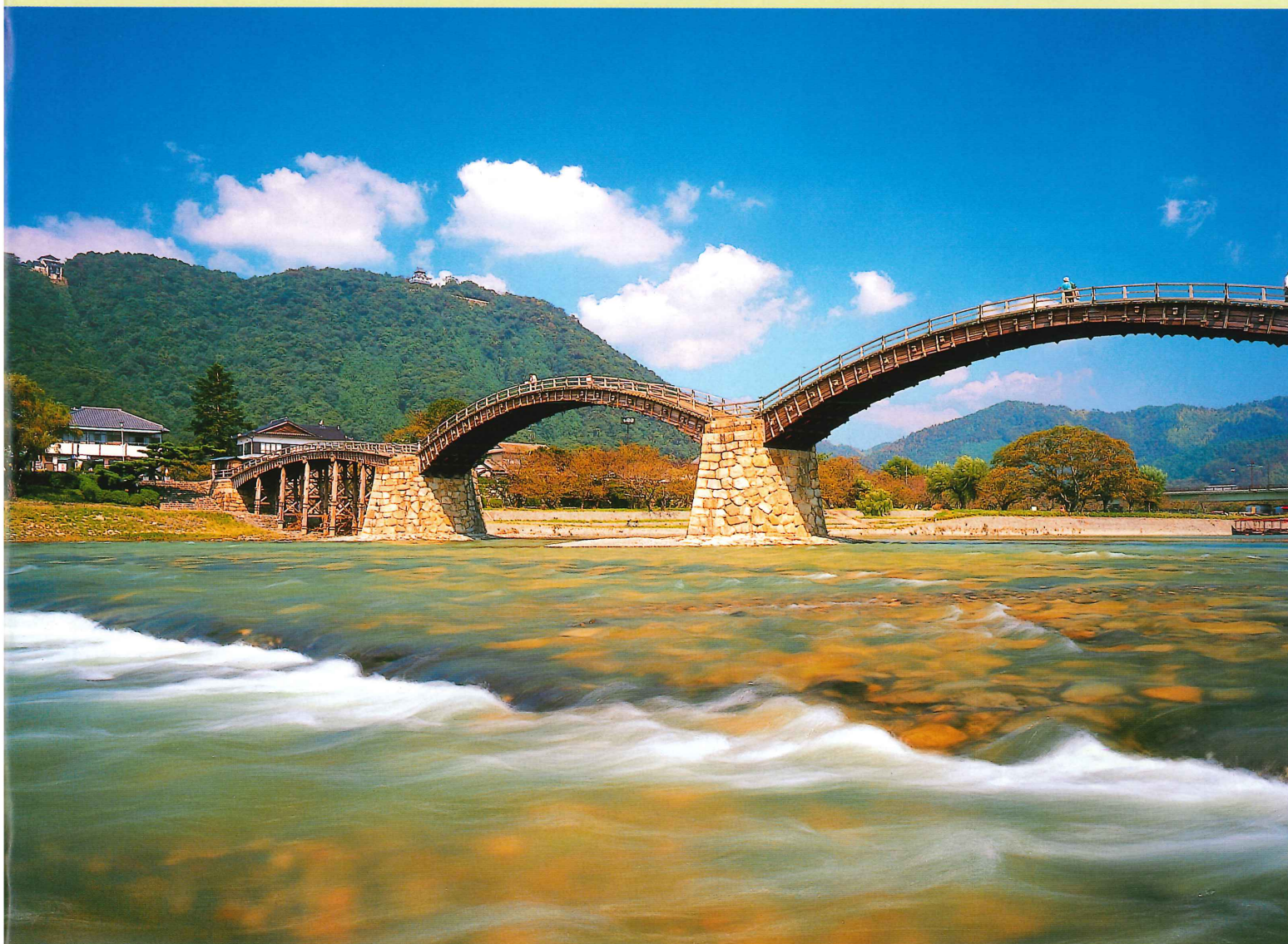


ぽんぷ

No.26

2001 AUG.

APS (社)河川ポンプ施設技術協会



錦川の流れと錦帯橋

巻頭言

新しい治水対策を進めるに当たって

川と都市づくり

水と緑豊かな、筑後川流域最大の拠点都市「久留米」

技術報文Ⅰ

首都圏外郭放水路の工事報告

川めぐり

「阿武隈川平成の大改修」概成

機場めぐり

函南観音川排水機場



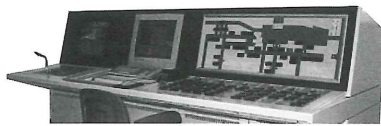
トリシマポンプ

コスト縮減型 大型ポンプ場

－ 新技術で排水機場のコスト縮減 －

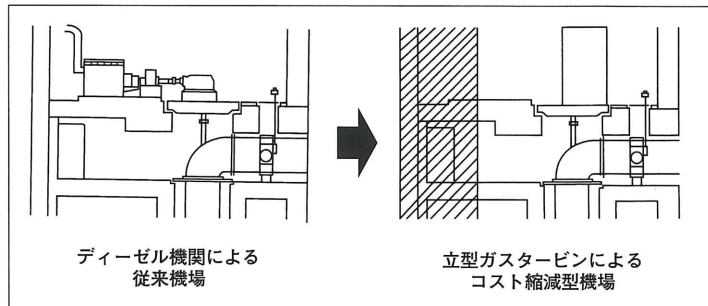
操作、制御技術による
信頼性向上と省力化

遠方監視・制御システム等の導入により緻密な操作、制御技術などで合理的な運転と省力化が実現できます。



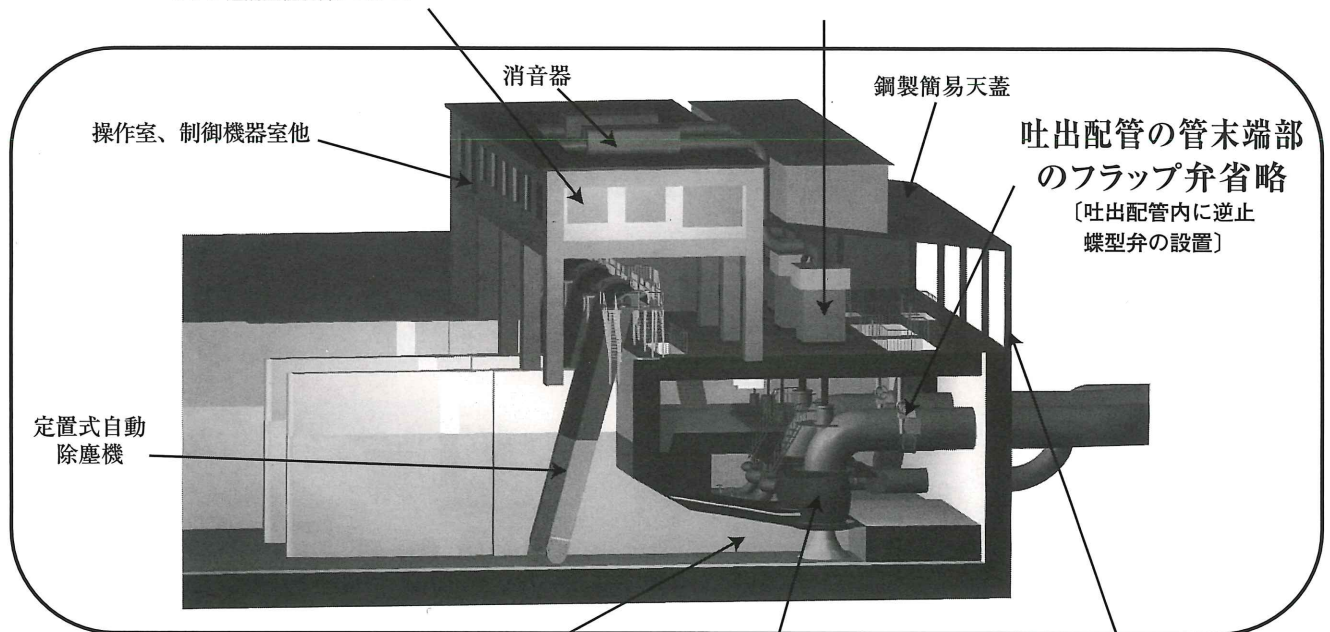
マルチメディアを駆使した
ポンプ遠隔監視制御システム

駆動機の立型ガスタービン化



ディーゼル機関による
従来機場

立型ガスタービンによる
コスト縮減型機場



操作室、制御機器室他

消音器

鋼製簡易天蓋

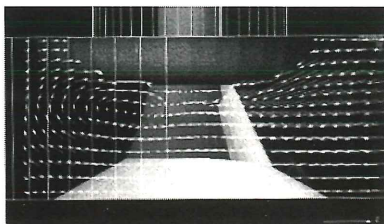
吐出配管の管末端部
のフラップ弁省略

〔吐出配管内に逆止
蝶型弁の設置〕

定置式自動
除塵機

吸込水路の高流速化

損失係数の小さい形状のクローズ型水路を
採用し、高流速化を実現



吸込水路の流れ解析

ポンプの高速、小型化

高Nsポンプの開発
高吸込性能ポンプ(高S)の開発



軸流ポンプの吸込性能最適化実験

機场上屋および
天井クレーンの省略



トラッククレーンの採用

株式会社 トリシマ 西島製作所

本社 〒569-8660 大阪府高槻市宮田町一丁目1番8号
TEL 0726 (95) 0551 (大代表)・FAX 0726 (93) 1288
URL <http://www.torishima.co.jp/>

東京支社 〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目6番1号 TOC大崎ビル TEL (03) 5437-0820 (代) FAX (03) 5437-0827
支店 大阪 TEL 06 (6344) 6551 (代) FAX 06 (6344) 6670 ・ 九州 TEL 092 (771) 1381 (代) FAX 092 (714) 6660
名古屋 TEL 052 (221) 9521 (代) FAX 052 (211) 2864 ・ 札幌 TEL 011 (241) 8911 (代) FAX 011 (222) 7929
仙台 TEL 022 (223) 3971 (代) FAX 022 (261) 1782 ・ 広島 TEL 082 (263) 8222 (代) FAX 082 (263) 2666
高松 TEL 087 (822) 2001 (代) FAX 087 (851) 0740

目次

■巻頭言	新しい治水対策を進めるに当たって	2
	門松 武	
■川と都市づくり	水と緑豊かな、筑後川流域最大の拠点都市「久留米」	4
	白石勝洋	
■技術報文Ⅰ	首都圏外郭放水路の工事報告	6
	青木 勇 斉藤英晴	
■技術報文Ⅱ	揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説 揚排水ポンプ設備設計指針（案）同解説 揚排水機場設備点検・整備指針（案）同解説 改訂の要点 揚排水機場設備点検・整備指針（案）同解説 制定の要点	10
	近藤治久	
■トピックス		
	札幌から冬の技術を国内外へ情報発信	13
	尾村光史 谷村昌史	
	青函トンネルの防災設備を見学して	14
	横田 寛	
■川めぐり	「阿武隈川平成の大改修」概成	16
	大西 巨	
■機場めぐり	函南観音川排水機場	18
	西郷芳晴	
■資料館めぐり	『信濃川大河津資料館』	22
	野原永吉	
■エッセー	ポンプの思い出	24
	高橋 弘	
■新製品・新技術 紹介		
	超軽量水中ポンプの開発	26
	三菱重工業(株)	
	オールラウンドな外部無注水軸受システム	27
	(株)西島製作所	
	ユニット型小規模排水ポンプ設備	28
	(株)荏原製作所	
	日立施設管理システム	29
	(株)日立製作所	
	門柱のないゲート設備「アームゲート」	30
	豊国工業(株)	
■(社)河川ポンプ施設技術協会 総会報告		31
■委員会活動報告		32
■協会だより		35
■平成13年ポンプ施設管理技術者試験の実施について		36
■協会発行図書のご案内		37
■事務所開設のお知らせ		38
■会員紹介		40
■編集後記		42
■会員名簿		表3

