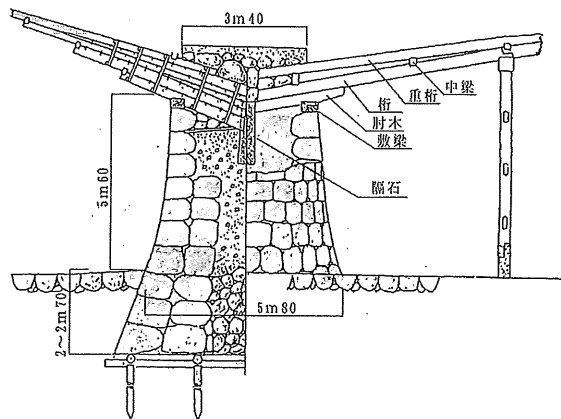


図-4 空石積橋脚の構造（断面）

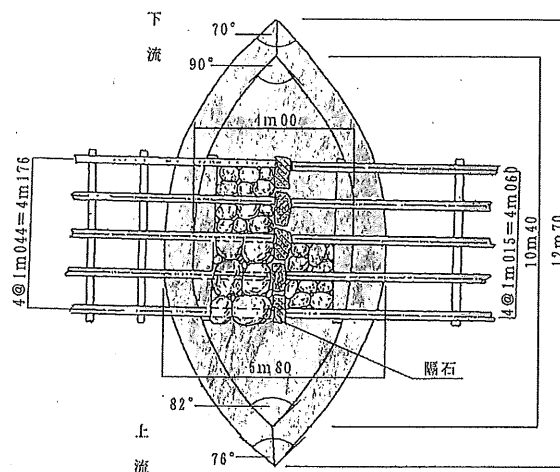


図-5 空石積橋脚の構造（平面）

こが朽ちることから、約20年ごとに架け替えが必要でしたが、現在の橋脚では桁尻が腐食することがなくなり、次の架け替えは50年後に予定されています。

「錦帯橋は1本の釘も使わずにできている」といわれることもありますが、「平成の架け替え」で使用した和釘（皆折釘）および鋸の数は2万9,000本弱です。一説には、アーチ構造の桁を組み上げる工程において釘を用いることなく巻帯鉄という帯鉄によって各部材を束ねて固定していますので、「釘を1本も使わずに作られた」との表現になったものといわれていますが、まさに、「錦帯橋」は木と石と鉄の芸術です。

### 錦帯橋

#### 流失と再建の歴史

1600（慶長5）年，“関が原の戦い”に際して、西軍の豊臣方だった毛利輝元に仕える吉川広家

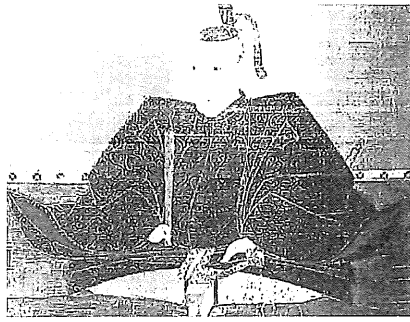


写真-5 吉川広家

(写真-5)はこの戦の勝者は東軍の徳川方になるだろうと考えていました。そこで、“関が原”の前夜、吉川広家は、毛利輝元の重臣と共に、徳川方と密約を結んだのです。「戦において毛利軍は中立を守り、動かない。だから、毛利氏の領地 112 万石はそのままにするように」と。

合戦は広家が予想したとおり、東軍の勝利に終わりました。密約を守り、動くことのなかった毛利家は安泰と思われました。しかし、輝元は西軍の総大将として連判状に名を連ねていた身、家康は密約を反故とし、毛利家のお家断絶を決めました。そして、吉川広家については、密約を守り、誠に律儀だったとして、周防国、長門国の二国を与えることとしたのでした。しかし、その決定は広家にとって本意のものではありません。すぐ広家は、毛利家存続のために全力を尽くしました。その甲斐もあり、家康は毛利家の断絶を改め、輝元へ周防国、長門国を与えることにしました。広家もまた、輝元より周防の東の要所となる岩国(3万石)を与えられ、出雲の富田(12万石)から移ることになりました。

1601(慶長6)年、岩国に入った広家はすぐさま領内を検分し、城下町の造営に着手しました。合戦直後という不安定な情勢にあって、城下町は防御に重きをおく形となりました。横山の山頂を要害(防衛するための砦・城塞)として城を、山の麓には御土居(藩主の居館・屋敷)を築くことにしました。そして、錦川を天然の外堀とし、内側の横山地区に諸役所や上級武士の居住地区を、対岸の錦見地区に中級武士や町民の居住地区を置くことにしました(図-6)。1602(慶長7)年に上の御土居(広家の母の居館)と下の御土居(広

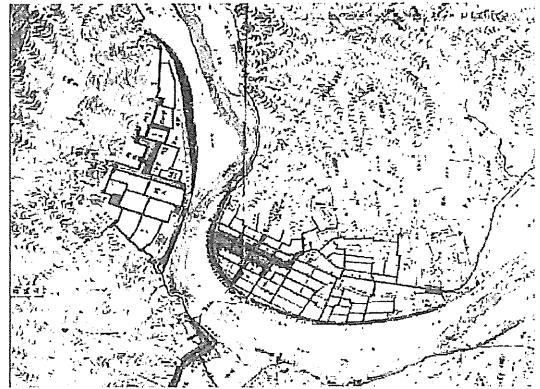


図-6 岩国藩領土図(一部)

家の居館)を築き、翌年からは山上の要害を起工し、1608(慶長13)年に竣工しています。しかし、1615(元和元)年に出された「一国一城の制」により、破却されました。

岩国藩は城下町形成の過程で、防御に重きをおいたため、一つの不便な点がありました。それは、錦見地区に住む中下級武士は、藩政の中心である横山地区へ行くために、幅 200 m の錦川を渡る必要があったことです。橋は城下町が造営された当初から架けられていたと思われませんが、出水により度々流出し、藩政に与える影響は深刻でした。

### 藩の悲願になっていた “流れない橋”の実現

残された資料で橋の存在が確認できるのは 1639(寛永16)年で、「横山橋損候はゞ、不依多少、即時つくろひ可申候事」「河狩之者など橋之下にて火燃せ申間敷く事」とあります。また、「橋柱に舟筏一切つながせ申間敷候事」ともあり、橋の重要性が確認されていたことと、当時の橋が決して強いものではなかったことが想像できます。この橋は問もなく流失したようで、しばらくは渡船に頼ることが続きました。

1654(承応3)年の記録によると、橋がないため、6月より渡船は2艘、乗手4人とすると記されており、それまでは1艘だったと思われま。少々の出水や台風では、渡り船を止めることはなかったのですが、限度を越える水が出ると、渡船は危険となり、川を渡る手段はなくなり、城下町は川で二分され、政治もままならない状況に陥ったのです。

