

環境にやさしい管きょ材

平成31年1月1日 発行：全国ヒューム管協会
東京都千代田区内神田3-2-12（陽光ビル）
Tel.03-6260-8100 Fax.03-6260-8101

ヒューム管ジャーナル

2019年

通巻122号

●ヒューム管採用施工事例

札幌水道における大規模送水管整備状況

●ヒューム管への応援歌

(株)熊谷組首都圏支店 顧問 ————— 阿部 勝男

(株)東京設計事務所東京支社 チームリーダー — 亀谷 佳宏

日之出水道機器(株) 顧問 ————— 松井 正樹

●技術情報

推進管の規格改正について

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

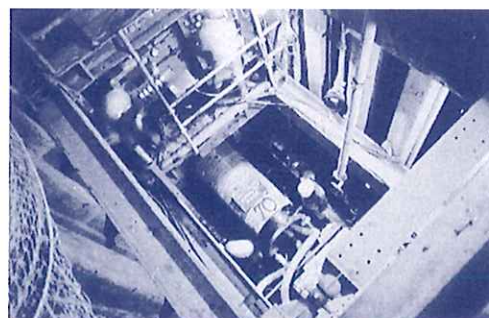
社会資本の充実に貢献する **Shintoku**



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・カーテンウォール 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 岩舟・胆沢

平成 31 年 新年ご挨拶

全国ヒューム管協会会長 中川 喜久治2

ヒューム管採用施工事例

札幌水道における大規模送水管整備状況～白川第3送水管新設工事その31の事例～

札幌市水道局 給水部 工事課 工事二係長 石森 英樹3

技術情報 推進管の規格改正について

全国ヒューム管協会技術委員会7

ヒューム管への応援歌

(株)熊谷組 首都圏支店 顧問、『月刊推進技術』編集副委員長

阿部 勝男.....10

(株)東京設計事務所 東京支社 下水道グループ 下水道第2チーム
チームリーダー

亀谷 佳宏.....12

日之出水道機器(株) 顧問 (元国土交通省下水道部長)

松井 正樹.....14

支部だより 中部支部「伝統技術とその活用」

中川ヒューム管工業(株) 高橋 博文.....16

2018 年出展報告

全国ヒューム管協会事務局.....20

随筆「水」 トランプの壁

日本エッセイストクラブ会員 齋藤 健次郎21

協会だより22

趣味の広場 「犬の散歩」②19

編集室24

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励んで参りますので、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。

〒101-0047 東京都千代田内神田3-2-12 (陽光ビル2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 - 6260 - 8100(代)

FAX 03 - 6260 - 8101(代)

平成 31 年 新年ご挨拶

全国ヒューム管協会会長

中川 喜久治



新年あけましておめでとうございます。イノシシの年と言われます新しい年のスタートです。

皆様におかれましては、輝かしい新年をご家族とともにお健やかに迎えになられたことと、衷心よりお喜びを申し上げます。また昨年は全国ヒューム管協会に対し格別のご支援ご協力を賜り、誠にありがとうございました。

私ども全国ヒューム管協会は、原材料の99%以上を国内それぞれの地域で賄える製品のメーカーとして、また遠心力成型の特徴である高品質製品であるコンクリートパイプメーカーの団体として、本部・9支部力を合わせ、国、地方自治体、建設産業の皆様とともに国土の復興、インフラの整備、促進に対応して参りました。本年も、温暖化による地球環境の変化や少子高齢化と人口減少が進むなかでのコンパクトシティ化を実現させることや、TPPの発効やインバウンド需要の高まりなど、農政、観光、エネルギー政策など、経済環境の変化に対応すべく、会員一同、高強度・高品質のパイプを市場に供給してその使命を果たすべく、その決意を新たにしております。

本年は、「平成」の年号が変わる大きな節目となる「イノシシ年」です。十干十二支の干支では干が10のうちの6番目にあたる「己」、支が12のうちの12番目にあたる「亥」で、「己亥」の歳といわれます。「きのとい」と呼ばれますこの年は、地球の生命、環境の循環を60年で一周り、還暦、すなわち歴が元に戻ることを示します。新たな再生を教える干支の教えでは、60の組み合わせの内、36番目にあたります。それは、万物が冬となって陰極まり陽気が地下に根差し蠢動している姿、を示すそうです。

下水道事業においては正しく「循環の道」とい

う概念が大切にされておりますし、ライフラインとしての管渠として100年下水道、長寿命化に対する要望は待たないで年々高まっております。

また昨年は、世界気象機関（WMO）が、CO₂の大気中濃度が過去最高となり、気温も過去4番目の高温になり、一層の温暖化が懸念されると発表しました。国土交通省では、地球温暖化が進むことで洪水リスクが今世紀末には4倍に高まるとしています。国際的にも、いわゆる“パリ協定”が2015年に締結されて以降、ESG投資やSRIの意識も高まってきました。最近は特に「SDGs」（Sustainable Development Goals）が注目されています。パリ協定と同じくして、国連は2015年に「持続可能な開発目標 2030 アジェンダ」として、2016年から2030年までに達成すべき17の環境や開発に関する国際目標を全会一致で採択しました。そこでは17の目標（ゴール）とそれぞれに10項目程度のターゲット（169項目）を定めています。温暖化による環境の変化、人口爆発、富の格差、など地球規模でのあらゆる分野でのエネルギーの局在化、偏在化している状況を克服していく必要があります。国連が定めた「SDGs」の中にも「安全な水環境」「住み続けられる街づくり」「つくる責任、つかう責任」「海の豊かさ」「陸の豊かさ」等々、我々が力を発揮できるテーマがたくさんあります。観光立国を目指すためにも、観光資源を守り、インバウンド需要を地方活性化に活かしていくうえでも、そのためのインフラの整備が必要です。それを「地産地消」の観点からもそれぞれの地域に合わせた技術を、全国45社・63工場で本年も鋭意努力し、研鑽を重ねていく所存です。

本年も変わらぬご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。

ヒューム管採用施工事例

札幌水道における大規模送水管整備状況

～白川第3送水管新設工事その31の事例～



札幌市水道局 給水部 工事課 工事二係長

石森 英樹

1. はじめに～札幌水道の整備状況～

札幌水道は、昭和12年に通水を開始して以来、拡張事業や施設整備事業を重ねてきた。現在では5カ所の浄水場、65カ所の配水施設、そして約60kmの送水管や約6,000kmの配水管などで構成する水道システムを有し、195万人を超える市民の生活に欠かすことのできないライフラインとして、全国でも有数の大規模な水道事業へと成長してきた。

水道システムを構成する施設や管路は、急激な市勢の発展に併せて昭和40年代から50年代にかけて集中的に整備されたことから、今後経年化による更新時期を次々と迎えることになる。しかし将来にわたり安全で良質な水を安定して供給するため、確実に更新事業を進めていかなければならない。

2. 白川第3送水管新設事業について

本市の給水量の約80%を担う白川浄水場は、白川第1送水管、白川第2送水管および西部送水管により、基幹配水池である平岸、清田および西部配水池へ送水し、それら基幹配水池から市内一円に水道水を供給している。

まさに本市水道の大動脈といえる白川第1、第2送水管であるが、昭和40年代から50年代の供用開始から40年以上経過するなど経年化が進み、

また管接合部の継手は耐震性を有していない。加えて、両送水管は布設ルートが近接しており、万が一の大地震の発生時には、同時に被害を受けることも想定される。

これらの問題解消のため、札幌市では既設送水管の更新（断水）時における送水量の確保、事故・災害時における断水リスクの分散、さらには管内貯留水を活用した応急給水の確保を目的として、耐震性を有する新たな送水管（約17km）を既設送水管とは異なるルートに布設する「白川第3送水管新設事業」を平成15年度から実施しており、平成30年度に15年に及ぶ事業の完了を予定している。