広告目次

(株)西島製作所	表2	阪神動力機械(株)	50
(株)日立製作所	43	クボタ機工(株)	51
三菱重工業(株)	44	(株)ミゾタ	51
(株)栗村製作所	45	(株)荏原電産	52
(株)荏原製作所	46	(株)東芝	52
(株)クボタ	47	丸誠重工業(株)	52
(株)電業社機械製作所	48	(株)森田鉄工所	52
西田鉄工(株)	49		

新しい治水対策を進めるに当たって

門松 武 かどまつ たけし

国土交通省 河川局治水課長

建設省、運輸省、国土庁、北海道開発庁の四省庁が統合された1月6日の省庁再編成に伴って、国土交通省河川局治水課長に就任しました門松（かどまつ）でございます。どうぞよろしくお願い致します。

建設省時代の治水課と開発課がほぼ合体し大所帯（定員57名）となり、さらに従来の補助行政を大幅に地方整備局に移譲する体制下で新生治水課がスタートしました。庁舎内の模様替えになお時間がかかり、皆さんにご不便をお掛けしますがよろしくお願い致します。

新しい治水課は、堤防、排水機場、ダム等の河川管理施設の整備を一括して所掌するとともに、河川（河道）の維持・管理を担当します。なお、ダムの維持・管理は河川環境課が担当することになっております。私の任務はまず、旧治水課と旧開発課が合体したことによるメリットを具体的に示すこと、さらには地方分権として地方整備局に権限移譲した実が確実にあがるようにすることであると考えています。

さて昨今、特に公共事業に対する様々なご意見があり、総じて厳しい状況下にあると認識しています。長野県知事の脱ダム宣言や民主党が今国会に提出された一連の公共事業改革法案と、その中の、いわゆる“緑のダム法案”等かなり強いアジェンストの風が吹き続けていますが、我々が日頃考え、悩み、実施していることを粘り強く、また、分かりやすい言葉で国民に説明し理解を得る努力をしていかなければなりません。昨年末に河川審議会から出されたレポートを受け、一部マスコミが“建設省は今後施設整備はやめ、ハザードマップの整備等ソフト対応にシフトしていく”旨の報道をされましたが、かなり偏った先入観による内容になっていて気になりました。審議会レポートの趣旨は、“堤防などの治水施設の限界も見据えた上で、堤防の質的強化など堤防の質的能力を高めることや、流域における適切な情報の提供等ソフトの対応を強化することにより、信頼性ひいては安全性の向上を図るとともに、壊滅的な被害を回避す



河川ポンプ施設技術協会
[米留人] 米留人

米留 吾郎

米留人 会長



る新たな治水方式が必要である”であり、未だ不十分である施設整備をきちっとやるのが前提となっていることは言うまでもありません。これはほんの一例ですが、残念ながら現時点ではこのような状況となっています。あきらめずに粘り強く説明し、治水事業を着実に実施し国民の信を得るよう努力していこうではありませんか。

さて、公共事業の中にあって最も風当たりの強いダム事業は、遂に昨年の政府与党の公共工事見直しに至り、幾つかの事業が中止となりました。今後も同様の見直しが継続的になされていくものと考えられます。このことは、今後いっそう計画上の説明力、地元関係者の合意が求められ、この条件が整わない限り公共事業は進まないことを意味するものです。これはまさに当たり前のことであり、悲観することではないと考えています。

必要とされる新たな河川管理施設を効率よく整備するとともに、21世紀は既設の河川管理施設を治水・利水・環境の観点から

いかに有効に利用し、使用していくかが求められております。また河川水の水質問題、特に国民の健康問題に直結する水道水源の水質問題は21世紀の大きな課題であります。さらに山地から海に至る土砂問題は21世紀のもっとも大事な課題であると考えております。海岸の後退を抑えるとともに白砂青松の復元を是非実現したいものです。

これらの課題を解決するのは、やはり技術であると思います。土木技術のみならず、機械、金属工学に始まり、生物学等に関わる技術に至るまで、様々な分野の技術を駆使して問題解決にあたることが求められております。当協会に関わる技術部門のさらなる開発も求められております。協会員の皆様への期待は大であります。

終わりに当たり、社団法人河川ポンプ施設技術協会の今後ますますのご発展をご祈念申し上げます。

水と緑豊かな、筑後川流域 最大の拠点都市「久留米」

白石 勝洋 しらいし かつひろ
福岡県 久留米市長



1. はじめに

久留米市は、福岡県の南西部、佐賀県東部を含む筑紫平野の中心に位置し、東西19.1km、南北12.3km、面積124.68km²で、政令指定都市である福岡市、北九州市に次ぐ、人口約23万6千人の県下第3の都市です。市の北東部から南西部にかけては、九州一の大河筑後川が貫流し、また、東部には耳納連山が連なるなど、水と緑豊かな本市の誇るべき地域資源となっています。さらに、九州縦貫自動車道や国道3号をはじめとする広域幹線道路に加えて、JR鹿児島本線・久大本線、西鉄大牟田線など交通網に恵まれた北部九州の交通の要衝に位置します。

このように久留米市は、豊かな水と肥沃な大地、温暖な気候、交通の要衝など優位性を生かし、広域的な就業の場、商業、文化、さらには医療・福祉・教育などの多様な都市機能が集積するなど、今も九州の交流拠点都市として発展し続けています。



写一 久留米市と筑後川（上流から）

2. 母なる川「筑後川」

本市に誇るべき地域資源「筑後川」は、阿蘇外輪山に源を発し、蛇行しながら広大な筑紫平野を育み、有明海に注ぐ、全長143km、流域面積2,860km²、福岡県・佐賀県・熊本県・大分県の4県にまたがる九州最大の河川です。

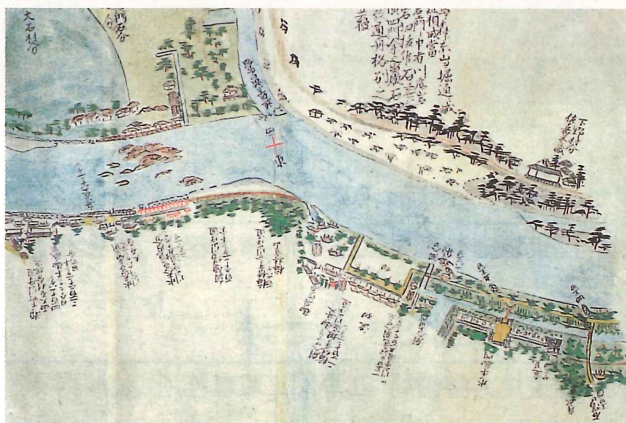
この川の洪水の歴史は古く、しばしば氾濫を繰り返し、そのたびに流域に肥沃な土壌をもたらしてきました。流域の先人たちは洪水との闘いに苦戦しながらも、英知と努力を結集し、穀倉筑紫平野を潤す灌漑用水や生活用水として利用してきました。さらに現在では水の利用に加え、堤防を地域の幹線道路として、また、広大な河川敷は地域住民のスポーツやレクリエーションの場として、野球場やサッカー場、テニスコート、ゴルフ場が整備され、さらには筑後川花火大会や水面を利用したイベント（イカダ祭り、トライアスロン等）が開催されるなど、多面的な利用が進められています。

このように、関東利根川の「坂東太郎」、四国吉野川の「吉野三郎」とともに、「筑紫次郎」の愛称で親しまれている筑後川は、流域住民にとって、たいへん恵み深い「母なる川」なのです。

3. 暴れ川「筑後川」と治水対策

筑後川の洪水として、史実に残る一番古いものは806年で、「太宰府内で水旱、悪疫、田園荒廃のため、筑後の国一ヶ年田租を免ぜられる。」とあります。

近年においては、昭和28年6月の洪水がたいへん大きなもので、広い範囲で氾濫し、流域一帯に甚大な浸水被害をもたらしました。本市も、人口



写一2 筑後川古図（水ノ手御門～瀬ノ下付近）

の2/3に相当する82,351名が被災し、被害総額170億円という未曾有の被害を被りました。

このように、古くから多くの被害をもたらしてきた筑後川の治水対策は、流域住民の長年の悲願でしたが、昭和28年の大洪水以降、松原・下釜ダムの建設や久留米市街地の大規模引堤事業、排水門、ポンプ場の整備などが精力的に進められ、現在では大きな洪水被害は幸いにも発生しておらず、浸水被害の軽減に大きな効果が発揮されています。

また、本市では、平成9年度に「久留米地域総合治水対策協議会」を設置して、筑後川の「総合的な冠水被害軽減対策」を策定し、国と市が一体となって取り組んでおり、具体的には、河川防災ステーション、フロンティア堤防、緊急排除水門の整備など、水害に強い、安全で安心して暮らせるまちづくりを進めております。

4. 筑後川を生かした「水の里づくり」

本市では、平成13年度をスタートとする新総合計画に基づく新しいまちづくりをはじめました。これは「水と緑の人間都市」を普遍的な基本理念とし、三つの都市の姿（①誇りが持てる美しい都市久留米、②市民一人ひとりが輝く都市久留米、③地力と風格のある都市久留米）の実現を目指すものです。この中で特に戦略的に取り組む事業として、本市の恵まれた地域資源である「水」を活かしたまちづくりである「水の里づくり」に取り組む考えです。

筑後川が悠々と流れる本市においては、「川」は都市づくりに欠かせない重要な役割を担っています。生物の生育・生息の場、余暇・スポーツ・観光などの利用の場、自然体験の場、さらには四季

折々に変化する美しい自然環境の一つとして地域の風土・文化を形成する重要な場として、水辺空間の利用と再生を進めます。

特に筑後川については、本市の「水」のシンボルとして、学習機能や観光機能など、多様な機能の活用と再生を図る「水の里づくり」を推進していく計画です。

5. おわりに

久留米が生んだ日本を代表する詩人「丸山豊」作詞、そして世界的な音楽家「團伊玖磨」作曲の合唱組曲「筑後川」は、今や全国各地で多くの人々に愛唱されています。

この筑後川によって育まれた都市「久留米」。

都市と自然、暮らしと余暇が調和する、自然に優しい都市づくりを進めるため、自然への親しみと潤いをもたらしてくれる水辺の環境整備を推進し、今後も広域交流文化を筑後川から発信していきます。

そして、母なる筑後川とともに、流域120万人及び広域圏の中核都市として「水と緑の人間都市」づくりに取り組んでいきたいと考えております。



写一3 筑後川イカダフェスティバル



写一4 筑後川トライアスロン大会

首都圏外郭放水路の工事報告

青木 勇 あおき いさむ

国土交通省 関東地方整備局 江戸川工事事務所 建設専門官

斉藤 英晴 さいとう ひではる

国土交通省 関東地方整備局 江戸川工事事務所 機械課長

1. はじめに

中川は、埼玉県羽生市を水源とし、綾瀬川・元荒川などの多くの支川を集めながら、埼玉県東部を流下し東京都江戸川区で東京湾に注ぐ、流路延長約81km、流域面積約1,000km²の一級河川です。

流域は、荒川、利根川、江戸川といった大河川に囲まれた、お皿のような低平な地形であり、河川勾配も非常に緩やかなため水が流れにくく、かつ首都圏のベッドタウンとして市街化が急速に拡大したため、毎年のように浸水被害が生じています。

首都圏外郭放水路は、この慢性的な浸水被害を解消するため、埼玉県春日部市小湊地先から同庄和町上金崎にかけての、一般国道16号の地下に放水路を建設し、中川・倉松川・大落古利根川等の洪水を江戸川に排水するもので、大幅な被害の軽減が見込まれています。

2. 事業の概要

各河川の洪水（大落古利根川85m³/s、倉松川100m³/s、中川25m³/s等）は、流入施設より取り込まれ、立坑、トンネルを経て排水施設によって江戸川へ最大200m³/s排水されます。