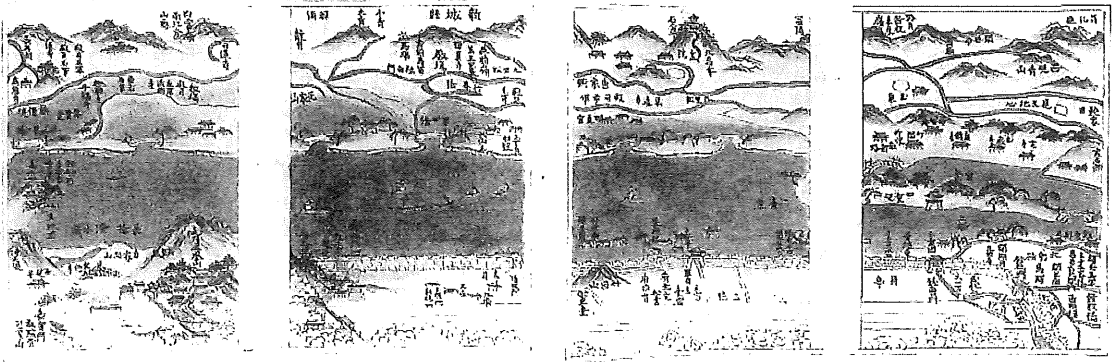


写真-6 『西湖志』に描かれたアーチ橋

二代目藩主・吉川広正は1657（明暦3）年3月から架橋にとりかかり、9月16日に渡り初めを行いました。しかしこの橋もまた、1959（万治2）年5月19日の洪水により流出しました。

橋が度々流出する最大の要因は、約200mという広い川幅と、急流になりやすい川の形状にありました。城下町付近で流れの向きは、何度か大きく変化していました。また、川底には砂利が深く堆積し、そこに建てられた橋脚は、激しい流水に耐えることができませんでした。また、当時の藩の技術者は大きな橋を架設した経験に乏しく、砂利にしっかりした橋脚を築く技術もなかったと思われまます。

そして三代目藩主・吉川広純（後の広嘉）は早くから、流れない橋の研究を始めています。家臣の小河内玄可に橋の模型を作らせ、真田正臣にも橋についての相談をしています。また、有能な技術者であった児玉六郎左衛門と児玉九朗右衛門兄弟に命じ、橋の検討や創意工夫をさせました。加えて、藩内外の橋の研究もしていたと考えられ、錦帯橋創建の1年前にあたる1672（寛文12）年には、九朗右衛門を長崎に派遣しています。名目は病弱な広嘉の薬を買うためでした。しかし、技術者である九朗右衛門をそのためだけに派遣するとは考え難いこと。眼鏡橋など長崎の石造アーチ橋を研究させたとも考えられます。橋脚のないアーチ橋なら、橋は流されることはないと考えたからです。

吉川広嘉（1662年まで広純）の努力により、アー

チ橋の研究は進みました。しかし、どうしても解決できない問題があります。それが約200mという川幅で、この川幅を一つのアーチでまたぐのは、当時の技術では困難だったのです。実際、当時の橋脚のないはね橋は川幅の短いところに架かるものばかりでした。

広嘉には27歳の頃から患う持病が有りました。一時は回復したものの、40歳頃から再発し、その療養に専念する時期を過ごします。そのような時、明の帰化僧・独立の「名医の評判」を聞きました。広嘉は早速、侍医佐伯玄東を長崎に遣わすなどして、ついに1664（寛文4）年4月13日、独立は岩国を訪れ、広嘉の治療をすることになったのです。

ある時、独立の故郷である杭州に話が及びました。杭州には名勝西湖があり、西湖について書かれた本『西湖志』を独立は所有していると言います。広嘉はそれを見たいと望み、独立はわざわざ飛脚を長崎へ遣わし、本を取り寄せています。

2ヵ月ほど過ぎた6月19日、飛脚が持ち帰った『西湖志』を開いた広嘉は机をたたいて大いに喜んだといひます。そこには、五つの小島にかかる小さなアーチ橋が描かれていました（写真-6）。広嘉は閃きました。錦川にいくつかの島を築いて、これにアーチ橋を架ければいいのだと――。

ついに完成した「流れない橋」

そして改良の歴史が始まった

『西湖志』の絵にヒントを得たアイデアは、すぐ実現に向けて進むこととなりました。絵にある



写真一七 キジア台風による増水で流失する錦帯橋



写真一八 水が引いた後の無残な姿

小島のような頑強な橋脚が築かれることになったのです。橋脚は水流方向にとがった角を持つ方錐形とし、水の抵抗を最小限にとどめる形状にするなど、さまざまな工夫がなされました。

1673（寛文13）年6月28日、橋脚の鋳初めが行われました。橋脚の構築と同時に橋梁の建設も進められ、1673（延宝元）年10月1日に、長年の夢だった「流れない橋」が完成。関係者には褒美が与えられました。

しかしこの橋は、翌年5月28日に洪水によって流出してしまいます。橋はこれ以降、本当に「流れない橋」の実現のため、さまざまな改良を加えられることになりました。

橋は、流出した年内には再建。その翌年の1675（延宝3）年、流失の一因と思われた橋脚下部を固定する工法を改良するため、湯浅七右衛門と米村茂右衛門を近江（滋賀県）の戸波駿河のもとへ派遣しています。両名は要害石蟹垣の築造法などを学び、1676（延宝4）年9月に免状を得て帰国。翌年に敷石の補強をし、錦帯橋周辺の川床に捨石を施し、敷石の補強を重ねました。

1682（天和2）年には、人が渡るときの揺れを抑える働きをもつ鞍木たすけぎと助木が考案されました。近年の強度実験でも、これらの部材によって、人が渡るときの初期微動が抑えられていることが実証されています。つまり、それまでの錦帯橋は人の歩行によって、上下左右の揺れが激しかったと考えられます。

## 276年目の悲劇

### コンクリート橋への危機

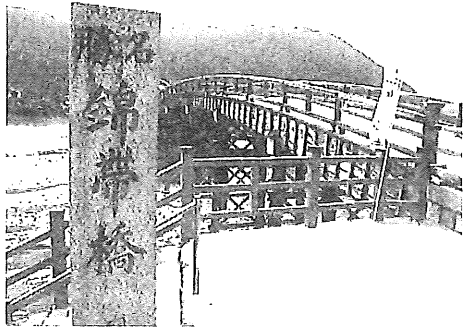
1674（延宝2）年の再建以来276年間流失することなく横山・錦見間を繋いできた錦帯橋に悲劇

が起こったのは、1950（昭和25）年のことでした。

その年の9月13日、「キジア台風」が岩国市を襲い、翌14日には非常に危険な状態となりました。そこで、三つの反り橋に水を入れた6尺桶を置くなどして防備に努めたのですが、午前9時47分から、とうとう濁流に呑み込まれ、流失しました（写真一七、八）。