本事業の全体概要は図-1および以下に示すとおりである。

◎1期事業（平岸配水池～清田配水池）

ダクタイル鋳鉄管φ1,500mm、約6.4km（平成15～20年度）

推進工法L=1.8km（うち鞘管推進D=2,000～2,200HP、L=0.7km）

シールド工法L=2.9km、開削工法L=1.7km

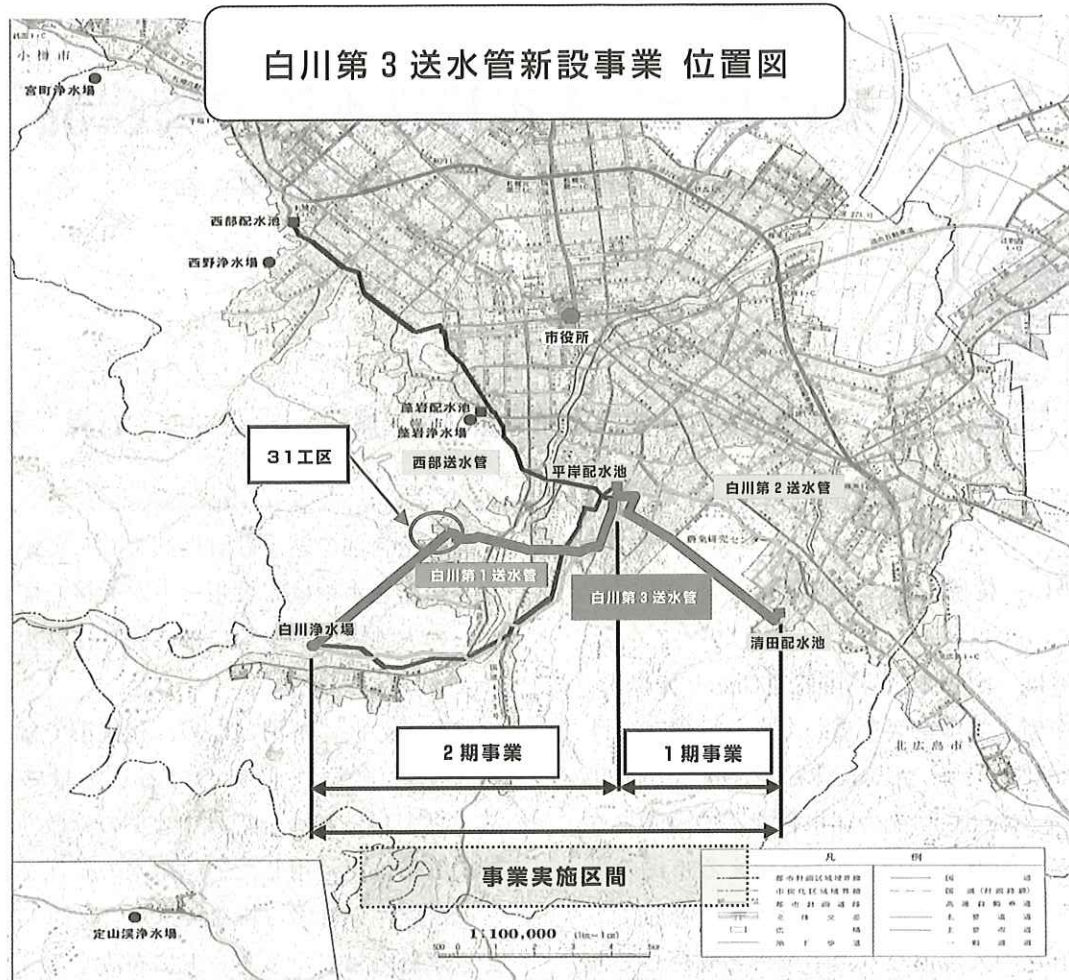
◎2期事業（平岸配水池～白川浄水場）

ダクタイル鋳鉄管φ1,800mm、約10.6km（平成20年度～平成30年度末完了予定）

推進工法L=3.9km（うち鞘管推進D=2,400HP、L=3.3km）

シールド工法L=6.4km、開削工法L=0.3km

本事業で新たに整備する白川第3送水管の布設



図ー1 白川第3送水管新設事業 位置図

ルートは山岳部、河川横断部、市街地など多岐に渡っている。そのうち市街地ではφ 1,500～1,800 mmという大口径であるため、布設ルートは比較的幅員の広い道路となり必然的に交通量も多く、また、多くの地下埋設物が輻輳していることから、非開削工法である推進工法を多く採用している。

札幌市の水道管には小口径を除きダクタイル鋳鉄管を使用しており、推進工法における水道管布設方法には推進用ダクタイル鋳鉄管による直押し方式やヒューム管等を鞘管として使用する鞘管方式があるが、本市では良好な施工性に加え、従来から実績のあるヒューム管を使用する鞘管方式を多く用いている。

以下では、そのうち札幌市南区中ノ沢で泥水式推進工法により施工した白川第3送水管新設工事その31工区について紹介する。

3. 工事概要

3.1 施工概要

【工事名】

施設整備事業の内送水施設 生活基盤施設耐震化等交付金事業 白川第3送水管新設工事その31

【水道管延長】

ダクタイル鋳鉄管φ 1,800mm、357.56 m

【鞘管】

鉄筋コンクリート管D = 2,400mm、346.84 m

【工法】

泥水式推進工法

【線形】

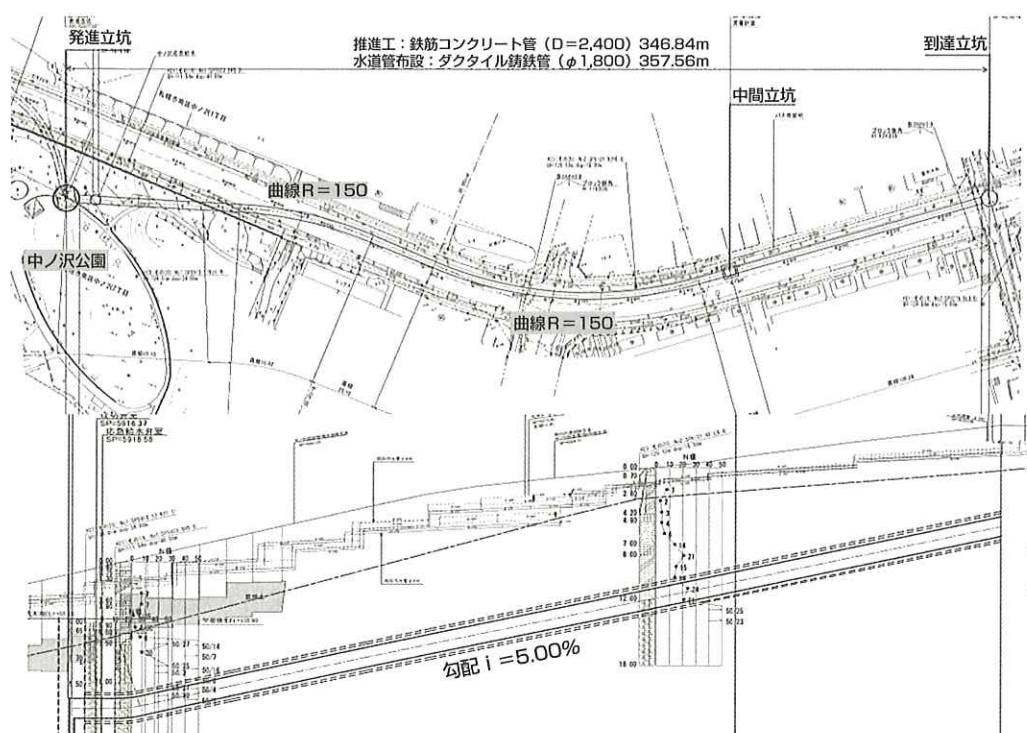
平面曲線R = 150m 2カ所、縦断勾配i = 5.0%



写真－１ 公園に設置した発進基地



写真－２ 作業状況（発進立坑内）



図－２ 白川第3送水管新設工事その31 概要図

本工事の管路を布設する道路は、札幌市内を南北に貫く道路で交通量が多く、バス路線にもなっており、迂回路も少ないことから、交通への影響を低減することができ、本市での施工実績の多いヒューム管を使用する鞘管方式による推進工法を採用した。立坑位置については、管布設路線に面した大きな公園内に発進立坑および泥水式プラントを設置することでさらに交通への影響低減を図った（写真－１～２）。

3.2 管路の線形および勾配

平面線形は、道路の形状、公園内の立坑位置、推進工の後の水道管挿入に必要なスペース等を考慮し、平面線形は $R = 150\text{m}$ を 2 ヲ所含む曲線となることから、推進管は半管（外圧 1 種 50 N/mm^2 JA）を使用した。また、目地開口長が許容拔出し長より 2mm 程度しかないことから、許容開口値を超えないようアンカーを打ち込むことで開口長を保持した。

縦断勾配は、道路の勾配が発進立坑から到達立



写真-3 注入孔を8ヵ所設けた多孔管

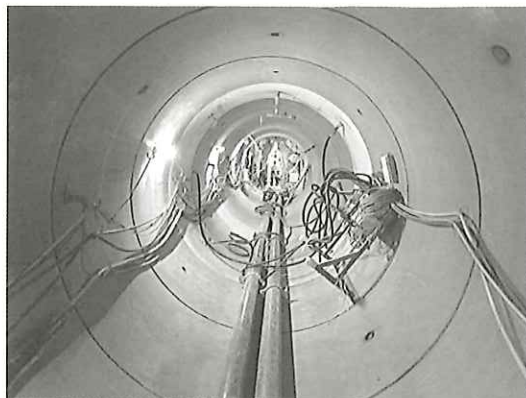


写真-4 滑材注入状況

坑に向けて5%程度の上り勾配となっていることから、管路の線形もそれに合わせ勾配をつけることで立坑深を極力浅くすることとし、縦断勾配を $i = 5.0\%$ と設定した（図-2）。

そのため、線形は平面・縦断のカーブが同時に存在し、3次元的に曲げながらの推進施工となり、精度管理はもとよりヒューム管に偏圧がかかりやすく亀裂が入る危険性があった。この対策として、グラウト注入孔を8ヵ所設けた多孔管（写真-3）を製作し、これを100mごとに設置した。これにより、ヒューム管と地山との間に滑材を十分に充填（写真-4）することで摩擦低減効果を発揮し、勾配変化点においてもヒューム管に異常は見られなかった。

以上のような難しい条件下での施工だったが、入念な事前調査による設計および請負業者の創意工夫もあり、大きなトラブル等はなく工事完了を迎えることができた。

4. おわりに

本市における白川第3送水管新設事業も現在施

工中の1工区を残すのみとなり、その工事は平成31年3月に完了予定で、その後の運用に向けた準備に入ることになる。白川浄水場系の送水管の整備としては第1段階を終えることになるが、これから白川第1、第2送水管の更新を迎えることになる。また、ほかにも拡張期等に整備した管路、施設の更新が多く控えているなか、先に発生した北海道胆振東部地震のような災害のリスクも懸念されており、強靱なインフラ整備を早急に進めることは我々水道事業者の責務である。

今後の水道管路の更新・耐震化事業においては、各種埋設物が多く、交通や近隣への影響が大きい市街地での施工が増加し、これに併せて推進などの非開削工法の採用も増加していくことが予想される。まさにヒューム管は欠かすことのできない主要材料としてその使用頻度も増えていくことは明らかであり、ヒューム管メーカーには引き続き品質、施工性のより一層の向上につながる改良・技術開発を期待したい。

推進管の規格改正について

全国ヒューム管協会技術委員会

1. はじめに

(公社)日本下水道協会の下水道推進工法用鉄筋コンクリート管「JSWAS A-2」(呼び径 800 ～ 3000) が、平成 30 年 7 月 1 日付けで、実に 19 年ぶりに改正されました。