首都圏外郭放水路の大きな特徴は、その施設のほとんどが地下に建設されるもので、施設は大きく分けると、トンネル部と排水施設から構成されています。

トンネル部は大落古利根川から排水施設までの区間で、5つの立坑（φ25.1m～31.6m）及び地下50mに延長約6.3km、内径10.6mのトンネルを建設するものです。設置ルートは用地取得に多大な費用や長期化を避けるため、概ね一般国道16号に沿った地下ルートとし、深度はシールド工事の施工性及び工事に伴う地盤変状を極力少なくするため、安定した洪積地盤の地下約50mに建設されています。



図一 中川・綾瀬川流域図

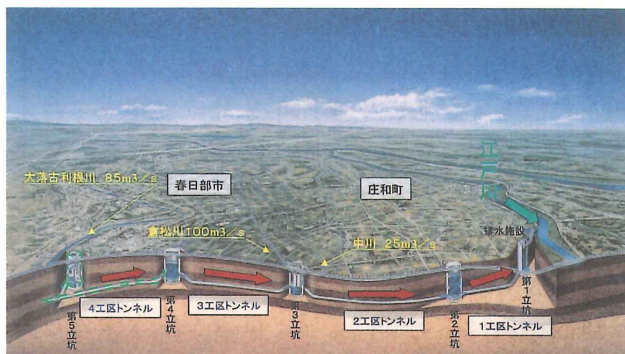


図-2 首都圏外郭放水路 全体イメージ図

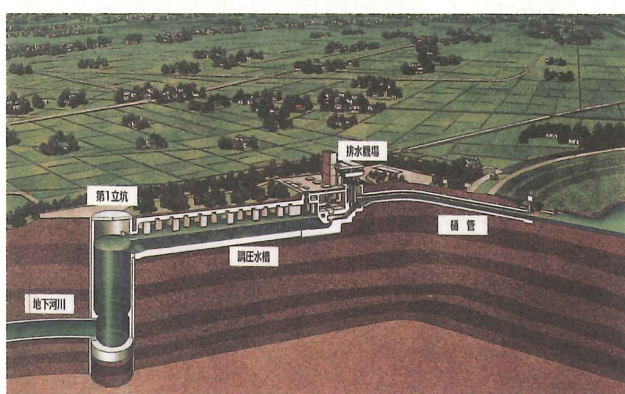


図-3 排水施設イメージ図

す。現在、第1立坑から第4立坑までの4.7kmが概成しており、平成13年7月には第4立坑から大落古利根川への第4工区トンネルの掘進を開始しました。

排水施設は、各河川の洪水が地下トンネルを流下し、第1立坑から地表近くへと流下してきたものを、最後に江戸川へ最大200m³/s排水するための施設です。施設は調圧水槽、排水機場、排水樋管から成っています。

3. 施設の概要

(1) 流入施設

各河川の洪水は、堤防に設けられた越流堤より取り込まれ、立坑、トンネルへと流下していきます。越流堤の高さは、周辺地盤高と同程度としており中小洪水でも十分機能するように配慮しています。

(2) 立坑

立坑はトンネル工事のシールドマシンの発進・到達、中川・倉松川・大落古利根川などからの洪

流入施設諸元

流入河川	流入量	越流幅	計画量	流入方式
中川	25 m³/s	17 m	250 m³/s	越流堤方式
倉松川	100 m³/s	53 m	100 m³/s	
大落古利根川	85 m³/s	34 m	365 m³/s	
18号水路	4.7m³/s	検討中		
幸松川	6.2m³/s			

立坑諸元

名 称	深 さ	内 径	床版厚	施工方法
第 1 立 坑	66.1 m	31.6 m	6.0 m	逆巻工法 及び 順巻工法
第 2 立 坑	65.6 m			
第 3 立 坑	67.7 m			
第 4 立 坑	64.3 m	25.1 m	4.7 m	
第 5 立 坑	検 討 中			

水の取り込み、施設完成後の維持管理用車輛の搬入、換気設備の取付等に必要な施設です。

施設は第1立坑から第4立坑までが完成しており、今後第5立坑の建設に着手する予定です。

(3) トンネル部

トンネル部は大深度（地下50m）、大口径（内径10.6m）であることから密閉型泥水シールド工法を採用しています。

シールド工法は、円筒状の鋼製の筒の前面に円盤状の掘削機を取付け、これを回転させて掘削すると同時に、シールドマシンを前方に押し出していきます。押し出されたシールドマシンの背後では、セグメント（コンクリート板）を円環状に組み立てていき、順次この作業を繰り返してトンネルをつくっていきます。

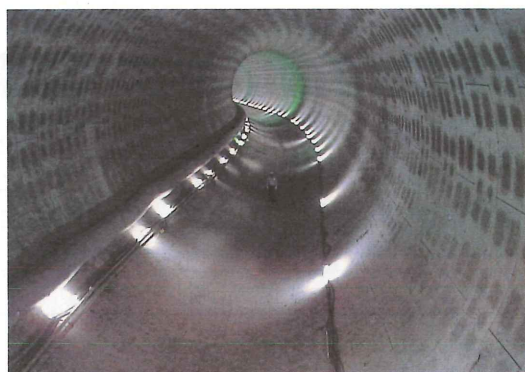
掘削された土は泥水状態でポンプによって地上に圧送されます。地上部の泥水処理プラントでは、ふるい分けによって比較的粒子の大きい砂質分は一次処理土として盛土等に利用されます。粒子の細かい二次処理土は従来産業廃棄物として取り扱われていましたが、平成9年の法律改正により必要な要件を満たせば再利用が可能となり、当事業が厚生省認定の第1～第3号となっています。

(4) 調圧水槽

調圧水槽は長さ175m、幅78m、深さ25mの巨大



写一1 シールドマシン



写一2 第3工区トンネル



写一3 調圧水槽

なコンクリート構造物で、ポンプ緊急停止時における水位上昇の抑制や、始動時の安定した水量の確保に必要な規模となっています。

コンクリート打設量も126,000m³、最大部材厚4.6mというマスコンクリートとなるため、硬化時に発生する熱により本体温度が上昇し、外気温との差によりひび割れが生じる可能性があります。このため当工事及び排水機場の工事では次のような対策をとっています。

- ① 低発熱セメントを用いることにより硬化熱による内部温度の上昇を25℃程度に抑制。(通常のセメントでは30℃を越えることが多い。)

- ② 連続地中壁と本体コンクリートの間にマット ($t = 6 \text{ mm}$) を入れて連続地中壁との縁を切ることにより温度降下時の収縮ひび割れを防止。

平成12年12月には126,000m³にも及んだコンクリート打設も完了し、平成13年3月には完成を迎えました。なおこの地下空間には59本もの柱が林立し、ギリシャのパルテノン神殿を彷彿させる構造となっています。

(5) 排水機場

排水機場はポンプによって洪水を排水するための施設です。土木工事及び建築工事は完了しており、現在はポンプ設備関係の工事を実施しています。ポンプ設備は毎秒50m³の排水能力を持つポンプ4台 (50m³/s $\times$ 4台 = 200m³/s) のうち2台の据付を実施しています。

排水ポンプ設備の現場における特徴は、

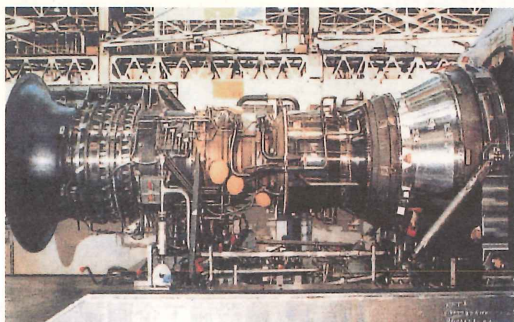
- ① 一床式の大容量ポンプ設備。
 - ② 天井クレーンの省略。
 - ③ 各立坑流入施設等広域施設群の一元管理。
- が挙げられます。



写一4 排水機場 建屋



写一5 50m³/s 主ポンプ羽根車据付状況



写-6 主エンジン
(14,000PSガスタービン)

特に、主ポンプ設備の据付は、全てが高精度で施工されなければ、ポンプの運転性能に影響してしまいます。そしてこの据付作業環境は、屋外に設置したトラッククレーンと機器の据付場所との高低差が約15～25mもあることに加え、天候に大きく影響されることが、据付作業を一段と難しくしています。

しかし、これに対して据付技術者の技術力とチームワークで難関を克服しており、その中でも主ポンプ羽根車の据付については、平成13年4月に無事完了しています。

今後、主ポンプに引き続き、減速機、ガスタービン機関、発電設備、監視制御設備、高圧受変電設備及び防災設備等の据付を行い、平成13年度末には、ポンプ設備の総合試運転を実施する予定です。

(6) 排水樋管

排水樋管は幅5.4m、高さ4.2m、長さ174mのボックスカルバート6連で、排水機場より排水される水を江戸川に放流するとともに、江戸川からの逆流を防止します。



写-7 排水樋管

(7) その他

首都圏外郭放水路においては、排水機場の排水ポンプの運転と各立坑の流入施設における洪水の流入状況は、非常に重要な関係にあります。

これら個々の設備群を、洪水に対してより確実に効率的な運用と、安全性や施設の信頼性を確保なものとするために、“首都圏外郭放水路排水システム”の構築を次のとおり進めていきます。

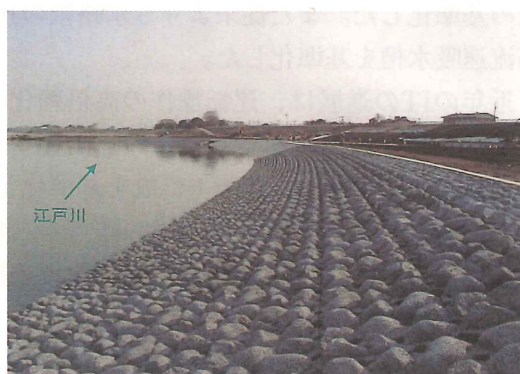
- ① 洪水時に排水ポンプと、各立坑の流入施設の除塵機・ゲート等を、排水機場で集中制御するための設備の整備。
- ② これら設備が機能する場合の周辺安全の確保と、機器異常を確認するための監視カメラ・放送設備等の整備。
- ③ トンネル内に光通信ケーブルの整備を実施し、信頼性の高い光通信ネットワークを構築。

平成13年度中には、第3立坑までの流入施設もほぼ完了することから、継続して排水機場操作室からの集中制御のための総合調整を実施し、平成14年出水期の試験通水に備える予定です。

4. おわりに

工事の進捗率は、平成13年3月末現在、全体で約70%となっています。主な残工事は、トンネルでは第4立坑から第5立坑間、第5立坑、排水施設では、2台のポンプ施設及び周辺整備となっています。

平成14年出水期には、江戸川から倉松川までを試験通水（排水量100m³/s）し、平成18年度には施設の全体完成（200m³/s）を目指して工事は急ピッチで進められています。



写-8 低水護岸

揚排水ポンプ設備技術基準(案)同解説 揚排水ポンプ設備設計指針(案)同解説 揚排水機場設備点検・整備指針(案)同解説 改訂の要点 制定の要点

近藤 治久 こんどう はるひさ

国土交通省 総合政策局 建設施工企画課 課長補佐

はじめに

平成13年3月に揚排水ポンプ設備技術基準(案)同解説、揚排水ポンプ設備設計指針(案)同解説が改訂されたので、その改訂概要について紹介する。

1. 揚排水ポンプ設備技術基準(案)同解説 揚排水ポンプ設備設計指針(案)同解説

1.1 改訂の概要

近年のポンプ技術における新技術の進展やIT技術の導入状況を踏まえて技術基準(案)同解説、設計指針(案)同解説ともに全般的に改訂を実施した。改訂の主要項目は次のとおりである。

1.1.1 国際基準との整合化や新技術の導入が図れるように従来の仕様を特定する「仕様規定」を機能・性能を表す「性能規定」に改訂した。

1.1.2 新たに開発した新技術の導入実績を踏まえて、新技術を基準化した。

- (1) 大型ポンプで実証されたポンプの高流速化技術の成果を10m³/s以下のポンプに適用拡大するため基準化した。また従来よりも水路幅の狭い、高流速吸水槽を基準化した。
- (2) 近年のITの進展は、運転操作の高信頼化を目指す遠隔化が容易になった。この遠隔化システムの基本概念を示し、機能や構成を基準化した。また、省スペースとコスト縮減の観点から盤構成を見直し、合理的な監視操作制御設備の構築が図られるようにした。
- (3) 主ポンプ駆動機に技術開発した立軸ガスタービンを基準化した。
- (4) 機場のコンパクト化を図るため、機場の簡素