その背景には、戦争中に松根油を採るなどして山を荒らし、これが洪水を助長したことが挙げられます。また、進駐軍の岩国基地滑走路拡張のため、錦帯橋の下河原の砂利を大量に採ったことから、橋脚近くの敷石が剥がれた、とも考えられました。

錦帯橋が流失した日、岩国市議会が招集され、政府へ錦帯橋復旧に対する協力を要望することが決議されました。当時は市道に認定されていたこともあって、文化財保護委員会（現：文化庁）や山口県、そして、建設省（現：国土交通省）から補助を受けての災害復旧工事となりました。しかし、「近代交通に役立たない橋ではなく、コンクリート橋に変更すべき」との意見がでるなど、岩国市が要望した原型での復旧は厳しい状況でした。しかし地元の粘り強い交渉が続けられ、最終的には、原型で復旧することとなったのです。ただし、すべてを原型に復旧するのでは再び流失する恐れがあります。そこで、石組橋脚の基礎をコンクリートにすることや、高さを1m高くすること、拱助きょうりくの始点を支える隔石を沓鉄に改めるなど、一部の改良を加えました。また、木部の延命を図るため防食剤も使用することとしました。そして、1952（昭和27）年12月26日に架橋が終了し、年明け



写真－9 橋の上流部（約 220 m）・下流部（約 640 m）の河川敷も名勝指定されている

1月15日に渡り初めが行われました。

そして、再建から約50年が経過した2001（平成13）年に「平成の架け替え」が行われました。この工事には3年を要し、5橋すべての木造部分が架け替えられています。

今後、一定の期間で架け替えや橋板の張り替えが行われる予定です。これにより、江戸時代から変わらない貴重な技術が伝えられていくといわれています。

#### いまだ謎

#### 「錦帯橋」の名の由来

創建当時は「錦帯橋」という名は付いていなかったといわれます。当時は「大橋」と呼ばれることが多く、吉川広嘉が幕府から名前の記載を求められた際にも「岩国大橋」と書いたといわれています。他にも「凌雲橋」、「五竜橋」、「帯雲橋」、「算盤橋」など複数の呼び名があったそうです。「錦帯橋」という呼び名が広まったのは、安永年間（1773～1780年）頃で、公式名称に認定されたのは、明治維新後のようです。

「錦帯橋」の名前が初めて登場した資料は、1706（宝永3）年に岩国の儒学者・宇都宮通庵が記した『極楽寺亭子記』です。その中に「またいわく、錦帯橋、錦見の里に近きを以ってなり」と書かれてあり、錦見という地名から名付けられたのではないかとされています。

またこんな説もあります。吉川広嘉が錦帯橋創建のヒントにしたとも言われている中国の反り橋「蘇公提」が錦の帯のように美しく「錦帯」と呼ばれていたのだからそこから名付けたとか、また、漢詩から引用したのではないかと考える人もあり、どの説が正しいのか未だに分かっていません。

#### 文化財指定そして

#### ユネスコ世界遺産登録に向けて

錦帯橋は1922（大正11）年3月8日に史蹟名勝天然記念物保存法によって名勝に指定されました。また、1943（昭和18）年に区域の追加指定がされています。さらに、1950（昭和25）年の「文化財保護法」施行に伴い、改めて名勝に指定されています（写真－9）。

「平成の架け替え」を経験したことで、岩国市は錦帯橋の偉大な価値を再認識することとなりました。そして今、錦帯橋の国際的な価値とその持続性を確立するとともに、そのことを広く知っていただく手段の一つとして、岩国市では、錦帯橋の世界遺産登録を目指して取り組みを進めています。



最後に、この原稿を執筆するに当たり協力して頂きました岩国徴古館の学芸員の皆さまに、心からお礼を申し上げます。

#### <参考文献・資料>

- 『錦帯橋のすべて』、岩国市商工観光課観光振興室
- 『錦帯橋再発見 木と石と鉄の芸術』、岩国西ライオンズクラブ
- 『名勝錦帯橋「平成の架替」』、錦帯橋建設事務所
- 『錦帯橋図録』、岩国徴古館
- 『錦帯橋に関する資料』、岩国徴古館
- 『岩国玖珂歴史物語』、瀬戸内物産(株)出版部
- 『わたしたちの岩国』、岩国市教育委員会
- 『錦帯橋かいいい』、中国新聞社
- 『いわくに 岩国市制50周年』、岩国市
- 『小中学生に伝えたい郷土の歴史』、防長新聞社

# 技術情報

## 規格改正および地震調査の状況報告等

全国ヒューム管協会技術委員会

### 1. 下水道用鉄筋コンクリート管 (JSWAS A-1) 規格改正について

平成 23 年末の 12 月 1 日付けで、日本下水道協会規格「下水道用鉄筋コンクリート管」(JSWAS A-1 2011) が改正されました。下水道用鉄筋コンクリート管 (JSWAS A-1) は、昭和 44 年に下水道用高強度管の規格として制定され、以後 49 年、61 年、62 年および平成 15 年に改正されてまいりました。今回の改正では、前回の改正から 8 年が経過したことを踏まえ、平成 22 年に改正された関連 JIS 規格との整合性や、地震時において要求される耐震性能を考慮した管の整理統合をポイントに検討されました。その結果、直管の種類、寸法

の許容差、骨材等の現行 JIS 規格との整合および検査の間隔等に関して見直しが行われ、中でも長きに渡りご採用いただいていた C 形管が直管の種類から削除されました。削除理由は、「地震時の継手部耐震性能（拔出し長さ）については、『下水道施設の耐震対策指針と解説』におけるレベル 1 地震動に対して、すべての規定管が対応可能である。一方、レベル 2 地震動に対しては、地盤の永久ひずみ 1.2%～1.5%を考慮する場合、C 形については一部の呼び径で耐震性能を満足しないため、直管の種類から C 形を削除し、全ての条件において性能を満足している NC 形に一本化した。」となっております (JSWAS A-1 2011 解説より)。表に主な改正点を記載します。

表 日本下水道協会規格「下水道用鉄筋コンクリート管」(JSWAS A-1 2011) の主な改正点

改正箇所	改正内容
2. 1 直管	直管の種類から、C 形は耐震性能が条件によって不足するため、規格から削除された
4. 形状、寸法および寸法の許容差	NC 形の形状、寸法および寸法の許容差 (L, L <sub>1</sub> ) に関して、L <sub>1</sub> の許容差を削除し、有効長 L の許容差のみが規定された 短管 (BS 形および BT 形) の形状、寸法および寸法の許容差における有効長に関して、他の種類の管の許容差との整合性を考慮して、変更された (+5-15→±5)
5. 2 骨材	JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) の附属書 6 「セメントの選定等によるアルカリ骨材反応の抑制対策の方法」→附属書 B 「アルカリシリカ反応抑制対策の方法」に附属書番号および語句が変更された
解説 8. 検査方法	8. 3 寸法および 8. 4 外圧強さにおける検査ロットに関し、一組の本数のほか検査の間隔が併記された