主な改正点は、浸水対策を進めるうえで必要となった内圧管を追加したことですが、他にも社会的ニーズや推進工法の進歩に合わせていくつかの改正がなされました。

ここでは、その主な改正点と、全国ヒューム管協会規格の対応を紹介します。

2. JSWAS A-2 の主な改正点

① 内圧管を追加

雨水貯留管など内水圧状態を許容できる内圧管を追加し、標準管を「外圧管」と「内圧管」に分け、内圧強さによって AW2 (0.2MPa)、AW4 (0.4MPa)、AW6 (0.6MPa) に区分しました。鋼材で内圧を受け持つことができる中押管は「内外圧管」として内外圧の区分はないものとししました。

また、継手の耐水圧も「外水圧」と「内水圧」にわけ、内圧管への対応を明確にしました。

② 2 種 70 および 3 種 50、70 を追加

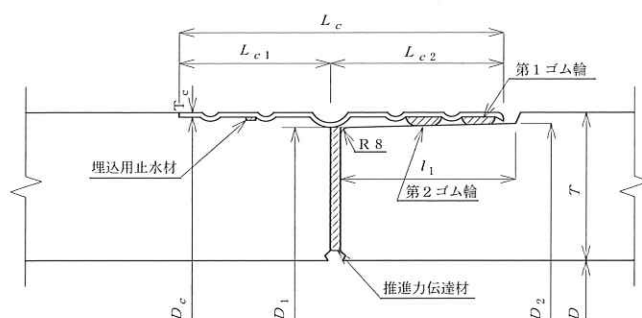
推進工事の長距離化、大深度化に対応するため、

表－1 JSWAS A-2 管の種類

種類							種類の 記号	呼び径の 範囲 (mm)	
形状	内外圧	外圧強さ	内圧強さ	継手性能		圧縮強度			
標準管	外圧管	1種	—	JA(0.1MPa)		50	X51	800～3000	
				JB(0.2MPa)		70	X71		
		2種		JC(0.2MPa)		50	X52		
				JD(0.4MPa)		70	X72		
		3種		JB, JC, JD		50	X53		
						70	X73		
	内圧管	1種	AW2 (0.2MPa)	JA, JB, JC, JD		50	AW2X51		
						70	AW2X71		
		2種	AW4 (0.4MPa)	50	AW4X52				
				70	AW4X72				
		3種	AW6 (0.6MPa)	JB, JC, JD		50	X53		
						70	X73		
中押管	S	—	—	JA, JB, JC, JD		—	XS	1000～3000	
	T	内外圧管	1種	AW2	JA, JB, JC, JD		50		AW2XT51
			2種	AW4			50		AW4XT52
			3種	AW6	JB, JC, JD		50		AW6XT53

表－3 JHPAS－25 NS形推進管（JSWAS A-2 登録番号 JC-1）

種類						種類の 記号	呼び径の 範囲(mm)
形状	内外圧	外圧強さ	内圧強さ	継手性能	圧縮強度		
標準管	外圧管	1種	－	JC (0.2MPa)	50	NS JC51	800～3000
					70	NS JC71	
					90	NS 91	
		2種			50	NS JC52	
					70	NS JC72	
	内圧管	1種	AW2 (0.2MPa)		50	NS AW2 JC51	
		2種	AW4 (0.4MPa)		70	NS AW2 JC71	
					50	NS AW4 JC52	
					70	NS AW4 JC72	
中押管	S	内外圧管	－	－	NS JCS	900～3000	
	T		1種	AW2	50		NS AW2 JCT51
			2種	AW4	50		NS AW4 JCT52

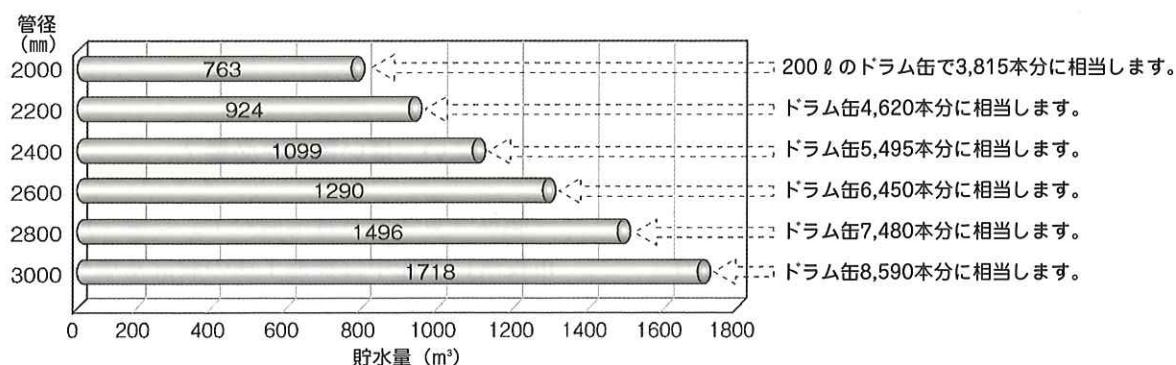


（最大拔出し長）

呼び径 800～2200：135.5mm

呼び径 2400～3000：136mm

図－2 JHPAS－25 NS形推進管の継手部および最大拔出し長



図－3 ヒューム管 延長 100 本分の貯留量

ます。その呼び径と延長に対する貯留量を、図－3に示します。

内圧管の供給によって、近年の豪雨の局地化・

集中化や都市化の進展等に伴い多発する浸水への対策に、ヒューム管メーカーとして貢献していくことが責務と考えております。

ヒューム管への応援歌

ヒューム管業界には やるべきことがある



(株)熊谷組首都圏支店 顧問
『月刊推進技術』編集副委員長

阿部 勝男

ヒューム管との関わり

私のヒューム管との出会いは、はっきりとは覚えていませんが、おそらく漫画の一場面ではなかったかと思います。これは皆さんも同じではないでしょうか。

以前は町のいたるところに空き地があり、そこが子どもらの社交の場（遊びの場）として活用されていました。漫画に描かれているコンクリート製と思われる管は「ぼうず管」で、今でいう外圧管のA形です。もちろん当時としては、ヒューム管に携わる仕事に就き、ましてやJSWASの推進工法用A-2、A-6、A-8などの規格の制定・改正作業に携わる機会が訪れようとは夢にも思いもしませんでした。

重いのは悪いこと？

ヒューム管の欠点として、よく自重の大きいことが挙げられています。確かに、塩ビ管などの軽薄な撓性管に比べると、ヒューム管は重厚でハンドリングに劣り、特に管の据え付けを手作業に頼る小口径管の施工ではそのことが指摘されます。しかし、自重が大きいことは欠点ばかりではなく、良いこともあります。

長岡技術科学大学の藤田昌一教授（当時）は、2004年、新潟県中越大地震における事例に基づき、液状化に対しての管路浮上のメカニズムと条件を整理しています。その考察として、ヒューム管とは名指しこそしていませんが、「浮上しにくい重た

い管渠管材の使用」を勧めています。ですので、体の重いことに自信を持ってほしいものです。

たくさんの種類を作らせたのは誰？

ヒューム管は時代の変遷とともに進化を続け、現在ではユーザ（発注者）さえも戸惑う多種多様な管が生み出され、下水道をはじめさまざまな地下インフラ事業になくてはならない存在となっています。現在供用されている多くの管は、主にユーザの要求する機能や性能に対して、メーカーのたゆまない研究によって生み出されたものと言っても過言ではありません。

時として、ユーザの過酷とも思える条件に対応するため、採算性や汎用性を度外視した結果、気の毒にもお蔵入りとなった管が数多くあります。しかし、たとえ売れなくてボツになった管であっても、以降の改良・開発に繋がっているものも多く見受けられます。

こんなにいっぱい種類が必要？

私は「ヒューム管は高い！」とよく口にします。市役所に在任中は推進工法の設計基準や歩掛策定に携わる機会があったことから、推進工法に強い思い入れがあります。以来、“推進技術ファン”となり、現在も推進に関する月刊誌の編集委員を務めさせていただいています。色々な面で優れている推進工法ですが、シールド工法との競合となりますと、大中口径では価格面で負けてしまいます。ヒューム管の製造は一体成型ですから、製管

設備が大きいうえに広いストックヤードも必要で、高価となることは理解できます。

しかし何と言ってもシールド工法に用いられる同径のセグメントと比べ、推進管が厚いことです。また、雨水管および雨水貯留管などに二次覆工一体型や内水圧対応型のセグメントが用いられるようになった結果、さらに水をあけられてしまいました。管厚が大きいのは、軸方向耐荷力が求められる推進管の宿命と言ってしまえばそれまでですが、価格面での改善する余地は残されているのではないのでしょうか？

外圧管を含め、価格を抑える方策の一つに以前から「径種間隔」、いわゆるトビ径（私はこのように表現しています）が挙げられています。諸外国では我が国のように小刻みな呼び径や多種に及ぶ継手性能の管を製造していないことから、型枠が少なく済んでいると聞き及んでいます。また、径種が少ないことは、掘進機（先導体）も割愛することが可能です。

管径ピッチはこんなにも必要？

径種間隔を大きくすることは、不経済で水理的にも問題があると主張している方もいます。しかし、果たしてその指摘は正しいのでしょうか？小口径管の50mmや中口径管の100～150mmピッチが必要なののでしょうか？

径種間隔を広げることにより製造工程が簡略化され、また、推進分野では掘進機の数が減り、回転率が上がるとともにメンテナンスが容易となり、コストダウンにつながります。

確かに小口径管（小流出量）の下水道では、一時的な汚物の管内堆積はありますが、紙や野菜クズなどによるブロッキング現象（ダム現象）により滑走し、長期間の堆積を回避でき、水理的にも、また、臭気上も問題はないとされています（このことは、かつて私が現地調査や代用汚物によるフィールド実験でじかに確認しています）。