化技術の成果を適用し、機場上屋の簡素化ができるよう基準化した。

1.1.3 機場が周囲の冠水による影響を受けずに、所定の機能を維持できるよう耐水対策に関し基準化した。

1.1.4 最近の法規や規格改訂に準拠するため単位をSI単位系に統一し、用語をISO/JISに準じた。

1.1.5 その他

- (1) 技術開発により無水化機場が一般的になったため、機場構成の中から冷却水槽を削除した。
- (2) 立軸ガスタービンの採用が増加したため、機場の土木構造に一床式の適用が可能なように改訂した。
- (3) 環境対策の観点から、ガスタービン燃料に灯油を優先的に使用するようにした。
- (4) ポンプ駆動用エンジンにディーゼル機関を使用する場合は信頼性向上のため空冷方式や、管内クーラ方式を使用することとし、従来の二次冷却方式、清水循環方式を削除することとした。
- (5) 電子機器（コンピュータ、PLC等）の採用が増えており、落雷対策の重要性が指摘されていることから落雷対策の指針を示した。
- (6) 機場上屋の簡素化・合理化のためポンプ機器の据付、維持管理上の現場条件から天井クレーンのほか、移動クレーンを採用できるようにした。

1.2 主な改訂要旨

1.2.1 設備の設計

- (1) 新たな設計指針への対応
・技術指針により無水化機場が一般的になったた

め機場構成の簡素化を基本方針とし、冷却水槽を削除した。(第3条)

- ・冠水に対する機場機能を徹底するため耐水対策を詳細記述した。(第5条)

1.2.2 主ポンプ設備

(1) 新技術導入への対応

- ・大型ポンプの高流速化の技術開発の成果を10m³/s以下のポンプに適用することが可能になったため高流速ポンプ(Ⅱ型)を基準化した。(第8条)

(2) 新たな設計指針への対応

- ・立軸ガスタービンの採用により一床式の適用範囲を拡大した。(第7条)
- ・ポンプの高比速度化に伴い、吸込性能を一般的に表現するためポンプ吸込性能(キャビテーション)検討のための係数 α を吸込比速度Sに変更した。(第8条)
- ・Ⅱ型ポンプの新技術の採用に伴い、弁・配管も高流速化を図るため弁・配管の流速を高めた。(第12条)

1.2.3 主ポンプ駆動設備

(1) 新技術導入への対応

- ・機場の省スペース化を図るため立軸ガスタービンを基準化した。(第14条)

(2) 新たな設計指針への対応

- ・環境対策の観点からガスタービンの使用燃料に灯油を優先することとした。(第14条)
- ・新たに開発した高速ポンプ用駆動機にも対応できるようにし、その合理的な検討ができるようにするため原動機所要出力計算の余裕率を見直した。(第13条)

1.2.4 系統機器設備

(1) 新たな設計指針への対応

- ・冷却水系統の信頼性向上のため槽内クーラ方式、空冷式ディーゼル機関の採用により二次冷却方式、清水循環方式を削除し冷却系統の合理化を図った。

1.2.5 監視操作制御設備

(1) 新技術導入への対応

- ・遠隔化システムの基本概念を示し、機能や構成を基準化した。

(2) 新たな設計指針への対応

- ・盤構成を機能面から見直し監視操作機能と制御機能及び監視操作機能と運転支援機能の一体化も可能とした。(第31、32、33、34条)
- ・遠隔化システムの導入に伴い画像による状況確認と音声等による安全確認機能の詳細を示した。(第37条)
- ・雷対策について記述した。(第31条)

1.2.6 電源設備

(1) 新たな設計指針への対応

- ・平成11年11月に改訂された「電気設備技術基準」に整合させた。

1.2.7 除塵設備

(1) 新たな設計指針への対応

- ・吸水槽の高流速化に対応するためスクリーン(除塵機)の通過流速の目安を変更した。

通過流速

改訂前 0.5m/s

改訂後 0.65m/s

- ・スクリーンの最大目幅を記述した。(第47条)

最大目幅 150mm

1.2.8 機场上屋・機場本体・吐出水槽

(1) 新技術導入への対応

- ・高流速吸水槽(渦流防止板付オープン形、セミクローズ形)を基準化した。(第55条)

(2) 新たな設計指針への対応

- ・機场上屋を簡素化できるよう基準化した。(第56、57、59条)

1.2.9 環境対策

(1) 新たな設計指針への対応

- ・環境基準を関連法規として追加記述した。(第66、67条)

- ・非常用施設のばい煙排出基準を追加記述した。(第67条)
- ・ガスタービン燃料として灯油を使用することの優位性を記述した。(第67条)

1.2.10 安全対策

- (1) 新たな設計指針への対応
 - ・ポンプ設備の周辺環境が変化し、地域住民が容易に接近できる場合があるため地域住民に対し配慮すべき事項を記述した。(第68条)

2. 揚排水機場設備点検・整備指針(案) 同解説

2.1 制定の概要

現行の「排水機場設備点検・整備指針(案)・同解説」は昭和64年に刊行されたものであるが、このたび内水排除施設としての排水機場設備の維持管理のより一層の合理化を図るとともに、利水や環境対策のための揚水機場設備にも適切に対応すべく現行の指針(案)を廃止し、「揚排水機場点検・整備指針(案)」として制定した。

2.1.1 排水機場と揚水機場の区分

従来の点検・整備指針は排水機場を対象として編集され、揚水機場については各現場での判断で排水機場に準じて点検・整備が実施されてきた。今回の制定は、時間基準保全を主体とする排水機場と状態基準保全を主体とする揚水機場に分類し、それぞれの特性に応じた点検・整備についてその指針を示した。

2.1.2 構成の見直し

本編の構成では、従来は章として取り上げていなかった保管と記録を章として記述し、予備品、工具類及び図書類の保管の重要性とその方法を記述した。また、記録に関しては運転等の各記録類の記入内容や、保管方法について記述した。

また、点検、整備の章に関しても各点検、整備について個別にその目的と実施内容について記述し、点検・整備の位置付けの明確化を行った。

2.1.3 新技術の反映

運転支援システム、セラミックス軸受、ガスタービンといったコスト縮減、信頼性向上のための新技術の導入が主流になっていることを踏まえ、これらの新技術について点検・整備が可能とした。

2.1.4 記録帳票類

記録表は、運転記録表、点検整備総括表、点検整備記録表、点検整備詳細記録表、故障記録表、設備の改良・更新記録表について標準フォームを制定し、各機場において記録漏れ等が発生しないようにした。また、記録の中に発生費用を記録できるようにし、LCC解析のデータとして有効利用できるようにし、適切な機器の更新検討にも使えるようにした。

おわりに

以上、主要な改訂点について述べたが、重要な改訂点を優先したのですべてを網羅できなかったことをご了承願いたい。



札幌から冬の技術を国内外へ情報発信

～2002P I ARC国際冬期道路会議札幌大会／ふゆトピア・フェア～

尾村 光史 おむら みつひと

国土交通省 北海道開発局 事業振興部機械課

谷村 昌史 たにむら まさし

国土交通省 北海道開発局 建設部道路計画課

国際冬期道路会議は、世界道路協会（PIARC / WRA ; Permanent International Association of Road Congress / World Road Association）が主催する積雪期の道路の維持管理及び交通安全をテーマとした世界会議です。1969年に第1回会議がドイツで開催されて以来、概ね4年ごとにこれまで10回開催されていますが、すべてヨーロッパでの開催でした。2002年の第11回大会は初めてヨーロッパを離れ札幌で開催されます。PIARC札幌大会のメイン行事である技術研究発表会は1月29日～31日札幌ドーム内会議室で行われます。この発表会では29カ国212編の論文が採択されており、発表される予定です。

また、ふゆトピア・フェアは、積雪寒冷地として同様の課題を持つ東北、北陸と連携し、克雪・利雪の現状や課題についてシンポジウムや展示会、除雪機械の展示実演会を通じて幅広く情報や意見を交換することにより、雪国の未来を展望するとともに、その実現方法について議論するものです。



写一 札幌ドーム（屋内展示会場となるアリーナ）

ふゆトピア・フェアは北海道、東北、北陸の持ち回りで開催されています。2002年は札幌で開催され、メイン行事である全国克雪・利雪シンポジウムは1月28日午後、札幌市民会館で開催されます。21世紀の北海道の方向性について議論することを予定しています。

そして、この2つの大会は共同で1月29～31日札幌ドーム内アリーナ及び駐車場を会場として展示会を共同で開催します。札幌ドームは2002年FIFAワールドカップサッカー大会の開催を契機に建設された北海道初の全天候型スタジアムで、6月2日にオープンしたばかりです。サッカー、野球、コンサートなど様々なイベントが実施・予定されています。本展示会は札幌ドームで行われる初めての本格的展示会となります。会場そのものも大きな話題性を持っているところです。

北海道最大の屋内展示スペースであるアリーナ（グラウンド）では国内外から雪対策技術や道路・自動車関連技術、機械・電気通信技術など様々な展示が予定されています。また、屋外駐車場エリアでは、融雪機などが展示されるほか、除雪機械の展示実演会を開催します。最新の大型除雪機械が会場で迫力満点の除雪のデモンストレーションを行います。

現在、地元北海道においても関係機関が連携して準備を進めております。なお、全国克雪・利雪シンポジウムと展示会（屋内・屋外とも）については入場無料ですが、PIARC札幌大会の技術研究発表会など技術プログラムへの参加（聴講）には登録が必要です。詳しくはホームページをご覧ください（URL：<http://www.piarc-sapporo2002.road.or.jp>）。たくさんのご来場をお待ちしております。

青函トンネルの防災設備を見学して

横田 寛 よこた ひろし

(社) 河川ポンプ施設技術協会 講習会等委員長

日本経済が隆盛の頃建設された大規模施設は本州四国連絡橋をはじめ、東京湾横断道路や青函トンネルがある。この鉄道トンネルは建設の頃から技術者に多くの話題を提供してきている。TBMを利用した新しい掘削工法や工事中的出水事故対策等、技術的に難しい問題を克服して完成した当時としては最先端の施設である。この青函トンネルも、防災という観点からは、河川ポンプ施設との共通点も多く、かねてから見学したいと考えていた。その可能性を探るため、新宿のJR東日本本社や、JR北海道の東京事務所を訪れ、事情を説明

し協力を依頼した。その結果、通常なら安全確保の観点から不可能なところ、佐藤副所長の大変なお骨折りにより、ポンプ設備等の関係業界の安全対策や緊急時の対応等、技術的課題の検討という大義の観点から、協力して戴けることになった。

東京からは、かなりの遠距離であり、研修の意義と現地調査の結果を考慮し、7月5～6日の行程で実施することになった。

到着した函館は、曇り空ではあったが早速函館指令センターに向かった。青函トンネルを通過する全ての列車はここで管理されており、各列車の

位置や、安全管理の面から種々の設備の状態が、ここに表示されている。(図-1)。列車の運転士と指令センターとは、直接通話出来るようになっており、万一の場合は、自動的に列車を停止させ、指令員の操作によりトンネル内の消火設備、排煙設備、照明設備などを、作動させることができるようになっている。

これらの設備は、定点と呼ばれる緊急基地2箇所に集中的に設置され、その主なものは照明設備・情報連絡設備・連絡誘導路・側壁部歩行路・水噴霧消火設備・給水栓・消火栓等である。火災検知器が異常高温を察知すると、列車は速やかに一つ先の定点に停車する。乗客は一時避難のため、側壁部誘導路や連絡誘導路を通過して、排煙機や送風機により通風が確保された避難所へ誘導される。避難通路には照明と拡声器・テレビカメラ等が設置されており、指令センターから適切な指示が伝えられる。