## 2. 全国ヒューム管協会「東北地方太平洋沖地震調査団」調査状況報告

去る3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震から、早くも約10ヵ月が経過しようとしております。調査団としては、各種報告会に積極的に参加して情報収集に努めておりますが、今日におきましても、下水道管渠施設の被害概要について徐々に明らかになり始めているものの、管渠の不具合と埋設方法や地盤条件（液状化）との関連性まではまだ分かっていないのが現状であります。

調査団としては、東北、関東両支部にヒューム管の被災状況調査を依頼して調査開始しておりますが、震災後8ヵ月という時間が経過し、各自治体等へのヒアリング調査も可能になってまいりました。東北支部においては、仙台市へ出向いて聞き取り調査を行っていただき、関東におきましても浦安市や潮来市等液状化被害が大きく報告されているところを絞って、関東支部と連携して調査ヒアリングを行っております。

また、地震から半年が経った9月13日には、(公社)日本下水道管路管理業協会とのセミナーを開催し、被災調査方法や調査結果等をご報告いただき、塩ビ管やヒューム管の具体的な被災状況等に関して意見交換を行いました。

塩ビ管の被害が大きく報告されている中、今後は、被災管路の管種の割合を把握することでヒューム管の優位性を打ち出し、被害状況を具体的に確認することで新たな管材の開発および改良へとつなげてまいりたいと考えております。

### 【調査活動状況】

#### (1) 各種公開情報の収集

- ・国土交通省 HP：災害情報東日本大震災（総括）(<http://www.mlit.go.jp/>)
- ・(社)日本下水道協会 HP：「放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の当面の取り扱いに関する考え方」(<http://www.jswa.jp/>)
- ・(公社)日本下水道管路管理業協会 HP：東北地方

太平洋沖地震の下水道管路災害支援の状況 (<http://www.jascoma.com/>)

#### (2) 各講習会等への参加

- ・東日本大震災報告 (社)全国上下水道コンサルタント協会, 5月19日)
- ・東日本大震災における下水道の被害と対応 ((公社)日本非開削技術協会, 6月8日)
- ・被害調査の緊急提言 ((公社)日本下水道管路管理業協会, 6月9日)
- ・下水道技術セミナー (社)日本下水道協会, 10月4日)

#### (3) 意見交換会の実施

- ・(公社)日本下水道管路管理業協会とのセミナー開催 (9月13日)

#### (4) ヒアリング調査

- ・関東、東北両支部会員へのヒューム管被災に関する聞き取り
- ・東北支部：仙台市へ対するヒアリングを実施
- ・本部：関東支部にて浦安市他ヒアリングを実施

## 3. ヒューム管の許容土被り表を協会ホームページにアップ

これまで全国ヒューム管協会が発刊している『ヒューム管設計施工要覧（技術資料）』には、資料としてヒューム管の許容土被り表を掲載しておりましたが、平成21年7月1日に改訂した『ヒューム管設計施工要覧』には、ヒューム管の許容土被り表の記載を取りやめておりました。しかしながら、関係各方面からの掲載要望が多数寄せられたこともあり、技術小委員会で新たに「ヒューム管（外圧管）の許容土被り表」を作成し、当協会ホームページ (<http://www.hume-pipe.org/>) にアップしました。荷重計算については、標準的な土質条件にて安全率 (= 1.25) とした上でグラフ化しており、より活用しやすいものとなっておりますので、ぜひ協会ホームページからご活用下さい。



## 主な会議の開催状況

### ◇役員会

○役員会，支部長合同会議（平 23. 4. 20（水）銀座東武ホテル）

議題：1. 平成 23 年度定期総会議事日程

2. 総会提出議案の内容

#### 【定例的議事事項】

- ①平成 22 年度会務報告（案）
- ②平成 22 年度収入支出決算報告（案）
- ③平成 23 年度事業計画（案）
- ④平成 23 年度収入支出予算（案）

#### 【報告事項】

- ①需要広報委員会報告（「下水道展'11 東京」出展予定他）
- ②技術委員会報告（下水道協会規格 A-1 改正他）
- ③東日本大震災
  1. 会員の被災状況，見舞金進呈
  2. 日本赤十字社義捐金拠出
  3. 被災状況調査団設置
- ④平成 23 年度下水道等予算の動向
  1. 地震前（社会資本整備総合交付金，地域自主戦略交付金）
  2. 地震発生後仕組みは変化なし
  3. 補正予算
- ⑤日本下水道協会の動向，全業協の去就
- ⑥経産省よりの節電要請と会員各社への協力要請

### ◇総会

○平成 23 年度定期総会（平 23. 5. 18（水）銀座東武ホテル）

議題：1. 平成 22 年度会務報告  
2. 平成 22 年度収入支出決算報告および

### 監査報告

3. 平成 23 年度事業計画（案）
4. 平成 23 年度収入支出予算（案）

### 報告事項：

1. 委員長報告

- ①運営委員会（構造改革特別委員会）
    - ・東日本大震災下水道管路被害状況調査プロジェクト設置
  - ②需要広報委員会
    - ・「下水道展'11 東京」出展他
  - ③技術委員会（幹事会）
    - ・JSWAS-A-1 の改正（C 形削除）他
2. 東日本大震災に対する協会対応
  3. 経済産業省からの節電要請，会員各社への協力要請
  4. 平成 23 年度国家予算の概要および第一次補正予算
  5. 平成 21 年度下水道工事管材等発注実績（国交省）
  6. 下水道災害復旧事業および平成 23 年 4 月以降の経済予測

### ◇運営委員会（構造改革特別委員会）

○平 23. 4. 14（木）

議題：①平成 23 年度第 1 回合同役員会および定時総会の件（被災会員見舞金，日本赤十字社義捐金，東日本大震災調査団，総会後の懇親会中止，他）

○平 23. 5. 11（水）

議題：①平成 23 年度定時総会の確認（事務機器（プリンター）契約更新，委員会報告，補正予算，関係団体の動向，下水道災害復旧事業，等）

○平 23. 6. 17（金）

議題：①職員賞与，②リース契約更新，③「下水道展'11 東京」，④会費入金状況，⑤ A-



1 改正, ⑥経産省通達, ⑦下水道協会総会, ⑧全業協, 他

○平 23.8.3(水)

議題: ①協会の今後(財政, 人事, 事務所, 他), ②「下水道展'11 東京」結果報告, ③ A-1 改正経過報告, ④被災状況調査進捗, ⑤資器材研修会, ⑥建設資材連絡協議会開催, ⑦第 1 四半期会計報告, 他

○平 23.9.14(水)

議題: ①協会事務所契約更新, ②民事再生会員, ③リース契約債務残高, ④震災関連調査費計上および講演会, ⑤意見交換会, ⑥出荷状況, 他

#### ◇技術委員会

○平 23.9.26(月)