トビ径による利点としては、超過降雨に対しての貯留機能が高まるほか、光ファイバケーブルや熱交換器の敷設が可能となり、水位・流量情報、不明水対策、劣化診断、地震等の災害時に活用で

きるなど、下水道管の活用バリエーションが広がります。

したがって、単なる経済比較に留まらず、これらを総合的に判断して径種間隔を評価すべきと考えています。また、径種間隔の見直しと併せ、管体強度や継手性能についても包絡化（上位の性能規格に追随）を図り、ユーザや設計コンサル担当者でも選定が難しいと言われている管種の簡素化を図る必要があると思います。

現在、市場に出回っている多種多様なヒューム管を、（公社）日本下水道協会や現場の実情を把握している全国ヒューム管協会や（公社）日本推進技術協会等の施工者団体と連携を図って体系化し、実情にあった管材の選択ができることを願っています。

海外への展開

国内における管路建設事業の減少とともに、ヒューム管の生産量も落ち込んでいます。かつては日本の下水道を一手に担ってきたヒューム管製造業界には、ぜひとも以前の精気を取り戻していただきたいと願っています。

その一方策として、これから下水道をはじめとした地下インフラ需要が高まりつつある東南アジアや中東等への海外展開を積極的に行い、彼の国とともに繁栄してほしいと思っています。

発展途上国ではヒューム管における品質管理意識が高まりつつあるとは言え、まだ希薄感が拭えない状況のようです。資本提携のリスクは免れませんが、技術の指導や移転に留まらず、現地企業との合弁会社を立ち上げ、我が国のこれまで培ってきた優れたヒューム管の品質管理技術を、現地の管理技術者に植え付け、高品質の製品を供給してほしいと思っていますが、いかがでしょうか。



出荷を待つヒューム管

ヒューム管への応援歌

社会に貢献できる製品



(株)東京設計事務所 東京支社
下水道グループ 下水道第2チーム
チームリーダー
亀谷 佳宏

ヒューム管との出会い

私がヒューム管を用いた設計を行ったのは入社しても間もないころでした。

設計対象はφ 2,400mm の開削工法用のヒューム管で、地盤が軟弱地盤のため支持杭を打設する必要がありました。支持層はGL - 20m にあり、そこまでの支持杭を打設し、その上にφ 2,400mm のヒューム管を設置すると菜箸の上に乾電池を乗ったような構造になりました。この時、ヒューム管を支える管基礎は杭基礎が支点となるため、通常のコンクリート基礎に加えて底版としての配筋を考えなければならず苦勞したことを思い出します。

当時は塩ビ管が採用されつつある時代でしたが、ヒューム管がまだまだ主流の時代で設計ではマンホール間の管本数を考えつつマンホール間の延長を設定し、測量を行っていました。途中で流入する取付け管にはY字管を配置する必要があり、家屋が多い住宅街で管割を苦勞した記憶があります。

また、再構築の調査では管径が330mm、520mmなどの尺管やインチ管に、推進管では特厚管と呼ばれる特殊管など、それぞれの時代で製作されたヒューム管に出会うこともできました。

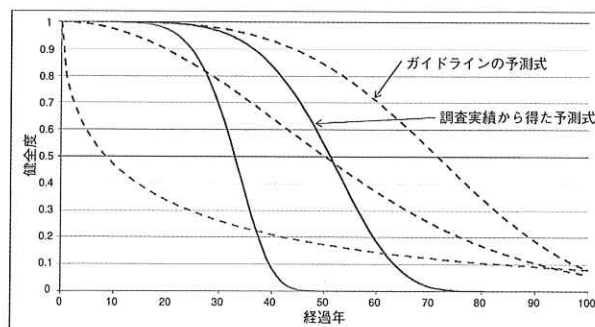
維持管理の現状

現在日本の下水道管渠の総延長が約 47 万 km であるのに対し、平成 27 年度の下水道統計では管路内 TV カメラの調査延長は年間約 4,300km (1%未

満) です。

下水道法が改正され、ストックマネジメント計画を策定する必要があり、今後の改築更新に必要な事業量を予測し、改築シナリオを検討して、事業方針を定めなければなりません。改築事業量は健全度予測式を用いて劣化する管路の延長を算出し、そこから改築更新に必要な費用を算出します。

健全度予測式は、ガイドラインに複数の算出式が示されており、国土交通省からも簡易に事業量予想を行うためのツールが提供されています。ガイドラインでは、各自治体で行った管路内調査の結果を用いて自治体独自の健全度予測式を作成することとしています。健全度予測式は、劣化した管渠の診断結果（緊急度判定結果）と、その管渠の経過年数を使って導き出され、その情報量が多いほど式の精度が向上し、情報量が少ない場合、信頼性が低くなります。しかし大半の自治体が計画的な調査を行っていないことが多く、道路陥没など管路の劣化に起因する事故が発生した場合や住民からの苦情などで問題が生じた時に初めて管



図一 管内調査が不足している場合の健全度予測式

路内調査を行っている事後対応が実態です。

事後対応で管路内調査を行っているような場合、健全度予測式は、図-1に示すようにガイドラインの予測式より劣化スピードが速くなり、これを用いると50年経過した管路の約半数が劣化しているという結果を得ることになります。

一方、ヒューム管に厳しい硫化水素等に起因した管路の腐食が発生している箇所は、劣化のメカニズムが一般環境とは異なるため、異なった健全度予測式を用いた方がよろしいでしょう。硫化水素等に起因する腐食についてはさまざまな研究がなされていますが、そのうち1990年に日本下水道事業団の吉本国春・北川三夫らが提案した腐食深度の算定式(式1)を例に示します。

$$d = 1.33\sqrt{C \times T} \dots\dots\dots \text{式1}$$

ここにC：ガス濃度(ppm)

T：経過年数(年)

d：腐食深度(mm)

【式1】

これらの算定式を用いて劣化速度を予測するためには硫化水素ガスの濃度と対象となる管路の経過年数が必要となります。また健全度予測式は、全管路を対象に作成することだけではなく、情報が蓄積されてくると自治体の地域特性を考慮して、管種別、管径別、道路別、土被り別などの観点で予測を行い、その自治体独自の予測式を作成することも可能です。そのためには、日常の点検や調査結果を蓄積し、いつでも利用できるよう情報の整備を行うことが重要です。

本当の長寿命化

ストックマネジメント計画では、すべての管路の状態を把握することが優先されるため、管路の管理区分は状態監視に位置付けられています。しかし、幹線道路に比べて交通量が少ない住宅地や排水区域が狭いエリアを受ける管路は、万が一管路の不具合が発生し汚水を流下させることが困難になっても仮設ポンプを用いた応急復旧が容易な

箇所も存在すると思います。そのような管路は、状態監視の対象から除外し、事後保全に切り替えることもできるでしょう。巡視の際にはマンホールふたの状態だけではなく、事後対応が可能なエリアの抽出を行うために埋設されている(占有している)道路の情報も収集し、現地確認のうえ状況を把握することが重要と考えます。その次に行われる点検時には、マンホール内部を確認するため、劣化状況や異常箇所のみならず腐食環境下かどうかを判断できる情報を収集します。

ヒューム管は、材料の性質上、材齢強度が増していく管材です。一方で、塩害や硫化水素などに起因する酸によってコンクリートが急速に劣化します。そのためにも管路の点検でヒューム管に好ましくない環境がどこに存在しているのか点検調査で把握しなければなりません。

特殊環境下を除くとヒューム管は定期的な点検と清掃を行うことで長期間の利用が可能です。実際に合流式下水道を採用している自治体では降雨時に雨水が流入することで管内を洗浄する効果があり供用開始50年を経過した管渠でも健全な状態を保っている管路もあります。

このように適切な維持管理の実施が管路の本当の長寿命化対策といえるのではないのでしょうか。

ヒューム管への期待

近年、低炭素社会と呼ばれ、二酸化炭素の排出量を抑えた低炭素型のコンクリートが開発され、強度も期待できるため注目されています。そのほかにも、耐硫酸コンクリートが開発されており、温泉排水を受ける橋脚などの改築に利用されたり、一部のボックスカルバートではそれを使った製品が採用されています。

ヒューム管も下水汚泥の焼却灰を練り混み環境に寄与する製品も多く存在します。

このようにコンクリートは、さまざまな可能性を秘めた材料であり、それを使用しているヒューム管は社会に貢献できる製品であると考えます。

ヒューム管への応援歌

今こそ輝け



日之出水道機器株式会社顧問
(元国土交通省下水道部長)

松井 正樹

無常迅速

毎日、同じように仕事をし同じように暮らしているつもりでも、世の中は猛烈なスピードで変貌していつている。日々の変化は微小であっても、10年単位で眺めてみると、身の回りの劇的な変化に気づくことが多くある。例えば、私自身が強く感じていることだが、以前に比べて地下鉄の電車内が各段に静かになっていると思う。この直接的な原因はわかりやすい。乗客の皆さんがスマートフォンを保有しており、電車での移動時間を利用してスマホ操作に余念がないからである。お隣に座った乗客と少しばかりおしゃべりするチャンスを放棄して、スマホ画面を睨んで指操作で無言のおしゃべりをしている。かつての喧騒感の充満していた電車内の環境は劇的に変化している。中吊り広告をじっと見つめる乗客は少数派に転落してしまった。

我々のビジネスの世界でも、ゆっくりであっても確実に容赦なく変貌している。20年ほど前ならば、「公共投資」、「社会資本整備」という言葉が大手を振っていたが、最近は「インフラマネジメント」や「ストックマネジメント」という言い方が当然のようになってきている。見た目は漢字から横文字への変化ではあるが、想像力を少し働かせると、「インフラを整備して国力を高める時代」は過ぎ去り、社会環境が変化している流れを与件としつつ、「インフラの機能維持・更新によって持続的発展を担保する時代」へスマートに転換し