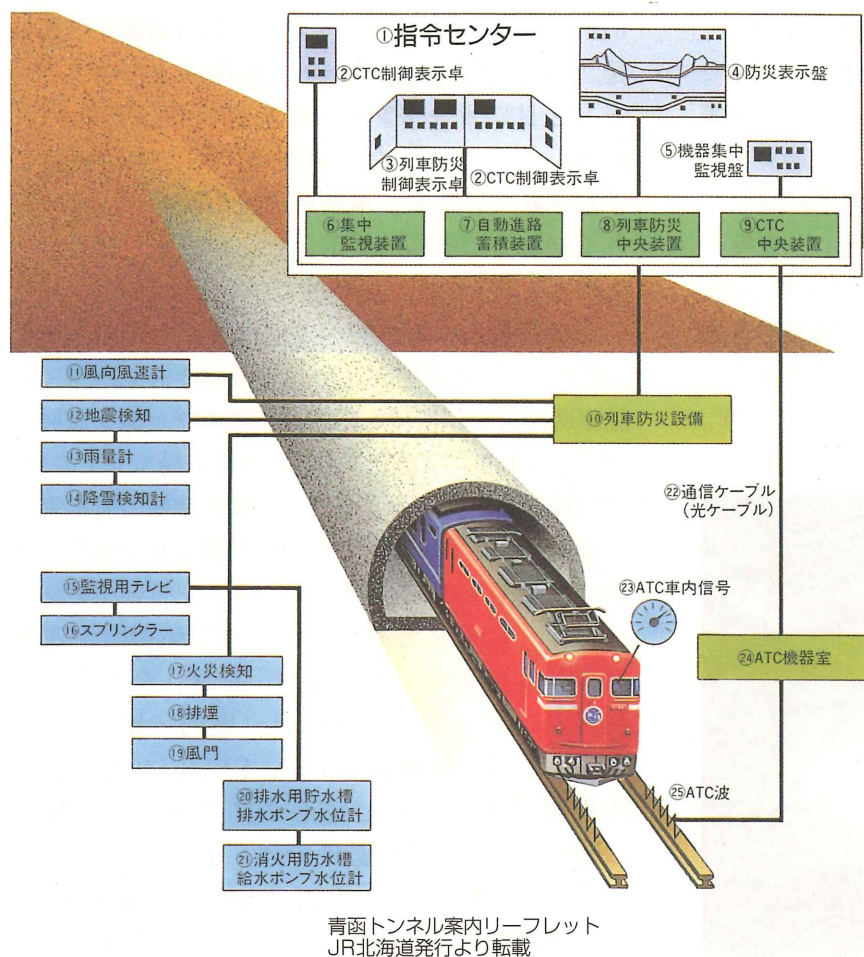


図-1 指令センター制御監視設備ブロック図

列車の火災は7m³/minの40分間放水可能な消火設備により、消火される。

火災のほか出水や、地震や停電に対しても防災可能になっている。マン・マシンの高度な信頼性が要求される点は、河川ポンプ設備と類似の点も多く、興味を持って見学できた。

函館駅から海峡6号に乗り、1時間程で吉岡海底駅についた。そこから専用ケーブルカーで吉岡排水基地に行った。ここに設置されている防災用ポンプ設備はP3とよばれ、常時2m³/minの湧水を吐き出すために設けられたもので、その概略仕様は表-1のとおりで、設置台数は3台×2=6台である。これらのポンプは完全自動運転であり、設備全体の生命を預かるとも言うべき水位計は超音波式、静電容量式、フリクト式各水位計を交互に計測し、その計測誤差が2cmになると取り替えるようにしているとのことであった(写-1)。

湧水は、側溝により、集水桝に集められ、ポンプにより、地表の集水タンクに送られ、そこから一部漁業に利用され、付近の川に、自然流下するようになっている。排水設備の緊急事態に備えて、2000m³の非常用貯水槽を持っている。さらにトンネルの途中で水を完全遮断する水門も持っている。

この基地を守るため、排水設備のほか前述のようにトンネル火災に備えるための換気設備を持っている。この設備はそれぞれ2本の立坑を通して送風機及び排風機により、空気を送排するもので、機械設備の概略仕様は表-2の通りである。この設備には、列車走行部と排水設備等が設置されているトンネル内の圧力差を保持するため、風門が設けられており1種のロック(閘門)構造になっていた。



写-1 ポンプ設備見学風景

表-1 P3ポンプ設備仕様

ポンプ仕様		電動機仕様	
口 径	300×250mm	出 力	990kW
段 数	5段	電 圧	6300V
吐 出 量	12m ³ /min	周 波 数	50Hz
全 揚 程	321m	極 数	4P
回転速度	1480min ⁻¹	回転速度	1480min ⁻¹

表-2 吉岡排煙機仕様

排煙機仕様		電動機仕様	
形 式	横型1段軸流電動機外装	形 式	全閉外扇力ゴ型三相誘導電動機
風 量	10000m ³ /min	出 力	360kW
風 圧	130mmAq	電 圧	6300V
口 径	φ2200mm	極 数	6P
回転速度	980min ⁻¹	絶縁等級	F種
取扱空気温度	200℃		

表-3 P1ポンプ設備仕様

ポンプ仕様		電動機仕様	
口 径	300×250mm	出 力	460kW
段 数	3段	電 圧	6300V
吐 出 量	10m ³ /min	周 波 数	50Hz
全 揚 程	188m	極 数	4P
回転速度	1480min ⁻¹	回転速度	1480min ⁻¹

災害時の停電を防ぐため函館と青森の各電力会社から4ルートで受電し、更に自家発電設備を持っていた。

吉岡海底駅には、この他工事関係や海の生物の展示物やホールを持つ吉岡海底ワールドがあり、興味を持って見学できた。

翌日朝早く海峡2号に乗車し、竜飛海底駅に向かった。P1ポンプの設置現場へ行く。

この設備の仕様は、表-3のとおりで設置台数は3台である。この定点での防災設備は、吉岡海底定点とほぼ同様で、特に突発出水災害に対しては、P2ポンプ設備とあわせ対応するようになっている。

防災に必要な各種情報は、監視定点から光ファイバーケーブルで函館指令センターに送られる。

これらの設備の緊急時の対応は、函館指令センターの24時間監視・運行体制のほか木古内および津軽今別等に維持管理部隊を持ち、直営で対応しているとのことであった。

限られた費用で、人命を守るため、設備および人員を最大限生かして災害に対処しておられることを感じた。

「阿武隈川平成の大改修」概成

大西 亘 おおにし わたる

国土交通省 東北地方整備局
福島工事事務所長

1. はじめに

平成10年8月及び9月洪水を契機として、福島工事事務所では「阿武隈川平成の大改修」に着手し、平成12年度、一部施設・区間を除いて概ね完成した。ここに、その一端を紹介したい。

2. 阿武隈川平成の大改修とは

阿武隈川では、昭和61年8月に戦後最大となる洪水に見舞われたが、それからわずか12年後に再び同様の甚大な被害を受けてしまった。これは、幹川流路延長全国第6位と有数の大河川というものの、平成10年当時、完成堤防が必要延長の約3分の1であり、無堤地区が全体の約30%も残っているなど、河川の整備水準が著しく低かったことが原因である。

このような状況を踏まえ、平成10年洪水と同程度の洪水に対して、同じ災害を繰り返さないことを整備目標に、ほぼ全川にわたって抜本的な改修を行う「阿武隈川平成の大改修」に着手した(図-1)。総事業費は約800億円、工事件数も約

300件を数える事業をわずか2年余りのうちに実施する、「短期集中」の大事業である。

本事業は、「抜本的治水対策の総合実施」「水害に強いまちづくり(情報・ソフト対策)」「うつくしい阿武隈川の創造」の3つを全体事業方針として掲げ、狭い意味での治水対策や単なる災害復旧事業にとどまらない総合的な河川整備を行ったことが大きな特徴である。

また、事業の実施に当たっては、8地区計約2,600名の参加を頂いた地域説明会を開催し、地域の意見を頂きながら、事業を進めたことも特筆される。

3. 整備状況

堤防の整備では、大改修により、無堤地区は事業前の約42kmから約19kmとほぼ半分に、完成堤延長は約47kmから約92kmとほぼ2倍になった。

平成10年洪水では、郡山市などを中心に大きな内水被害があったが(写-1)、大改修により排水機場4箇所(梁川町1箇所、郡山市3箇所、

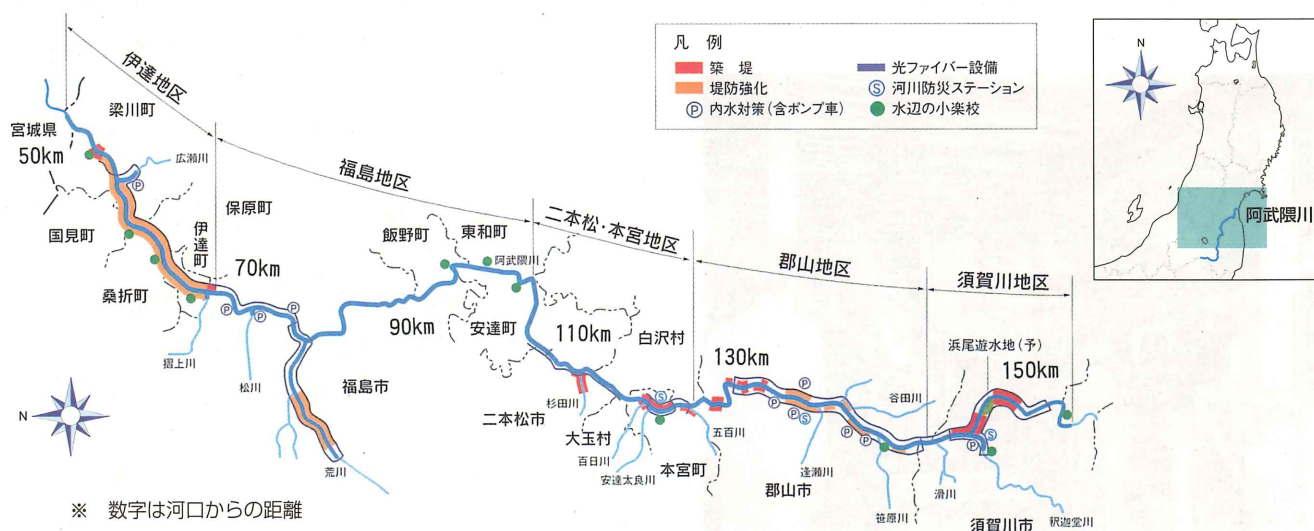


図-1 主要事業位置図

排水量合計22m³/s)、排水ポンプ車7台（排水量合計4.75m³/s）、排水ポンプ車ピット5箇所（福島市3箇所、郡山市2箇所）を整備した。これらは、その後の洪水で大きな効果を発揮しており、例えば、平成11年6月の洪水では、愛宕川救急排水ポンプ場（郡山市）で合計約200,000m³の排水を行い、推定で約12haの浸水を防ぎ（写－2）、郡山市や須賀川市の3地区で排水ポンプ車が稼働し、合計で約30,000m³の排水を行い、浸水被害の軽減に大きな効果を発揮した（写－3）。

また、総合的な河川整備を目的に、このようなハードの治水対策に合わせて、様々なソフト対策



写－1 郡山市内愛宕川付近の浸水被害状況
(平成10年8月末洪水)



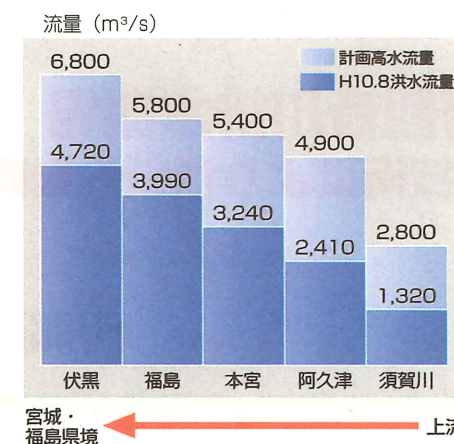
写－2 愛宕川救急排水ポンプ場の稼働状況



写－3 排水ポンプ車稼働状況



写－4 防災センター (福島工事事務所内)