議題: ①日本下水道協会規格 JSWAS-A-1 改正状況説明, ②下水道推進工法の指針と解説改訂(2010 年版), ③ A 形管の抜き出し長, ④ JIS 協議会関連, ⑤東日本大震災関連, ⑥放射性物質下水処理等副産物, ⑦小委員会報告, ⑧各支部技術委員会報告, ⑨その他(下水道展, 資器材研修会)

○技術幹事会

・平 23.4.5(火)協会会議室

議題: ①東北地方太平洋沖地震調査委員会設置他, ②NC 形と C 形の性能比較および価格

・平 23.4.11(月)協会会議室

議題: ①震災調査の方法, ②NC 形と C 形の性能比較まとめ, ③下水道用管路資器材研修会開催

・平 23.4.28(木)協会会議室

議題: ① A-1 規格改正に関する補足資料検討, ② JSTT 技術委員会報告, ③下水道施設復旧に対する技術的緊急提言, ④「下水道展'11 東京」出展社決定

・平 23.5.13(金)協会会議室

議題: ①第 1 回下水道用資器材規格調査委員会コンクリート製二次製品小委員会(3 月 9 日開催)議事録検討, ②基礎の設計,

③ A-1 規格改正に関する補足資料検討

・平 23.5.31(火)協会会議室

議題: ① A-1-2010 下水道用鉄筋コンクリート管解説の検討, ②第 2 回コンクリート製二次製品小委員会(平 23.5.17) A-1 規格改正に関わる補足資料指摘事項検討

・平 23.6.8(水)協会会議室

議題: ① A-1 改正(補足資料, 本文, 解説, 参考資料)検討, ②震災調査方法の検討, ③限界状態設計法, ④関東農政局訪問報告(ヒューム管のジョイント間隔管理基準値)

・平 23.7.8(金)協会会議室

議題: ①第 3 回コンクリート製二次製品小委員会(平 23.6.22) A-1 規格改正に関わる指摘事項検討, ②東日本大震災調査の情報収集, ③下水道展への支援体制, ④第 509 回技術委員会議事検討

・平 23.8.4(木)協会会議室

議題: ①第 4 回コンクリート製二次製品小委員会(平 23.7.29) A-1 改正最終開催, 今後, 規格調査委員会へ諮問, ②管路の震災被害の把握, 原因収集, ③小委員会活動要請, ④ 9.16 開催の技術委員会議事検討

・平 23.9.1(木)協会会議室

議題: ① A-1 改正最終資料確認, ②日本下水道管路管理業協会セミナー(平 23.9.13)開催検討, ③ JIS 協議会報告, 基礎の厚さ

#### ◇需要広報委員会

○平 23.5.24(火)協会会議室

議題: ①「下水道展'11 東京」出展の件, ②下水道用管路資器材研修会の件

○平 23.6.20(月)協会会議室

議題: ①下水道展(展示品, パネル, 配付資料, ブース担当者等), ②資器材研修会(岡山, 広島, 大分, 福岡)2 支部現況検討

○平 23.7.14(木)協会会議室

議題: ①下水道展(ブース概要, 経費予想, 搬入搬出, 担当者表, 学生ツアー), ②資器材研修会(屋内・屋外講師, 配付資料,

展示品等)

○平 23.9.20(火)協会会議室

議題：①『ヒューム管ジャーナル』発刊検討(記事担当者等)，②資器材研修会(平 23.9.16, 2 支部技術委員長会議議事事項確認)，③「下水道展'11 東京」出展総括

◇日本下水道協会関係

○「下水道展'11 東京」(「東京ビックサイト」にて 7 月 26 日～7 月 29 日開催)に参画

○第 17 回下水道用管路資器材研修会(10 月 19 日 広島, 10 月 20 日岡山, 11 月 1 日大分, 11 月 2 日福岡にて開催)に参画

◇下水道展協議委員会

○平 23.6.21(火)

議題：①平成 25 年度下水道展開催地の件，②「下水道展'11 東京」における学生ツアー，③出展者表彰の件

◇建設資材需要連絡会合同会議

○平 23.6.29(水)

議題：①平成 23 年度国土交通省所管事業の執

行, 予算の件, ②建設副産物対策, 建設投資, 主要建設資材需要見通し, ③平成 23 年度農業農村整備対策予算の件, ④各建設資材団体の需要発表

◇セメント関連団体協議会(経産省窯業建材課所管)

○平 23.7.26(火)

議題：①平成 23 年度通常総会(銀座ラフィナート会議室), ②西日本の今夏の需給対策について(経産省住宅産業窯業建材課浅田課長補佐), ③各セメント関連団体需要動向発表

※ ※ ※

協会だよりを作成する頃は, 平成 23 年度も上期が終わろうとしています。振り返ってみれば, 日本下水道協会規格 A-1 改正作業, 3 月 11 日発生  
の東日本大震災に伴う震災調査委員会の今後の活動, 今年度も厳しい出荷実績(4～8 月: 前年比 84%。ちなみに平成 22 年度出荷実績前年比 81%)  
等でありました。下期に向かって協会の事業運営が少しでも好転することを願っています。

## 趣味の広場

### 犬の散歩 13

岩本 町一

巷間「犬は飼い主に似る」と言われている。雑誌の企画で「有名人とそのペット」といった類をみても、「確かに似ている」と思わせること多である。

筆者が散歩していても, オバチャンと散歩しているフレンチブルドッグとが驚くほど似ていたりする。が, 「(犬に) 似てますね」と筆者がオバチャンに言った時にオバチャンがどう感じるか解らないので, 仮にオバチャンと立ち話になっても, そこには触れない。言いたいのを我慢しているので, 家に着いた時に犬に「似てたね-!」と話しかける。

翻って筆者とその犬はどうか, 外見は否である。「親ばか」ではなく, 筆者の家族の中で最も器量が良いのは犬である。わけてもらった繁

殖家が「展覧会に出したい」と言っていたから間違いない。散歩していても, 摺れ違う老若男女の二人に一人は犬を見て目を細める。女子高生(最近 JK と言うらしい)が「カワイー」と言う(犬が羨ましいと思ったことが何度かある)。しかし, 今まで散歩中の筆者が「カワイー」と言われたことはないし, 摺れ違う老若男女が筆者を見て目を細めることは有っても目を細めることは皆無なので, 似ているとは言えない。

ところが, 我が家の長男にこの「趣味の広場」を書いていると話したら, 「犬は飼い主に似る」を書くの良いと言う。彼の話の内容によっては小遣いでも奮発してやるかなどと思いつつ, 「なぜ?」と聞いたところ, 「どちらも, 家では食事の時以外は横になって寝かいている」――。