ようというメッセージになっているように思われる。

戦後からの時代の流れを大胆に総括してみると、「戦災復興→高度成長→バブルの崩壊→長期デフレ」という大波の変化をわずか50～60年の間に経験することになってしまったことになる。マクロな経済現象が循環すると言うなら、ちょうど1周期終了に差し掛かる時点なのであろうか？ これからは何らかの成長加速バイアスがかかってくることになるのであろうか？ これらの疑問への解答は用意できていないが、国内人口がピークを迎えて減少に転じ、団塊の世代が一線を退きはじめるころから本格的な時代の変化が押し寄せてきているように感じられる。我々の世界では、まさに、インフラマネジメント時代の到来であろう。

照顧却下

半年ほど前のことであったが、NHKスペシャルで「人類誕生」が3回シリーズで放映されたことがあった。この手の特集番組には興味があるので、私も興味持って画面の前に鎮座して視聴し、そして遠い昔の先祖たちの逞しさに改めて感銘を受けることになった。要点だけを整理すると、「700万年前、アフリカにてヒト（初期猿人）が誕生→20万年前、ホモ・サピエンスが出現→7万年前、ホモ・サピエンスの出アフリカ→ネアンデルタール人との出会い→3万年前、ホモ・サピエンスの日本列島到来」というストーリーであった。そして、他の進化してきた霊長類ヒト科の種が途中で絶滅

してきたにもかかわらず、ホモ・サピエンスだけが現在まで生き残ってきた理由として、「肉体的な進化・変異に適合する新たな環境の希求」「果てしない好奇心とコミュニケーション力の発揮」が指摘されていたように覚えている。

考えてみると、40億年といわれる地球の歴史のなかで、ヒトの進化のスピードは例外的に早い。他の哺乳動物の場合と比較すると歴然である。現代に生きる我々にも、当然ながら、ホモ・サピエンスが地球上を旅した頃のDNAを引き継いでいるはずであるから、未知の大地の向こうに希望を見出して変化を恐れず踏み出していく原動力はこの血肉に眠っていることなのであろう。

切磋琢磨

さて、インフラマネジメント時代において、ヒューム管に係る事業はどのように展開すべきであろうか？ そもそも将来性はあるのだろうか？

統計資料を見ると、鉄筋コンクリート管の発注延長は昭和62年度にピーク（3,603km）を迎え、その後つまり30年程度にわたって漸減傾向にある。しかし、これをもってヒューム管の価値が低下したとみるべきではない。下水道の普及率が高まっていく過程で、小口径管が主役となる面整備の比重が高まり、その結果、中～大口径管のニーズに幅広く対応してきたヒューム管の調達量が減少していったとしても、それは当然の成り行きである。下水道整備を進めてきた過程で管渠資材の中心的役割を果たしたのは間違いなくヒューム管であり、管路ストックの骨格として膨大なヒューム管が地下空間に存置されている。この事実は、ストックマネジメントの時代において、次世代型のヒューム管なり推進工法が暗黙の裡に期待されていることを物語っているように思う。問題は、その見通しのもとで、ヒューム管、推進工法の市場性を高める戦略を描ききれているかどうかではないだろうか。

今こそ、ヒューム管の存在意義を問うべき時期である。下水道管路資材としてのヒューム管の特

長である、高い強度と安定した品質。実は、再生利用が可能で環境に優しい製品でもある。さらに、推進工法の曲線施工にも対応できるし、仮に大地震で被災しても可とう性を発揮して2次災害を軽減できるまで技術的な進歩をみている。

インフラマネジメントの時代では、老朽化してくる下水道管路システムの更新・再構築が大きな課題になってくる。そのようなニーズを踏まえて、どのような提案を発信できるかが大きなカギとなるだろう。老朽管の内面から被覆して二重管とする更生工法だけが抜本的な解決策になるわけではないし、新たな耐用年数にリセットできる本管入れ替えの時期が必ず訪れることになる。老朽化したヒューム管をフレッシュなものに置き換え可能な「改築推進工法」の有利性を整理して発信していくことはとても意義深いことだと思われる。

また、より安全度の高い都市環境を創り上げていく観点から、新たな面整備手法の展開も期待されている。現行の面整備では各戸の排水設備から取付管を経由して本管に接続されているが、経年による地盤陥没のリスクが内包されたままになっている。面整備の再構築に際しては、本管と並行して浅層部に補助管（サービス管、横引き管）を布設して、排水設備との接続をこれに集約化する方式にステージアップすることも検討するべきであろう。取付管の接続のために削孔を余儀なくされる本管のストレスが解消されれば、その更新・再構築の場面で、多様な地域条件に対応できる小口径推進工法のニーズが高まってくるのではなかろうか。

ヒューム管に限らず資材業界から、ワクワクするような発信があれば、下水道界はどんなに愉快的ことになるであろうか。ヒトの歴史は、まさに素材革命によって発展してきたことを裏付けている。だから資材からプランニングを変えていく、そして将来性を創り上げていく。こんな意気込みを胸に畳んでインフラマネジメント時代を雄々しく歩んでいきましょう。輝ける時期が到来することを確信しています。



◆ 中部支部 ◆

伝統技術とその活用

全国ヒューム管協会中部支部（中川ヒューム管工業㈱） 高橋 博文

人の手による技法の継承

2020年に東京オリンピックが開催されます。東京都が提案したのはコンパクトなオリンピック。既存の設備を使用して開催するなど資金をかけないオリンピックというものを掲げました。とはいえ、建設工事需要の大幅な増加が見込まれています。建設、土木業は高度経済成長期から日本の屋台骨を支える業界として、日本経済に影響を及ぼしてきました。しかし現在は深刻な人材不足、技術を持った建設・土木技術者の減少、技術の継承ができていないなどの問題も抱えています。

製造業の工場においては技術の発展により自動化が加速しています。しかし、我々が販売、製造しているヒューム管においては多くの工程を人の手によって行います。製品の品質には受け継がれた細かな技術や感覚が重要な要素となってきます。現代において、人手不足、技術の安定を求め、目まぐるしい勢いでロボットによるオートメーション化が進んでおりますが、人の手による技術、技法を継承することは今後も大切であると感じています。



写真－1 omoiのフライパン 写真提供：石川鋳造㈱

重いフライパンに込められたおもい

さて「omoiのフライパン」というフライパンをご存知でしょうか（写真－1）。名前のとおり「重い」フライパンです。最近、新聞や雑誌等のメディアでも取り上げられている人気商品です。このフライパンはダクタイル鋳鉄でできています。愛知県碧南市の石川鋳造㈱という会社が2017年に製造販売したところ、わずか2ヵ月足らずで“お届けまで1000日待ち”となった噂のフライパンです。「重い」フライパンがなぜ人気なのか、重いことは使い勝手が悪くなるのではないか。最初の率直な意見でした。なぜここまで話題となったのでしょうか。

同社がフライパンの開発に取り組み始めたのは約10年前。同社は地元碧南市で80年に渡り、鋳物を使用した製品の製造販売を行ってきました。自動車部品や水道管の委託製造を主に請け負ってきましたが、自動車の電氣化が進むなか、新しい自社製品の開発が急務と考えていました。会社の



写真－2 蓄熱量が大きく

素材を生かした料理ができる 写真提供：石川鋳造㈱

将来を考え、新たな挑戦をしました。鋳物の熱伝導に着目し、培ってきた技術を調理器具に使用することです。

熱伝導などの鋳物の利点を生かせるのはフライパンだと思い至ったものの、すでに他社のヒット商品があったため、差別化を図り、テーマを「肉を美味しく焼けるフライパン」として、広告しました。品質にもこだわり、「無塗装」で仕上げています。多くのフライパンは焦げ付き防止にフッ素樹脂塗装などが施されていますが、塗装は数年ではがれてしまうため、無塗装なら余計なものを体内に入れることもなく安心して長く使用できると考えました。これには長年培った、無塗装でも錆にくくする技術が使われています。鋳物の特製は、熱伝導がよく、蓄熱温度が高いこと。フライパンにすれば均等に熱が伝わり、料理の旨味をしっかりと閉じ込められる（写真－2）。それには厚みが大切ですが、当然その分重量も増してくる。「重い」にはそういう秘密がありました。製造工程には卓越した技術が使われています。鉄を高温で溶かして、型に流し込んで製造する方法が鋳造ですが、鉄の注ぎ方で、表面のできあがりに差が出ます。型から取り出されたフライパンは、削られ、磨かれていきます。そこにも高い研磨技術が必要になります。表面の出っ張る部分を取り除き、仕上げる。製造には手間がかかり、1日に10枚から20枚しかできません。一枚一枚にこだわりを込めて造っている。これが人気となったいちばんの理由かもしれません。

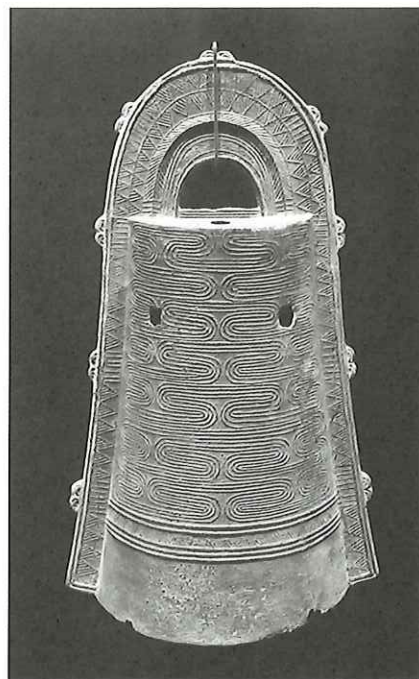
日本の鋳物文化

鋳物といえば、私たちの製造販売するヒューム管、マンホールに身近なものは鉄蓋ですが、日本の鋳物文化について触れてみたいと思います。

我が国は石器時代の後、縄文土器をつかった時代が数千年続いていましたが、紀元前300年頃、もっと技術の優れた弥生土器に代表される文化が朝鮮半島から九州北部に伝わってきました。伝えられた文化のなかには、熊本県斎藤山遺跡の貝層の中から発見された鉄製斧頭、鹿児島県高橋貝塚の断面方形の小鉄器、山口県綾羅木郷遺跡の刀子