図－2 計画高水流量とH10.8洪水時実績流量

を実施している。その一つが、高度情報システムの導入であり、よりの確な状況判断を迅速に行うために必要な画像情報など、膨大な情報量を伝達するための通信手段として有効な光ファイバー網、その画像情報を捉える固定カメラ、各種情報を集中管理する防災センターなどの整備がある（写－4）。

さらに、うつくしい阿武隈川の創造をめざして、多自然型工法を導入したり、自然とふれあい、子供たちが体験学習できる場として、「水辺の小楽校」を整備している。

4. おわりに

「阿武隈川平成の大改修」により、阿武隈川の整備水準は大幅に向上し、平成10年8月の洪水と同程度の洪水に対して、浸水面積が約3割に軽減される効果が期待されるなど、一定の安全度が確保された。しかし、平成の大改修が目標とした平成10年洪水のレベルは、阿武隈川について将来的に必要なと考えている計画水準とは大きな差があり（図－2）、まだまだ十分な安全度を確保しているとは言えないのが現状である。今後とも、効率的、効果的な治水事業の実施により、さらに災害に強く、自然豊かで美しい阿武隈川としていくために努力していく必要がある。

しかし、どんなに整備が進んだ河川でも、自然の猛威に対して「絶対大丈夫」ということはあり得ないのも事実である。洪水による被害を最小限にしていくためには、河川管理者が治水事業を進めていくことはもちろんであるが、流域の住民一人一人が危機意識を持つことも重要であることを述べて結びとしたい。

函南観音川排水機場

—新技術により信頼性を向上させた排水機場—

西郷 芳晴

さいごう よしはる

国土交通省 中部地方整備局
沼津工事事務所 機械課長

1. はじめに

函南観音川は、狩野川水系大場川の左支川で、流域面積は2.43km²を有する河川である。当地域は、古来、狩野川や大場川の氾濫により生成された平地で粘性の高い土壌で構成されており、水はけが悪いうえ、地盤高は約T.P 11.0m前後とかなり低いことから、大場川水位が上昇すると自然流下できず、たびたび浸水被害に悩まされてきた。とりわけ、昭和49年7月の『七夕豪雨』では甚大な被害を蒙った。

これを契機として計画排水量 6 m³/sの函南観音川排水機場の建設が計画され、3 m³/sの排水ができる排水機場が昭和59年11月に新設された。

その後、流域内での宅地開発や土地利用の形態が変わり、出水状況も変化したことから、平成10年8月、9月の出水により被害を受け、浸水被害の軽減を図るために、平成11年3月より2期工事に着手し、平成12年2月に6 m³/sの排水ができる排水機場が竣工したものである。

2. 排水機場の概要

本機場は、昭和59年に横軸斜流ポンプ（1台）で暫定供用し、その後の出水被害により、平成11年度に立軸斜流ポンプ（1台）を増設した。さらに、既設横軸斜流ポンプ（1台）を立軸斜流ポンプ（1台）に改造し、より信頼性の高い排水機場として整備したものである。

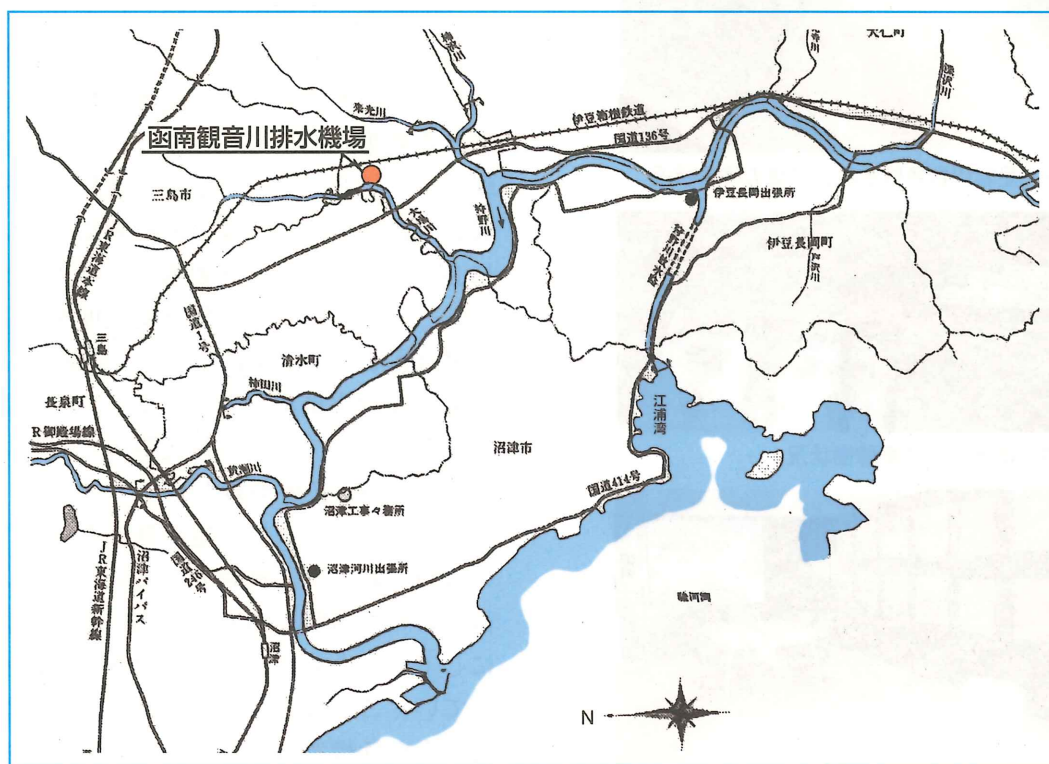


図-1 位置図



写一1 函南観音川排水機場周辺

(1) 設置場所 静岡県田方郡函南町間宮地先

(2) 総排水量 $6 \text{ m}^3/\text{s}$

(3) ポンプ設備の主要仕様

1) 主ポンプ

設置台数：2台

口 径：1200mm

吐 出 量： $3 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{台}$

形 式：立軸斜流ポンプ（一床式）

全 揚 程：3.6m

回転速度： 192 min^{-1}

2) 主原動機

設置台数：2台

形 式：水冷4サイクルディーゼル機関

出 力： 154.5 kW (210PS)

3) 動力伝達装置

形 式：エルボ搭載型減速機

冷却方式：吐出水による自己冷却

S49：七夕豪雨（建設計画スタート）

S59：No.1横軸ポンプ設置

H10：8・9月の集中豪雨

H11：No.2立軸ポンプ増設

H11：No.1横軸ポンプの立軸化

図一2 排水機場設置経過

3. 各機場への導入新技術

函南観音川排水機場は、機場建設着手時では内水排除計算により横軸斜流ポンプ（一床式）で計画され、建屋も一床式構造で建設された。しかし、上流部の宅地開発や土地利用形態が変化し、出水が速くなったこともあり、増設工事にあたって迅速な始動、連続運転性能の確保、信頼性の向上、操作性の向上に考慮し、さらに、建屋構造は既設のままとし、横軸斜流ポンプを立軸斜流ポンプと

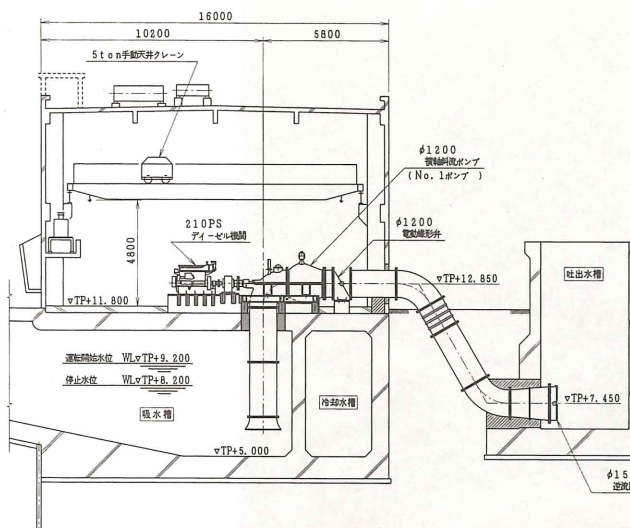
している。併せて、既設横軸斜流ポンプを立軸斜流ポンプに更新している。

(1) 新技術の導入

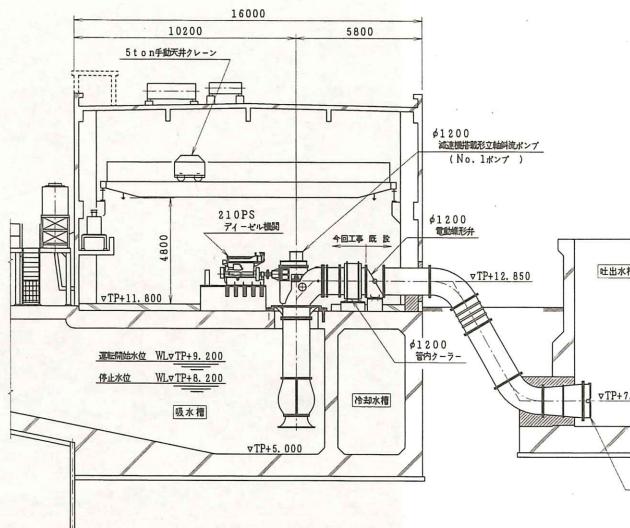
建屋構造を替えずに立軸斜流ポンプとするために、減速機ケーシングと吐出エルボを一体とさせたエルボ搭載型減速機を導入した。