## 2011 年出展報告

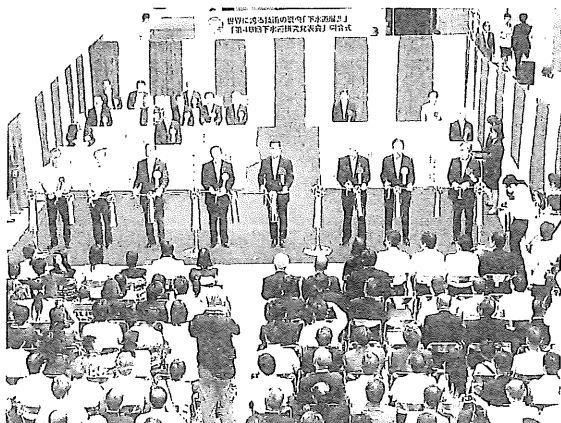
### ◎「下水道展'11 東京」

「下水道展'11 東京」が7月26～29日まで、東京ビッグサイトで開催されました。倉田日本下水道協会会長のほか市村国土交通大臣政務官や吉川東京都副知事等より開催ご挨拶をいただきました。

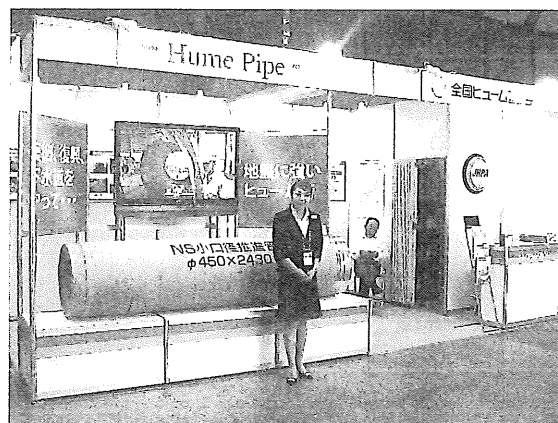
今回の東京開催では、新たな運営方法として、優れた展示技術に対する「テクニカル賞」、展示デザインが優れた「プレゼン賞」などの出展者表彰、また下水道に関わる研究を行う学生や下水道業界に興味を持つ大学生に対する学生ツアー等が実施されました。当全国ヒューム管協会の会員社でも優秀プレゼン賞を受賞しました。また当協会ブースも学生ツアーのコースに選ばれ、展示製品や製造・施工紹介ビデオ等をご覧いただきました。

今年の当協会のブースでは、NS小口径推進管やパネルの展示のほか、ヒューム管の製造・施工ビデオの放映を行いました。展示パネルでは、東日本大震災および新潟県中越地震での液状化による被害状況写真を掲載しました。特に液状化による被害については来場者の関心が高く、足を止めて見入る方が大勢いました。当協会では、震災被害状況からコンクリート管の良さを再認識していただくとともに、これからも積極的にインフラ整備への貢献に努めていきます。

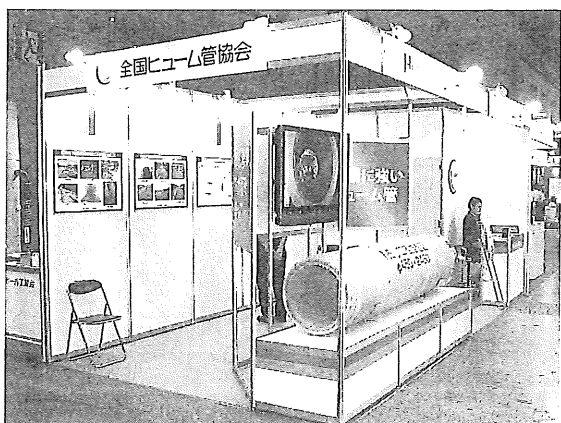
最後に、協会ブースにお立ち寄り下さいましたご来場者様に感謝申し上げますとともに、協会関係委員会、関東支部の皆様方にお礼申し上げます。  
(全国ヒューム管協会「下水道展'11東京」実行委員会)



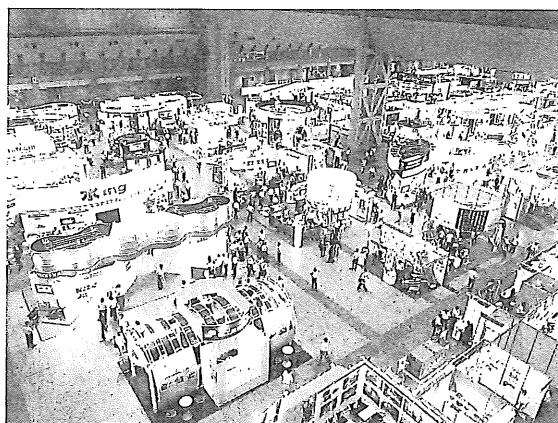
「下水道展'11 東京」開会式



ブース正面にて現物と映像展示を実施



パネル展示では地震への強さをPR



会場内を俯瞰したところ

## ◎第17回（平成23年度）資器材研修会

平成23年度の下水道用管路資器材研修会は、広島市を皮切りに岡山市、大分市、福岡市の西日本本地区で開催されました。各会場とも80名程度の参加者があり、総勢300名程度の方が熱心に講義に耳を傾けてくださいました。

屋内講義では「環境に優しいヒューム管」と題し、ヒューム管100年の歴史、遠心力による製造方法、製品材料の特性から99%というリサイクル率の高さ、管材の見掛比重による地震液状化に対する適応性、またゲリラ豪雨時の一時貯留に対する有効性などを説明し、ヒューム管の特性について理解を深めていただきました。

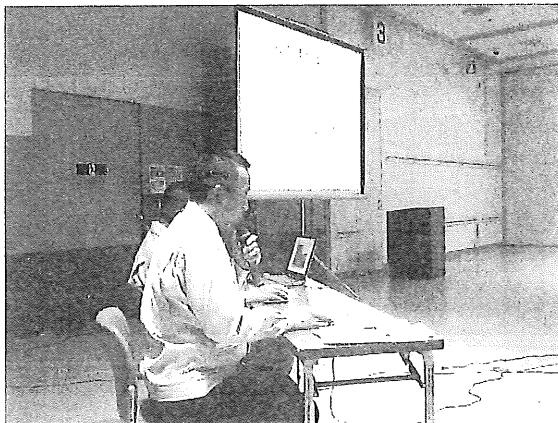
広島、岡山での屋外講習では、呼び径250mmの

推進管を用いて現場での接合方法を紹介しました。説明は一般的な布設順に合わせて先頭管、E形管、接続管、NS管の実製品を順に並べ、それぞれの管の接続方法や特長などについて行いました。大分、福岡では、屋外展示に代えて東日本大震災において下水管路が受けた被害状況の報告を行いました。