と鉄片などの出土例のように、金属製品やこれを使った水田農耕の技術も含まれていました。すなわち、弥生土器とともに紀元前300年ごろはじめて青銅器と鉄器が同時に中国大陆から朝鮮半島を経て我が国に伝えられたと思われます（写真－3）。

我が国で鋳物が作られるようになったのは、出土した鋳型の年代などから推定して、弥生時代中期と言われています。中国大陆から伝えられた銅利器（剣や矛）の模倣（倣製品）から始まり、鋳造が行われた場所としては須玖遺跡のある福岡県筑紫郡春日村付近など北九州が第一に挙げられます。しかし、同じ頃のものと思われる銅鐸の石型が大阪府茨木市東奈良や兵庫県赤穂市上高野の千種川東東岸河原で発見され、近江国吾名邑（滋賀県坂田郡）付近には朝鮮半島から伝わった鋳鍛造関係の技術者集団が住んでいた記録もあり、中国大陆から金属器やこれを作る技術が伝わったのは、北九州以外に能登か敦賀から伊吹山麓を通して畿内へ、という経路もあったと思われます。この二つの経路でやってきた技術者集団が北九州、近江、瀬戸内沿岸、畿内の各地に定着して鋳造や鍛造に携わったのでしょう。作られた鋳物製品は、中国から伝わった銅剣や銅戈の模倣からはじまり、銅鐸や我が国独特の形をした銅釧（腕輪）、



写真－3 流水文が施された銅鐸 写真提供：ピクスタ

盾や靱などの武器の飾り鋳、巴型銅器などだったことが、兵庫県や佐賀県、福岡県、福井県、大阪府下など各地で発掘された鑄造品やその鑄型から推測されています。

鑄銅鏡も中国大陸で作られた内行花文銘帯鏡や爬龍鏡などの前漢鏡を手本として、朝鮮半島南部でその模倣品が作られ、弥生時代後期に北九州でも作られるようになりました。

銅利器も我が国で作られた初期のものは秦文化の影響を受けた細身の模倣品でしたが、次第に幅広の装飾品的なものになり、武器としてではなく宝器、祭器に使われたようです。

世界に誇る鑄造三大仏

鑄物文化として、私のなかで最も強く印象づけられているのが、飛鳥、奈良、鎌倉の三大仏です。学生時代には日本史で学び、校外学習で見学した際にはその迫力に圧倒されたのを覚えています。まさに世界に誇る鑄造技術であるといえます。

鑄銅の仏像で我が国最古の飛鳥大仏（605年、写真－4）、世界最大の大きさを誇る奈良大仏（747年、写真－5）、その製作に高度の鑄造技術が駆使されている鎌倉大仏（1252年、写真－6）の3体は、それぞれ古さ、大きさ、優れた製作技術に特徴があり、現在でも世界に誇る我が国の鑄造三大仏として知られています。



写真－4 飛鳥寺釈迦如来像（飛鳥大仏） 写真提供：ピクスタ

我が国最古の飛鳥大仏は、『日本書紀』によると推古天皇が605年に大仏建立の詔を出して鞍作鳥を造仏工に任じ606年に完成しています。作者の鞍作鳥は522年に中国大陸から渡来した司馬達等の孫、多須奈の子で、止利仏師ともよばれ法隆寺釈迦三蔵像など数々の優れた仏像を造っています。

現在でも世界最大の鑄造仏である奈良大仏は743年発布の大仏建立の詔からも窺われるように、聖武天皇の強い意思が造らせたものです。大仏本体の鑄造は747年に開始されて749年に完成しています。大仏殿碑文は大仏建立に関係した工人として国中公麻呂、高市真国、高市真麿、柿本男玉、稲名部百世、益田縄手の6名を挙げています。国中公麻呂は663年に百済から渡ってきた国骨富の孫で、東大寺の前身である金光明寺の造物所造仏長官として、大仏建立計画のはじめから鑄造計画の総指揮者として活躍した人です。

飛鳥大仏は仏教伝来とこれを信奉する推古天皇や蘇我氏が中国大陸の技術を導入して造り、奈良



写真－5 東大寺盧舎那仏像（奈良大仏） 写真提供：ピクスタ



写真－6 高德院清浄泉寺銅造阿弥陀如来坐像（鎌倉大仏） 写真提供：ピクスタ

大仏は仏教文化の円熟した天平時代に体制の整った国家権力を駆使して聖武天皇が激しい意欲をそそいで造られました。このように兩大仏とも国家的事業として中国大陸の技術を取り入れて完成されています。

しかし鎌倉大仏はこういった権力者の企てではなく、僧浄光の勧進に応える大衆の願望と、当時の我が国の鑄造技術が結集して完成したのです。鑄造開始は1252年、作者は丹治久友とされています。

おわりに

鑄物の歴史は深く、古代人の知恵によって生まれた鑄物作りの技術が現代にまで生き続け、新しい技術が加えられてきました。「人類の文明は金属とともに始まった」ということができます。日本の歴史にもこれにより大きな影響があったに違いありません。近代においては、工業製品として多

くの需要があります。例えば、文明の発展に欠かすことのできない自動車の心臓部には鑄物が使用されています。コスト面、強度、その形状の自由度等、鑄物という素材のメリットは無数にあります。

時代の背景とともにそこに新たな知恵と歴史と文明から培ったノウハウを加え、人が新しいものを創り出します。我々の扱うコンクリートもまた、同じことが言えるのではないのでしょうか。

今回ご紹介した「omoiのフライパン」。この重いフライパンには作った職人の「思い」また、それを扱う人の「想い」が込められて名付けられたそうです。この「おもい」に惹かれ、私も購入しようと思っています。

〈参考文献・資料〉

石野亨：『鑄物の文化史』

加山延太郎：『鑄物のおはなし』

犬の散歩 20

犬が我が家に初めて来たのは生後2週間のときだった。鼻の周り、前脚、後脚、尾の先が黒く、当時、犬を見に来た息子の友達（小学生）は、真顔で「狸？」と息子に尋ねていた。それを聞いた家内が「もうあの友達を家に連れてこないで」となぜか咎めていたので、さすがに止めたものだが、それから14年経つと、黒かった前述の6ヵ所全てが白くなってしまった。

被毛が白くなるのは、加齢やストレス、栄養不足等が原因らしいが、白くなったのが10歳を超えてからなので、専ら加齢によるものと考えられるようにしている。

しかし、ストレスと言えは思い当たるのは、元々は昼夜通して外飼いだだったが、夜間に吠えるのがうるさいと隣人に言われ、夜間は室内の檻に入れるようにしたことだ。檻の中で、穴が掘れない代わりに木製の簀子をかくので、手のひら程度の幅だった木材が、割りばし程度の幅になっている。檻の中にいることがストレスで、

趣味の広場

岩本 町一

それを解消するために簀子をかいていると推測し検索したところ、ほぼそのとおりだった。①狭い空間で生活をしている、②散歩の量が少ない、③一頭でいる時間が長い——とストレス解消で穴を掘る（気持ちを落ち着かせるための合図らしい）とあり、3例とも著しく思い当たる。ただ、散歩の量が少ないについては、近年すぐに帰りがるのを尊重していたつもりだっただけに残念だ。簀子が壊されるのは面倒なので、帰りががっても構わず散歩してやろう。

また、ブラッシングやシャンプーを定期的に行うことで被毛が白くなることの予防になるらしいが、撫でられたり、指でかけられるのは好むが、ブラッシングは大変嫌がる。シャンプーもしている時からとても嫌がり、シャンプーが終わると必ずシャンプーと同じくらいの時間をかけて庭で仰向けになって砂浴びをするので、むしろストレスかと思い、そっとしておいている。

2018 年出展報告

◎「下水道展 '18 北九州」

「下水道展 '18 北九州」は 2018 年 7 月 24 日～27 日までの 4 日間、北九州市・小倉北区の西日本総合展示場を会場に開催されました。

地方での開催ということもあり来場者が少ない



「下水道展 '18 北九州」での協会ブース



資器材研修会（仙台会場）



資器材研修会（千葉会場）

ことが心配されましたが、地方公共団体や企業から多くの方々にご来場いただき、たいへん盛況でした。

主催した（公社）日本下水道協会の公式発表では期間中 3 万 1,611 人の入場者があり、当協会ブースには 275 人の来訪者（記名者数）がありました。

◎第 24 回（平成 30 年度）管路資器材研修会

（公社）日本下水道協会主催による「下水道用管路資器材研修会」が開催されました。当協会は東日本地区で開催された研修会に参加しました（札幌市・8 月 28 日、仙台市・8 月 30 日、千葉市・9 月 12 日、横浜市・9 月 13 日）。各会場では受講者から活発な質疑をお寄せいただきました。

また、研修会の直後に北海道胆振地方を中心に大きな地震が発生したことは記憶に新しいできごとでした。



専用車両を用いた屋外展示の概要（札幌会場）



屋外展示のもよう（横浜会場）

ト ランプ米国大統領の選挙公約のひとつに、米墨国境に巨

大な壁を築き、その費用はメキシコ側に請求するというものがある。

実はこの国境には一九九〇年代から車の侵入を防ぐための壁が、部分的ではあるが、築かれており、さらに九八年以降はこの壁と並行して高さ三mの、よりハイテクな金属製フェンスが造られるようになり、壁は二重になった。これは主にメキシコ側からの不法移民の侵入を防ぐためのものであった。トランプの主張はこの壁を砂漠やリオ格蘭デ川沿いにまで新設し、補強するというものである。