(2) 迅速な始動

立軸ポンプとすることで満水装置が不要となり、始動から排水開始までの時間短縮を図ることができた。

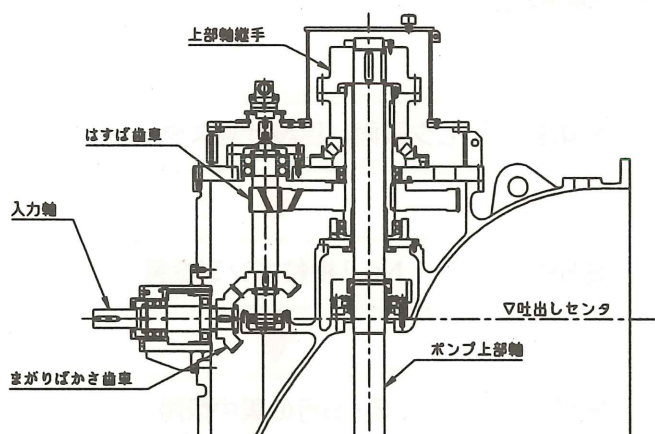


No.1 主ポンプ改造前

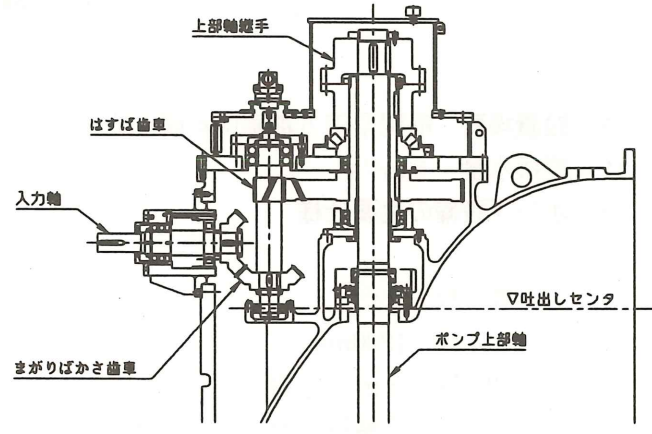


No.1 主ポンプ改造後

図-3 函南観音川排水機場断面図



(1) No.2 増設機

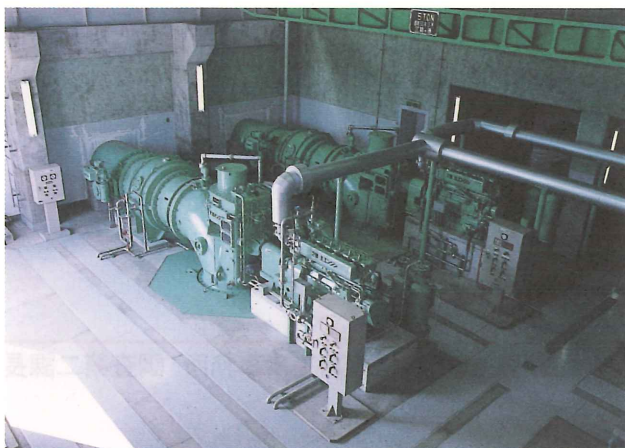


(2) No.1 改造機

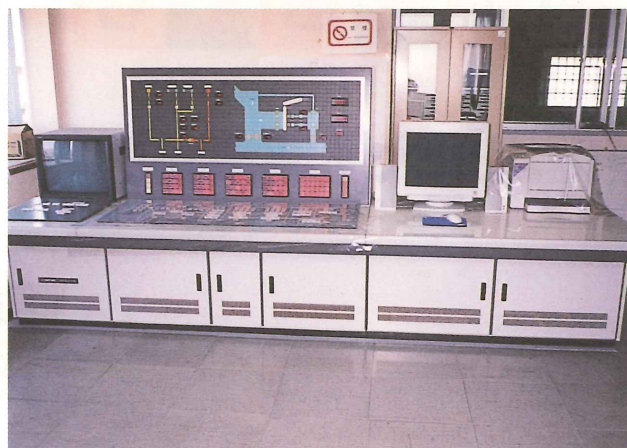
図-4 歯車減速機構造

表-1 設備機器一覧

号 機		No.1主ポンプ		No.2主ポンプ
		改 造 前	改 造 後	増 設
ポンプ	形 式	横軸斜流ポンプ	立軸斜流ポンプ	立軸斜流ポンプ
	口 径 (mm)	1200	1200	1200
	全 揚 程 (m)	3.6	3.6	3.6
	吐 出 量 (m³/s)	3	3	3
	回 転 速 度 (min⁻¹)	192 (入力軸から見て右回転)	192 (入力軸から見て左回転)	192 (入力軸から見て右回転)
減速機	形 式	横軸遊星歯車減速機	エルボ搭載型歯車減速機	エルボ搭載型歯車減速機
	入力回転速度 (min⁻¹)	1200	1200	1200
	出力回転速度 (min⁻¹)	192	192	192
原動機	形 式	ディーゼル機関	ディーゼル機関	ディーゼル機関
	回 転 速 度 (min⁻¹)	1200	1200	1200
	出 力 (kW(PS))	154.5 (210)	154.5 (210)	154.5 (210)
備 考		1) インペラ、吐出ボウルは流用。吸込曲管は廃棄。 2) 横軸遊星歯車減速機は廃棄。 3) ディーゼル機関は流用。		1) 新規製作。



写-2 主ポンプ設備



写-3 操作卓

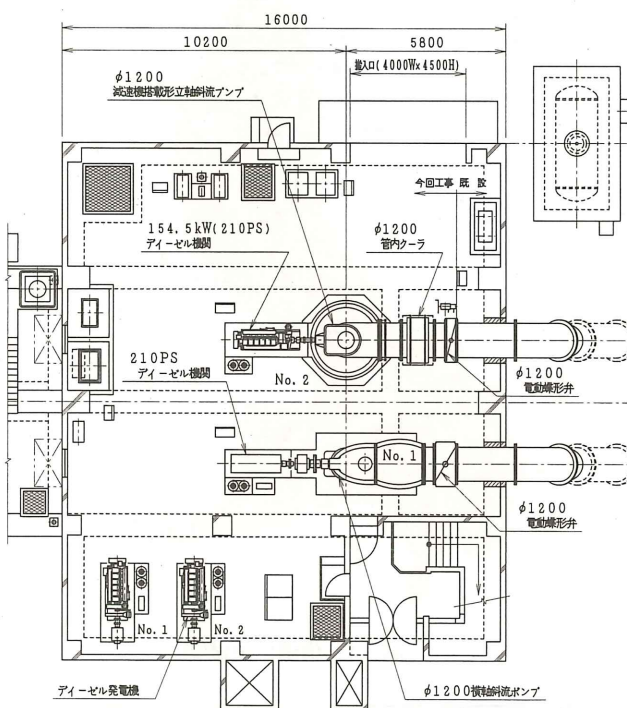


図-5 増設時の据付平面図

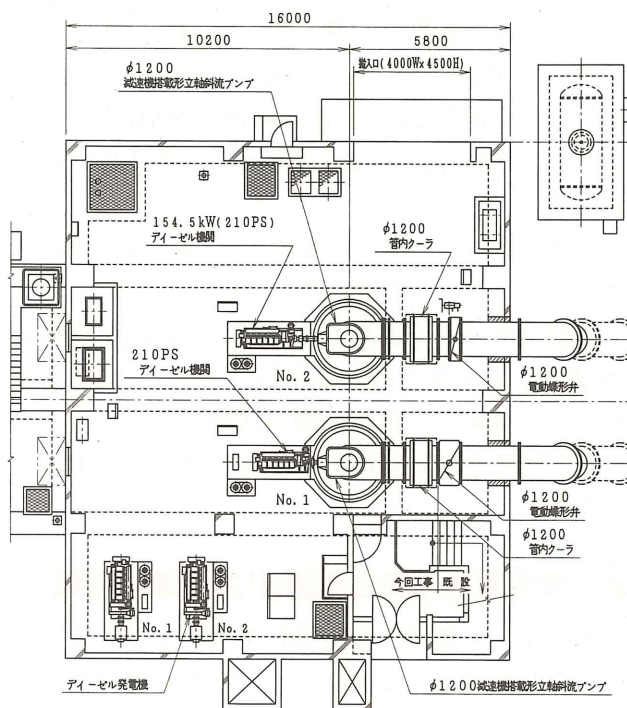


図-6 横軸ポンプ改造後の据付平面図

(3) 連続運転性能の確保、信頼性の向上

1) 主ポンプの無給水化

軸封部に無給水軸封装置、水中軸受にセラミックス軸受を採用することにより無給水化を図った。

2) 管内クーラ方式の採用

主原動機の冷却方式を直接冷却方式から管内クーラ方式による間接冷却方式としたことにより、上水道の断水での不稼働状態の解消を図った。

(4) 操作性の向上

運転支援装置として、設備の始動、停止操作のガイダンス、運転中の状態監視を行う「運転操作支援機能」、故障発生時に故障内容を表示し、いち

早く故障原因を究明し早期の復帰を図るための「故障対応支援機能」及び、日報、月報等の各記録データを保存する「情報管理機能」を導入した。

5. おわりに

以上、2号ポンプ増設に伴い、排水機場設備の操作性・信頼性向上をめざした設備概要を報告した。

今後は、完成した本排水機場が確実に機能することを目指し、導入した新技術を含め維持管理及び運用面を強化し、地域の内水被害軽減に努める所存である。

『信濃川大河津資料館』

野原 永吉 のはら ながよし

国土交通省 北陸地方整備局 信濃川工事事務所 調査第二課長

1. はじめに

信濃川は、長野・山梨・埼玉県境に位置する甲武信岳（標高2,482m）を源流とする流路延長367km（全国第1位）、流域面積11,900km²（同第3位）、年間総流出量約160億m³（同第1位）の大河川です。

信濃川という名前の由来は、「信濃の国（現長野県）から流れてくる川」だと言われています。

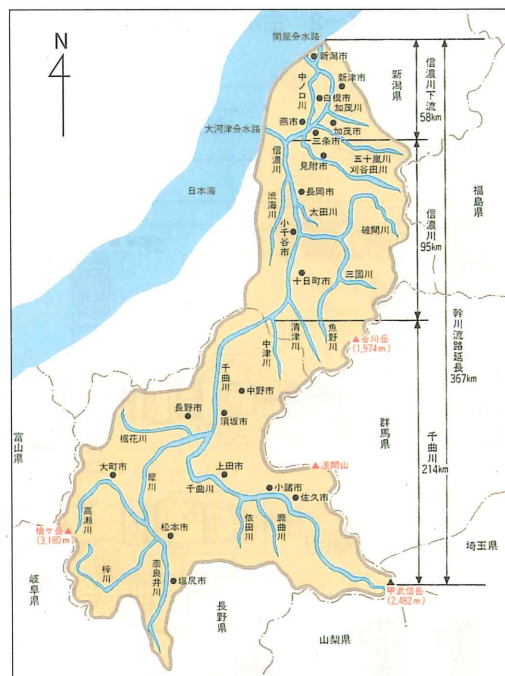
長野県では「千曲川」と呼ばれ、新潟県境から「信濃川」と名を改め、途中谷川岳を源とする清流魚野川を合流し、越後平野の沃野を潤しつつ、大河津分水路並びに関屋分水路を分派して日本海に注ぎます。

2. 大河津分水路と信濃川大河津資料館

大河津分水路は、越後平野を水害から守るために造られた人工的な河川です。洪水時には信濃川本川側に設置した洗堰を閉じて上流からの洪水を、分水路側に設けた可動堰から日本海に流します。また、平常時には洗堰から新潟方面へ、生活用水やかんがい用水として必要となる水量（270m³/s）を流し続けています。

分水路完成までの歴史は長く、享保年間（1716年頃）に地元住民らの幕府への請願を発端に、その後200年余り繰り返された請願がついに認められ、明治42年に本格的な工事が始められました。工事が始まってからも大規模な地すべりや分水完成を目前にした自在堰（現在の可動堰）の陥没等の困難を乗り越え、22年間の歳月と多くの尊い犠牲のもと昭和6年に完成しました。

「信濃川大河津資料館」は、東洋一と言われた分水路工事の歴史と技術者たちの情熱を後世に伝える資料館として、信濃川治水百年記念事業の一



図一 信濃川流域図



図二 資料館位置図

つとして昭和53年10月28日にオープンし、特に小学校の学習の場として利用されてきました。

3. 資料館の概要

平成4年度から始まった「洗堰改築事業」に合わせて、資料館は現在改築中です。平成14年4月にリニューアルオープンを予定しています。今までの資料館はパネル中心でしたが、平成14年度から始まる総合学習に合わせて、“見る”“触れる”“体感する”資料館とし、旧洗堰、新洗堰、魚道観察室、せせらぎ水路、体験水路などと合わせて河川を総合的に学習する空間として整備中です。

資料館の概要は次のとおりです。

1階：【大河津分水の役割と周辺地域情報

『出会い・知る』

大河津分水に出会い、大河津分水を学ぶ

……展示・交流空間

信濃川と越後平野のなりたちから、洪水とその被害と人々の暮らし、大河津分水の役割を総合的かつ分かり易く紹介する ……体験的展示空間
(セールスポイント：洪水氾濫シミュレータ、当時の暮らし再現ジオラマ、プロローグ映像)

2階：【大河津分水の技術と治水の歴史

『学ぶ・感じる』

大河津分水への理解を深める

……展示空間

大河津分水工事の歴史と、技術の変遷、大河津分水にかけた先人たちの想いにスポットをあてる

……展示空間

3階：【大河津の研究と資料『究める・発信する』

大河津分水を究め、大河津分水から発信する

……学習・発信空間

大河津分水に関するより専門的な情報、貴重な資料などの閲覧による研究と保存 ……ライブラリー

4階：【大河津分水の体験『触れる（体感）』

大河津分水を五感で体験する

……眺望

4. おわりに

これからの河川整備は、地域住民の十分な理解と支援が不可欠です。そのためには、地域づくりと一体となった河川整備を進めていかなければなりません。

「信濃川大河津資料館」は、行政と住民との双方向のコミュニケーションの場として、また、周辺施設と一体となって河川を総合的に学ぶ空間として、さらに河川に親しむ空間として、来春リニューアルオープンします。