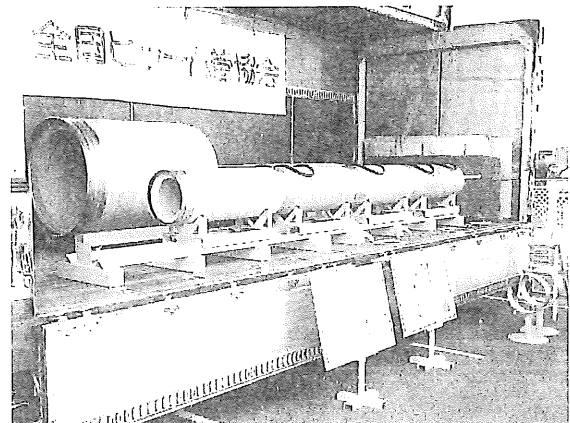
最近ではヒューム管の製造・施工方法を理解している方が少なくなっているため、この研修会はヒューム管を知っていただく絶好の場と考えます。

最後に、講習会に参加いただいた皆様並びに講師を務めていただきました当協会各支部および各委員長にお礼申し上げます。

（全国ヒューム管協会需要広報委員会）



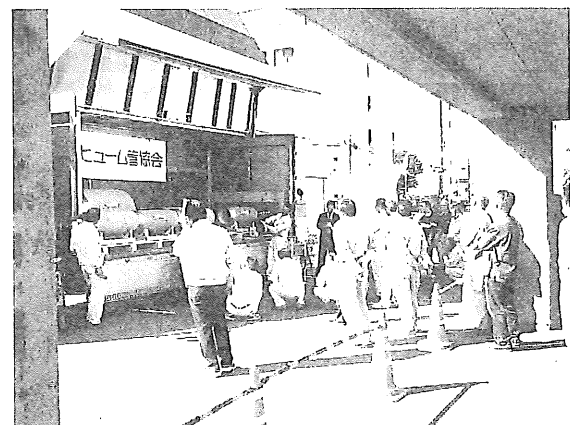
屋内講義のようす（広島会場）



トラックの荷台を利用した展示スペース



岡山会場での屋内講義のもよう



現物を用いた屋外講習のようす（岡山会場）

## 本誌既刊の主な内容

### ■ 2006年春季号 (通巻107号)

- 平成18年度の下水道事業および事業予算  
……………国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課
- お知らせ「日本下水道協会のJIS製品に係る認証業務について」  
……………(社)日本下水道協会 JIS登録認証センター所長 若宮 英司

### ■ 2006年秋季号 (通巻108号)

- 技術情報「JHPAS規格の改訂について」……………全国ヒューム管協会技術委員会
- 私にも言わせて！ 番外編  
「今こそ、一致団結を！」……………全国ヒューム管協会会長 中川喜久治  
「朝の来ない夜はない」……………全国ヒューム管協会専務理事 安藤 茂

### ■ 2007年夏季号 (通巻109号)

- 「雨水整備レインボープラン博多」の推進  
……………福岡市下水道局建設部博多駅地区浸水対策室長 上原 篤美
- 私にも言わせて！  
「人が管理しやすく歩きやすいヒューム管の検討も必要」  
……………(社)日本下水道管路管理業協会常務理事 篠田 康弘

### ■ 2008年冬季号 (通巻110号)

- 3000mm推進管で進める越谷市の雨水対策……………越谷市建設部治水課 小野 正利
- 技術情報「ヒューム管の規格」……………全国ヒューム管協会技術委員会

### ■ 2008年夏季号 (通巻111号)

- 全国ヒューム管協会創立60周年記念講演「江戸の下水道」  
……………NPO日本下水文化研究会評議員 栗田 彰
- ヒューム管施工ハンドブックの改訂……………全国ヒューム管協会技術委員会

### ■ 2009年新春号 (通巻112号)

- 東京都の下水道事業と全国ヒューム管協会への期待  
……………東京都下水道局建設部長 黒住 光浩
- 技術情報「JIS改正について」……………全国ヒューム管協会技術委員会
- 私にも言わせて！  
「ヒューム管は四面楚歌にあらず」……………環境資源研究所最高顧問 中本 至

### ■ 2010年新春号 (通巻113号)

- 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
- φ3,000mm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
- 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  
「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
- 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

### ■ 2011年新春号 (通巻114号)

- φ2,600mmヒューム管を用いた名古屋市における浸水対策事業  
……………名古屋市上下水道局技術本部建設部工務課長 日比野雅司
- ヒューム管への応援歌……………東京都下水道サービス(株)代表取締役社長 前田 正博
- 技術情報「昨今のヒューム管に関わる規格や指針の改訂とそのポイント」  
……………全国ヒューム管協会技術委員会

## ※編集後記(窓)※

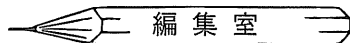
全国ヒューム管協会需要広報委員会委員 岩崎 清一

2011年は、東日本大震災という大きな災害を被った年でした。また、台風12号、15号で首都機能が複数回にわたり麻痺した年でもありました。この原稿を書いている時点で、2012年まであと60日弱です。もう天災とは無縁のまま、2012年を迎えたいものです。

ところで、2011年は年男でありました。そこで、通勤電車の中で、携帯電話の電卓機能を使ってある計算をしてみました——。1日の勤務時間8時間、1日の通勤時間を2時間、年間労働日数を250

日として、それを12年間繰り返すと、12年間のうち1年間は通勤時間に当たることがわかりました。往路は、車中で座れた時は寝ていますから、その1年のうちの6ヵ月間（歩いたり電車を待ったりする時間が有るので実際は4ヵ月くらいでしょうか）は寝ていることになります。

いま、残りの6ヵ月間（復路）の過ごし方を思案しているところです。なぜか復路は眠れないので、読書をするかラジオでも聞こうかと考えています。



昨年3月に、マグニチュード9の大地震が東北地方に発生し、これまでに経験をしたことのない被害を受けた。

日本は地震大国で、世界的に地震に対する高い対応技術を持っていると思われていたと思う。でも、今回の地震は、子どもの手を捻るがごとく簡単にそれらの技術を破壊してしまった。「自然の力ってこんなに凄いものなのか」と再認識させられた。今回の震災では、津波による被害が地震の被害をはるかに超えていたように思う。

東日本大震災以降も、タイの大洪水やトルコの大地震などが発生し、地球規模で自然災害が起きている。特に日本は島国で自然に囲まれ、その自然の恵みの中で発展してきた。現在では科学が発達して便利な世の中になったような気もするが、今回の地震による液状化被害や、津波で原子力発電所が壊されたのをみると、神様が「もっと自然を大切にしろよ」と怒っているような気もする。

(N.K.)