人類が壁を築くということは目新しいものではない。

紀元前三世紀、遊牧民族やステップ民族の侵入を防ぐため、秦の始皇帝が築いた万里の長城がその代表例である。これは明朝時代に完成し、三六四〇kmのひと続きの壁と二八六〇kmの枝分かれした壁が現存してい

トランプの壁

随筆「水」⑬

齋藤健次郎

日本エッセイストクラブ会員



インヴァーリンデン通りの保安柵のみが「観賞用」に残されている（『ベルリン地下都市の歴史』より引用）

る。

ある研究者によれば現在世界には約六〇のこの種の分離壁があり、全世界の国境の一三％に相当する四万一〇〇kmにも及んでいるという『世界を分断する壁』原書房。

その中であって、ベルリンの壁は特異な存在であった。『流入』を防ぐためのものではなく、『逃亡』を阻止するためのものであったからだ。バルト海からアドリア海まで、チャーチル英首相が『鉄のカーテン』と名付けた長い国境線は四三年間、わたって欧州を二分した。とくに、ベルリンでは東独から西独への住民

の流出に終止符を打つため、長さ四三kmの壁が築かれた。これにより一九四九年から六一年までの間に三五〇万人もの東独住民が西独に逃れたのに比べ、一九六一年から八九年まではわずか五〇七九人に過ぎなかった。

これに対し、『旅行代理店』を自称する学生グループは、ベルリンの下水道に抜け道がないかを系統的に調べ、一カ月の間に一〇〇人近くもの東独住民の逃亡を助けた。が、これに気付いた人民警察は催涙弾ガスで下水道内の人間を追い出し、国境にまたがる下水道にはすべて保安柵

を設けた。これで、その後二八年間下水道から地下越境できるのはネズミだけになった。

だが、この保安柵は深刻な問題をもたらした。柵に物が詰まり大雨が降ると地上に下水があふれ出すため、五二の排水区域のすべてで毎週清掃しなければならなかったからである。

一九八五年、東西ドイツが統一され、地上のベルリンの壁は熱狂する住民たちのつるはしのもとで崩れ去ったが、併せて行われた下水道内の保安柵の撤去作業の際、地下での逃亡者対策がいかに完璧だったかが明らかにになった（『ベルリン地下都市の歴史』東洋書林）。

もとより、厳重な監視下にあった下水道内では補修や更新を行うことは不可能であった。このため、ベルリンの下水道は目下改築・更新が急務になっているが、その詳細は宮入篤氏らの報告に譲りたい（『月刊下水道』第四一巻・第二、四号）。

協会だより

主な会議の開催状況

◆役員会

○役員・支部長合同会議

・4月18日（水曜）

東京都文京区のホテル東京ガーデンパレスにて正副会長会議、役員・支部長合同会議が開催され、平成29年度の収支報告、平成30年度の事業計画案・予算が承認されました。また、新役員の候補が承認され、総会に付議され、併せて執行部が任命されました。

続いて、需要予測に基づく各支部の活動目標が発表され、平成30年度の支部活動に、各支部から決意と戦略を表明していただきました。

・11月14日（水曜）

ホテル東京ガーデンパレスにて、秋季正副会長会議、役員・支部長合同会議が開催され、平成30年度上半期の活動状況ならびに各支部の活動状況が報告されました。各支部の年度開始時の需要予測に対する需要実績が報告され、支部ごとに若干の変動はありますが、平成30年度は、概ね予想を大きく外れない数字となっております。



国交省下水道部・三宮流域下水道計画調整官による講演の模様

事務局から、下水道展'18北九州（7月24日～7月27日、北九州市小倉北区「西日本総合展示場」）、管路資器材研修会（札幌市、仙台市、千葉市、横浜市）の開催状況の報告をいたしました。これらの開催状況につきましては、本誌でも写真等で報告しておりますので、ご参照ください（20ページ）。

また、7月31日開催の技術委員会にて、（公社）日本下水道協会の下水道推進工法用鉄筋コンクリート管にかかる「JSWAS A-2」規格の改正ならびに認定工場の申請に関して、各支部技術委員長に周知したことを報告いたしました。

また、事務局から、9月末に本部事務所が東京都千代田区岩本町から千代田区内神田に移転した旨報告がありました。

◆総会

・5月16日（水曜）

ホテル東京ガーデンパレスにて、平成30年度定期総会が開催されました。

審議・報告事項は、①平成29年度会務報告、②平成29年度決算および監査報告、③平成30年度事業計画、④平成30年度予算、⑤役員の交代、⑥会則（会費の細則）の改訂、および



総会後の懇親会は、塩路勝久・日本下水道新技術機構専務理事の乾杯でスタート

⑦（一社）全国コンクリート製品協会への団体会員としての加入——で、いずれも承認をいただきました。また、日本下水道協会規格「JSWAS A-2」が改定され、7月（2018年）に規格書が刊行される予定であることが報告されました。

また、特別講演として、国土交通省水管理・国土保全局下水道部流域管理官付の三宮武（さんのみや・たけし）流域下水道計画調整官を講師にお迎えして、「下水道行政の最近の取組みについて」と題して、ご講演をいただきました。新下水道ビジョン加速戦略、財政審の指摘への対応、浸水対策、ストックマネジメントの実践などに加え、平成30年度下水道関係予算など、要領よくまとめていただいたご講演はたいへん好評で、ヒューム管業界の今後の指針を示唆する貴重なお話を伺うことができました。

総会後の懇親会も多数の皆さまのご参加をいただき、盛況な懇親会となりました。

◆事務局へのお問い合わせ状況

お客様から事務局にいただくお問い合わせでは、昨年度のお問い合わせ傾向と同様、ヒューム管のコンクリート配合や鉄筋仕様など、メーカー・工場ごとに異なる仕様について質問をいただく事例が多いように思います。これは、下水道維持管理指針等に基づき、既設下水道用管路資器材の現有強度等を照査することが求められているという背景があるためと思われます。このようなお問い合わせに対しては、ヒューム管の規格は鉄筋・コンクリートの複合的な強度として外圧強度などが定められていることを説明していくようにしております。しかしながら、ある特定の場所・年次において布設されたヒューム管の材料（コンクリート、鉄線など）のスペックを求められることもあります。もちろん、その施工記録や自治体の下水道台

帳などが残っていて、メーカーが特定できる場合は、そのメーカーの工場にお問い合わせ願うのですが、記録もなく内面からしか管が目視できないため管種もわからないようなケースでは、推測で話することも難しいことがあります。特に、内径が規格にないような場合は特厚管かもしれない、特記仕様書でも残っていない限り見当もつかない、という場合もあります。

また、実際の新規施工に関しては、内径100とか75とかの非常に細い管（陶管のような使い方を想定されている）や、規格にはあるが製造しているメーカーが非常に限られる曲管・Y字管などを使用したい、というお問い合わせも、たまにですがあります。土被りが20cmほどのところに径200のヒューム管で道路を横断する布設をしたい、ただし道路にはトレーラーを含む大型車両が通っている、などというお話も伺うこともあります。このような場合には、ヒューム管以外の製品をご紹介しますことになると思います。

そのほか、本管に枝管を取り付ける場合、本管上に枝管を何本取り付けられるか、とか、枝管と枝管はどの程度離さなければいけないのか、というお問い合わせ、工場で排水温度が70℃くらいあるのだがヒューム管に流しても大丈夫か、というようなお問い合わせもいただきました。このようなお問い合わせには、協会の技術委員の皆さんや、ゴム輪メーカーの方々のご助言をいただいてご回答申し上げます。

皆様からの真摯なお問い合わせに、できるだけ分かりやすく正確にお答えしていこうとしておりますが、回答しきれないご質問も、当然ですが出てまいります。メーカー、他業種の皆様のお力もお借りして、いろいろなお問い合わせに回答するべく今後とも務めてまいりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

※編集後記(窓)※

全国ヒューム管協会需要広報委員会委員 上田 雅弘

平成から新しい元号へ生まれ変わる 2019 年！

明治から大正・昭和・平成と移り変わってきた元号ですが、生前退位は初めてのことになるので、多くの方々が注目されています。

2018 年を振り返ってみると、特に自然災害が多発した年でした。

大阪府北部で直下型地震が発生し、北海道胆振東部で最大震度 7 を記録する大きな地震が発生しました。そして、記録的な豪雨・強烈な台風に次々と襲われ、洪水や土砂災害など甚大な被害が出てしまい、自然の猛威と防災の不備を改めて思い知らされた年でした。桁違いの猛暑や、進路が従来と異なるパターンの台風の到来に「気候変動」を

実感した方々も多かったのではないのでしょうか。

こうしたなか、下水道事業を取り巻く環境は厳しい状況にあります。

地震対策、老朽化対策、相次ぐ大型台風やゲリラ豪雨による浸水被害を防ぐ下水道の整備等、日々の安心した暮らしと安全を、どう守っていくのか早急に進めていかなければなりません。

いろいろな、新元号の予想（候補）が上がっているようですが、平成もあと僅か。

2019 年 5 月 1 日には、新しい元号の年がスタートします。我々ヒューム管業界も、培った技術と経験を活かし次世代に繋げていけるよう、頑張っていきましょう。



2018 年にどのようなニュースがあったか、すべて覚えているわけもないので、検索した。インターネットは便利だが、記憶を補完しているのか阻害しているのかわからない。補完していると思ひ込み、10 年前（2008 年）も検索してみた。リーマン・ブラザーズが経営破たんし、バラク・オバマがアメリカ合衆国の大統領に選ばれた。橋下徹氏が大阪府知事になり、福田内閣から麻生内閣に代わった。林檎がシンボルの電話が初めて国内大手キャリアから発売された。食品偽装が相次ぎ、異物混入が続発。業種は変わるが、偽装は不変か。4 人の日本人がノーベル賞を受賞した。0 人にならなくて良かった。力士は、暴行事件や、大麻問題で話題を提供していた。不変の相撲協会だ。2018 年に続発し 2008 年のニュースにはなかったのは、セクハラ・パワハラだ。が、最も歓迎しかねる不変は天災だ。火山動は強くなり、台風は倍増に近い。過去の当誌編集委員の言葉を引用する。「天災は毎年必ずやってくる」。(K.I.)