### 編集委員会

委員長	小山 信夫	日本ヒューム
副委員長	長谷川竹史	中川ヒューム管工業
委員	大屋 力夫	ハネックス
〃	岩崎 清一	日本ゼニスパイプ
〃	人見 隆	中川ヒューム管工業
〃	信長 彰	ハネックス
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

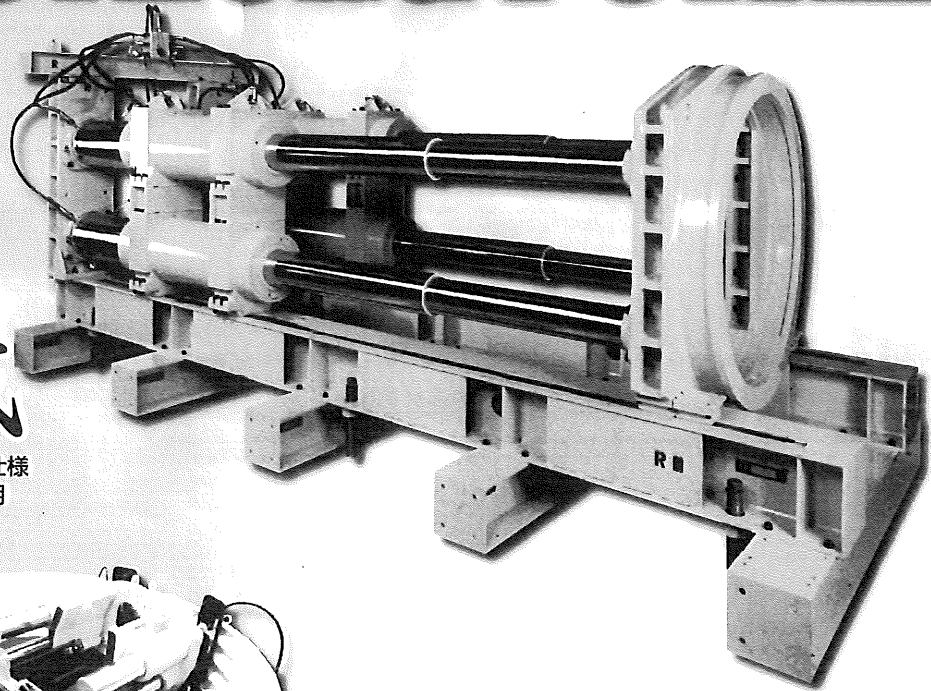
新春号 平成24年1月  
平成24年1月1日発行 Vol.34 No.1  
編集 「ヒューム管ジャーナル」編集委員会  
発行 全国ヒューム管協会  
〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-8-15(岩本町喜多ビル)  
電話 03(5833)1441(代表)  
発行人 中川 喜久治  
編集人 小山 信夫  
編集協力 月刊下水道・環境新聞社  
〒160-0004 東京都新宿区四谷3丁目1番3号(第1富澤ビル)  
電話 03(3357)2301

最新型管推進元押システム

# 2 STRONG POWER

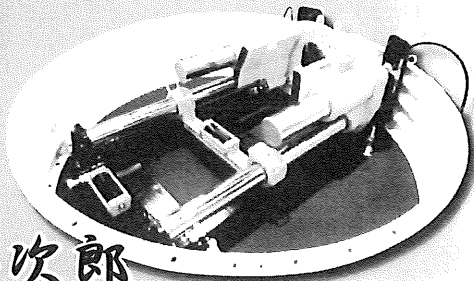
## 押蔵

- 1500kN×4台仕様
- 押輪 ID1350用



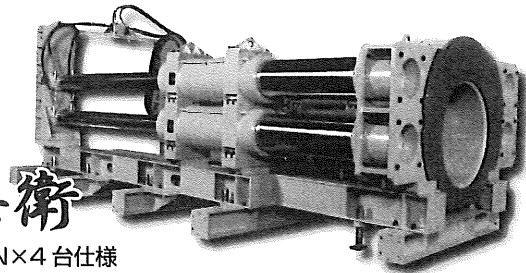
## 小次郎

- φ1950円形発進
- 800kN ID250~300用



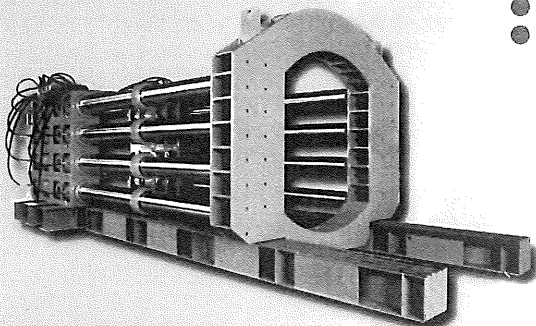
## 押兵衛

- 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

TEL.045 (934) 2555

FAX.045 (934) 2921

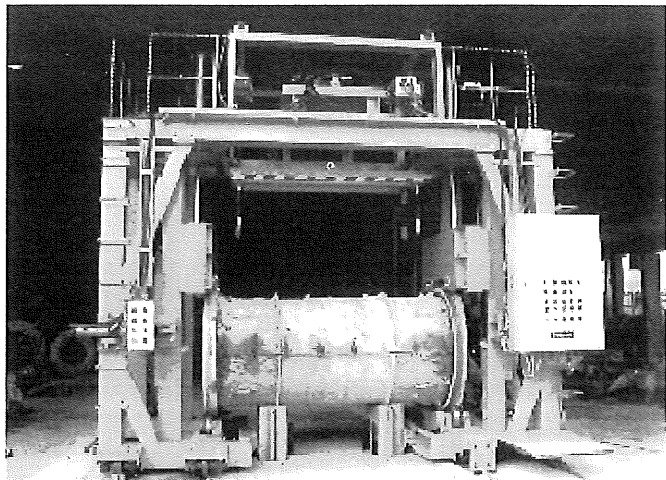
大阪支店 〒543-0023 大阪市天王寺区味原町1-1 (コスモ味原ビル)

TEL.06 (6762) 1489代

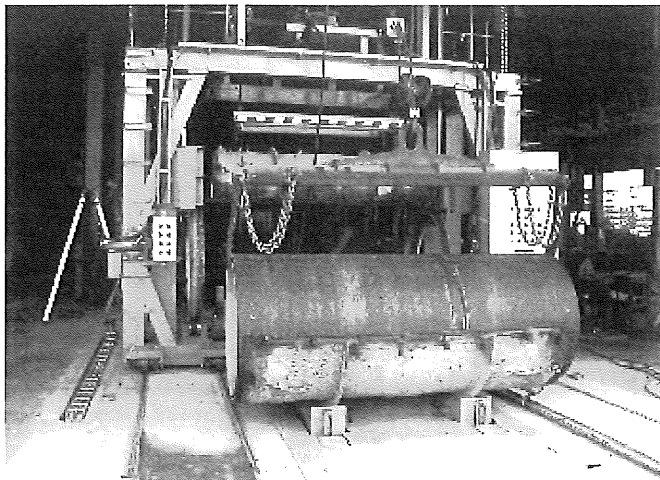
FAX.06 (6762) 0926

# 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ツ割の型枠に適合、マンホール・B管・箱型・推進管・TY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



〒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