編集委員会

委員長	朝妻 雅博	日本ヒューム
委員	人見 隆	中川ヒューム管工業
〃	岩崎 清一	ゼニス羽田
〃	上田 雅弘	藤村ヒューム管
協会幹事	石川 和秀	全国ヒューム管協会

ヒューム管ジャーナル

Vol.41 (通巻 122 号)

平成 31 年 1 月 1 日発行

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

〒101-0047 東京都千代田区神田 3-2-12(陽光ビル)
電話 03(6260)8100(代表)

発行人 中川 喜久治

編集人 朝妻 雅博

編集協力 月刊下水道・環境新聞社

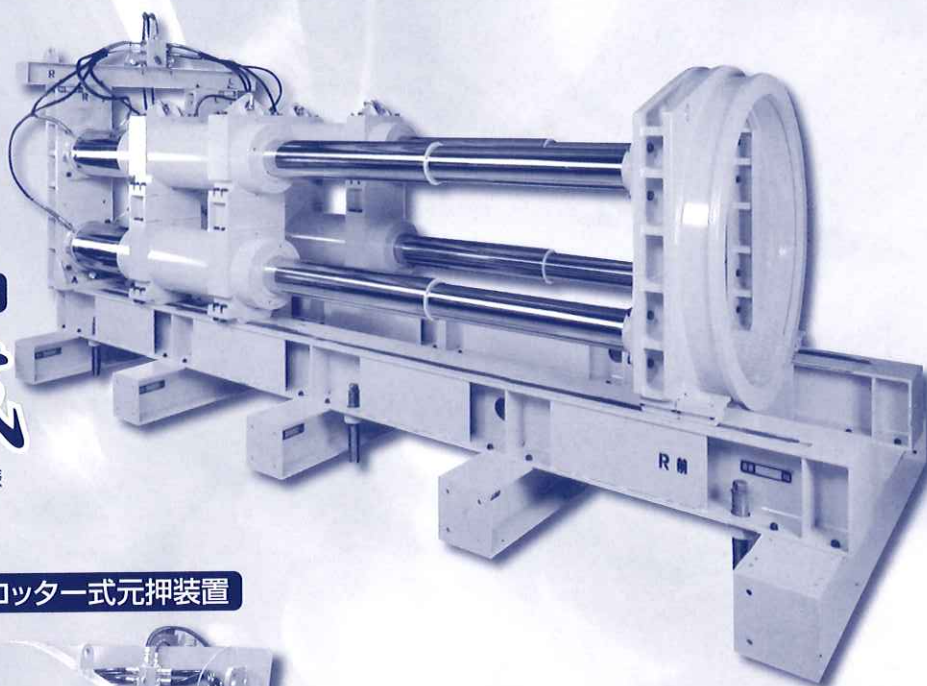
〒160-0004 東京都新宿区四谷3丁目1番3号(第1富澤ビル)
電話 03(3357)2301

最新型管推進元押システム

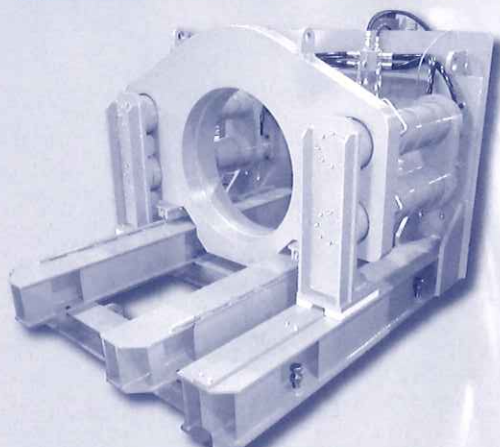
3段式元押装置

押蔵

- 1500kN×4台仕様
- 押輪 ID1350用

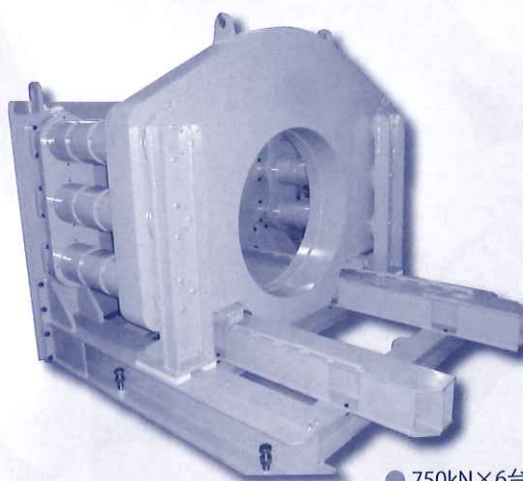


φ2500発進 コッター式元押装置



- 750kN×4台仕様
- 押輪 ID800~900用

φ3000発進 コッター式元押装置

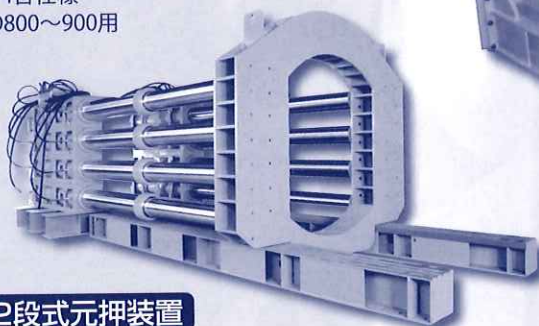


- 750kN×6台仕様
- 押輪 ID1000~1200用

2段式元押装置

2ストロングパワー

- 2000kN×8台仕様
- 押輪 ID2400用



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

長野油機株式会社

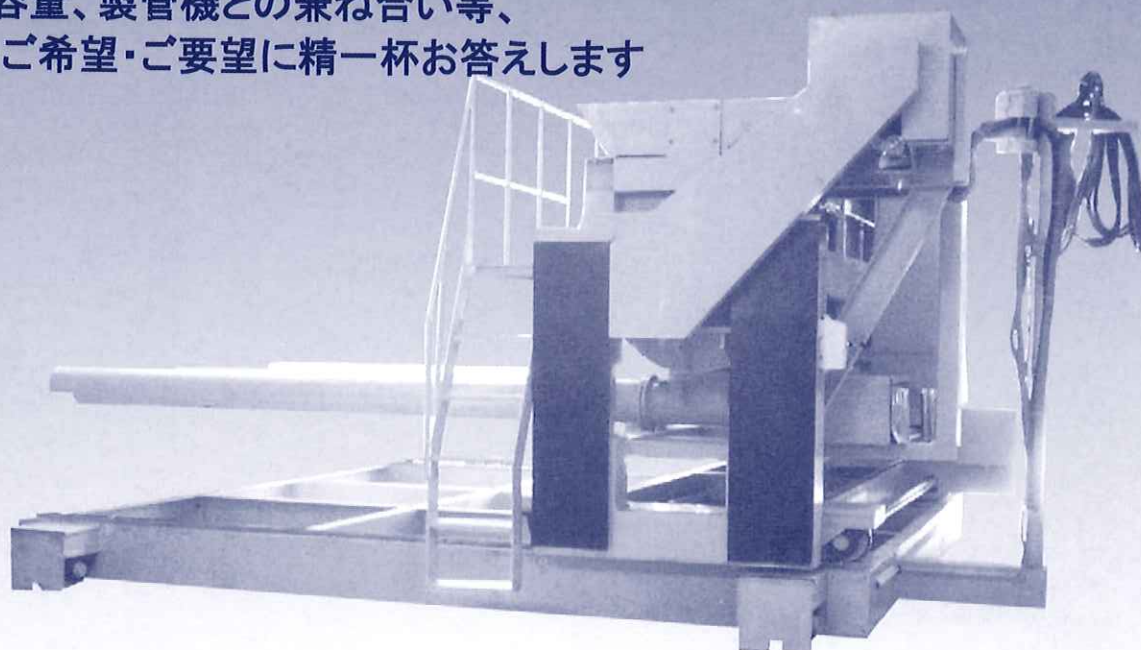
●資料請求及びお問い合わせは下記へ。

本社 〒224-0053 横浜市都筑区池辺町3920番地
大阪支店 〒542-0012 大阪市中央区谷町9-1-22 NK谷町ビル703号

TEL.045(934)2555 FAX.045(934)2921
TEL.06(7639)0056(代) FAX.06(7639)0057

U字型スクリー式中径4連投入機

ホッパー容量、製管機との兼ね合い等、
お客様のご希望・ご要望に精一杯お答えします



特長

- ホッパーU字型。 U字型ホッパー。
- ホッパー内よりアジテータで強制落し。
- 操作は無線遠隔操作。
- ホッパー内の生コンは、アジテータにより平均化。
- 低スランプ用。
- コンパクトでしかも保守点検が容易。

仕様

適 用 サ イ ズ	φ400～φ700
投 入 管 径	8 インチ
操 作	遠隔
スクリーモーター	3.75kW 4P1/30
本体走行モーター	2.2kW 4P1/30
ホッパー走行モーター	3.75kW 4P1/30
アジテータモーター	3.75kW 4P1/289
機 械 重 量	約8.5トン
機 械 寸 法	顧客先適用選心機ピッチより決定

出張修理、他社・他産業機械も喜んでお伺いいたします
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

営業品目

ヒューム管製造設備(投入機、全自動脱型機、分割型脱型機など)、シームレス型枠、2ツ割型枠、
型枠タイヤ焼嵌め加工(タイヤ摩耗部の焼嵌めによる再生)
レジコン製造設備、レジコン型枠、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

TEL (0568)-67-0413

FAX (0568)-68-1286