図-3 資料館全景

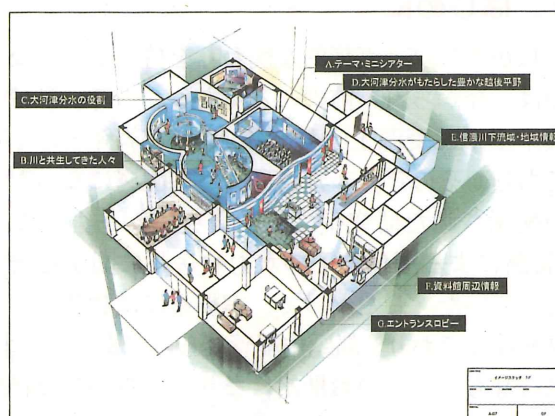


図-4 1階展示状況

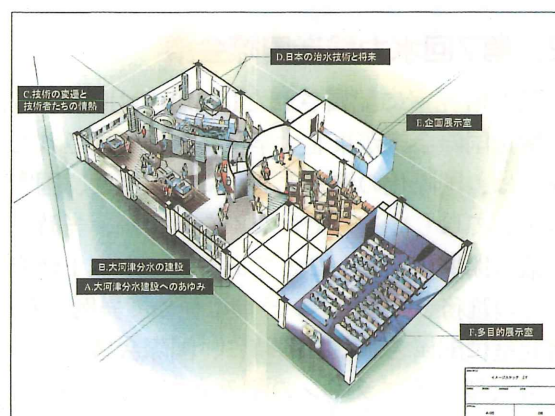


図-5 2階展示状況

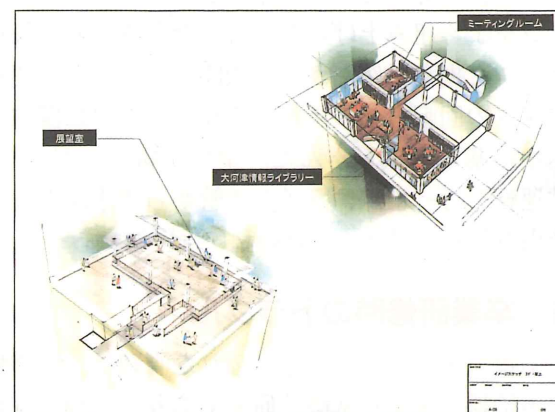


図-6 ライブラリーと展望室

エッセー

ポンプの思い出

1. はじめに

私がポンプと直接的な関わりを持つようになったのは、今から21年前のことである。当時、私は東北大学工学部資源工学科（現 地球工学科）の4年生であり、その年の4月に研究室に配属になった。私が配属された研究室では、研究室が一丸となって「管路による固体粒子の水力輸送」に関する研究を行っていた。したがって、実験室には数多くのポンプが並んでおり、部屋中配管だらけであった。当然、私自身もポンプのお世話になり、いろいろな経験をした。ここでは、主としてトラブルにまつわる話を述べてみたいと思う。

2. 第7回水力輸送国際会議

私が研究室に配属された1980年10月に、第7回水力輸送国際会議が東北大学工学部で開催された。現在では、国際化の波が至る所に押し寄せ、国際会議は決して珍しいものではなくなったが、当時、国際会議の開催は珍しいことであり、しかも1研究室で全ての雑務をこなすというのは極めて異例であった。研究室に配属されると同時に、国際会議のためのデモ用大型パイプラインの組み立てにかり出された。2～5インチの4種類のパイプラインを組み上げたわけだが、今思うと、素人集団が5インチのパイプラインをよく組み上げられたものだと感じる。最後にポンプを据え付けたが、その際、モータとの連結やポンプの回転方向のチェックなどポンプに関する基本中の基本事項を学んだ。全てが組み上がった後、試運転を行ったが、5インチ管から清水がタンクへ吐出される光景は、当時の私には圧巻であった。

3. 卒業研修時のトラブル

卒論のテーマとして与えられた課題は、管路輸送の再始動に関する基礎的研究であり、一種の流動層のようなテーマであった。国際会議が成功裡に終了

した後、本格的に卒論に取りかかったが、実験装置の組み立てが終了し、実験を始めたのは12月に入ってからであった。その後、順調にデータを取得していた時、年末に記録的な大雪に見舞われた。大雪のため電線が切れ、停電になった。当然、ポンプは動かない。ポンプさえ動けば、計測は電気無しでも何とか行うことができた。しかし、ポンプが動かないことには何もできない。午後2時頃、なすすべがなく研究室の机で途方に暮れていた時、当時、研究室の教授であった故川島俊夫先生が部屋に来られ、下宿に帰るように言われた。まさにこの時、ポンプのトラブルは全てを停止させてしまうことを、身をもって体験した。

4. 修士研修時のトラブル

大学院に進学してから私が取り組んだテーマは、管内における固体粒子の挙動を理論的・実験的に解析し、流れの圧力損失の推定を行うというものであった。そこで、再び実験装置を組み立て、実験を行ったが、卒論の一件もあるので、ポンプにはかなり気を使った。卒論の時は、スラリーをポンプに通すことは無かったが、管内における粒子群の挙動を観察するためには、連続して固体粒子（ガラスビーズ）を流送する必要があった。そのため、タンク内に清水と固体粒子の両方を入れ、ポンプにより固体と清水の混合体を吸い込み、管路に供給する方法を採用した。ポンプとしては、インペラの回転による渦で混合体を流送するタイプのスラリーポンプを使用した。装置が組み上がった後、毎日実験を行い、冬場には必ず水抜きをしてポンプが破損しないように気をつけ、常にポンプの振動や音にも気を配りながらデータを取り続け、もう少しで実験が終了するという時、突然、ポンプから大きな音がした。ポンプを見るとケーシングに穴が開き、水がすごい勢いで吹き出していた。仕方なくポンプを停止させ、ケーシングを外して内側を見ると、ケーシングの内側が綺麗

高橋 弘 たかはし ひろし

東北大学大学院 工学研究科
地球工学専攻 助教授



に摩耗し、最も薄くなった部分に穴が開いていた。スラリー輸送における摩耗は大きな問題であるという程度の知識はあったが、実験室レベルの運転時間でケーシングに穴が開くとは予想もしていなかった。新しいケーシングを注文し、納品されるまで、またしても実験不能の状態になったが、摩耗の大きさに驚いたことを鮮明に記憶している。

5. 博士研修時のトラブル

博士課程に進学した時、修士研修で導き出した粒子群の挙動に関するモデルが、直径の大きい管路でも適用可能かどうか知りたく、4年時に研究室で組み上げた上述の大型装置を初めて使用した。実験に必要なガラスビーズの量を試算し、大量のガラスビーズを購入してもらったが、非常に高価なので紛失しないよう気をつけるように言われた。そこで、4年生に手伝ってもらい、大型のタンクに清水を満たし、その中にガラスビーズを投入した。大型実験装置に組み込まれているポンプは、私が修士研修で使用したスラリーポンプと同じ会社製で、吐出量は大幅に異なるが、同じタイプのポンプであったため、流送実験はうまく行くと信じて疑わなかった。モータのスイッチを入れた瞬間にガラスビーズが攪拌される大きな音がしたが、それは修士の時の実験でも同じであったので特に気にせず、ガラスビーズが流れてくるのを待っていた。しかし、ガラスビーズは一向に流送されず、不安になってポンプを停止し、サクションパイプを外してみたら、ポンプの中でガラスビーズが粉々に砕けていた。2、3分の流送実験で10数万円のガラスビーズが粉々になってしまった事実は、極めてショックであった。このことを故川島先生にお伝えすると、インペラとケーシングにゴムライニングを施したポンプを購入すると言われ、選定理由書を作成するため、ポンプのカatalogを集めるように指示された。またしても実験が数ヶ月延期されるというトラブルに遭遇したわけである。

6. 最近の出来事

教官になってからしばらくは水力輸送に関する研究を手がけたが、大学院重点化をにらんだ学科の改編にともない、研究テーマを開発機械・建設機械の自動化・知能化技術に関する研究に変え、現在に至っている。ポンプを扱う機会もめっきりと減ったが、助教授に昇格して製図の授業を担当するようになってから、再びポンプとの付き合いが始まった。課題の1つとして歯車ポンプを取り上げ、5、6人のグループに1台の歯車ポンプを与え、それを分解させて、組立図と部品図を書かせている。担当して最初の年、図面を書いている学生の間を歩き回っている時、一人の学生が質問してきた。「これって、ポンプなんですか？ どうやって動くんですか？」使用目的も動作も分からずにただ機械的に書いていただけの学生が大半であったことを知り、頭をハンマーで殴られたような気がした。以来、製図の授業の始めに、歯車ポンプの構造と使い方を簡単に講義するようにしている。

7. おわりに

本文中でも書いたが、現在は次世代地殻マシニング技術の確立を目指して、開発機械・建設機械の知能化要素技術に関する研究を行っている。そのため、ポンプに直接関わる機会が少なくなったが、製図の授業では歯車ポンプを教え、また縁あって最近ではポンプ修繕に関する委員会の委員長も仰せつかった。久々にポンプの勉強をさせて頂き、いい刺激になった。また別の縁で除雪機械に関する検討委員会にも出席させて頂いているが、除雪機械の通年活用に関する検討会では、揚程・容量はさほど期待できないが、除雪機械を一種のポンプとして使用できるのではという話が出ていると聞いている。これからも、まだまだポンプとはお付き合いしていくことになりそうである。関係各位のご指導・ご鞭撻をお願い申し上げる次第である。

超軽量水中ポンプの開発

三菱重工業(株)

1. 概要

従来の水中モータポンプにおいては、手持ちタイプ（質量約30kg以下）で大きな排水量を得ることができなかったが、当社では高速小型ポンプと小型同期モータの開発により、単機容量 $5 \text{ m}^3/\text{min}$ の排水量を有し、かつ、人力設置可能な超軽量水中ポンプを開発したので紹介する（H13年開発、特許出願中）。

今後、災害対策用ポンプパッケージや排水ポンプ車への適用が期待される。

2. 特長

開発した超軽量水中ポンプの組立断面を図-1に示す。ポンプ質量は30kgの設計目標値に対して、下記の開発を行うことにより、23kgまでの軽量化を達成した。

(1) 高速・小型ポンプの開発

ポンプの設計においては、Q-H特性および軸動力特性が安定した斜流形式を採用し、回転速度を 3400 min^{-1} まで高くすることによって高比速度化を図り、小型化設計を行った。

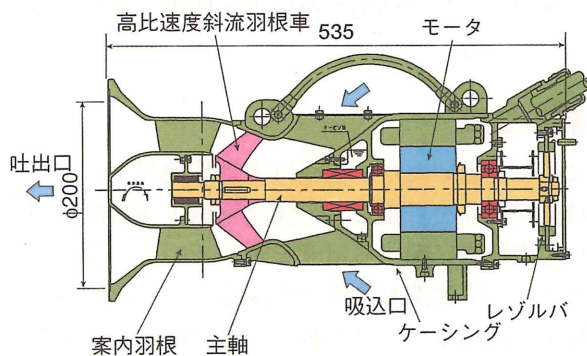


図-1 超軽量水中ポンプ組立断面図



写-1 ポンプ持ち状況

(2) 小型軽量同期モータの開発

当社で開発した次世代の電気自動車駆動用小型同期モータの設計技術を転用し、低出力(12kW)、水中仕様として設計変更を行った。

3. ポンプ性能および耐久試験結果

新開発した超軽量水中ポンプの性能試験および48時間連続運転による温度特性試験を実施した。

(1) 性能試験結果

ポンプ性能試験結果を図-2に示す。ポンプは設計仕様（ $5 \text{ m}^3/\text{min} \times 10 \text{ m} \times 12 \text{ kW}$ ）を満足するとともに、Q-H特性ならびに軸動力特性はポンプの運転領域のほぼ全域で安定した特性を示した。

(2) 温度特性試験結果

水中モータの温度特性試験を図-3に示すが、モータの温度上昇(測定値-水温)は約 55°C で、許容値 105°C に対して十分低く安定していることが確認された。

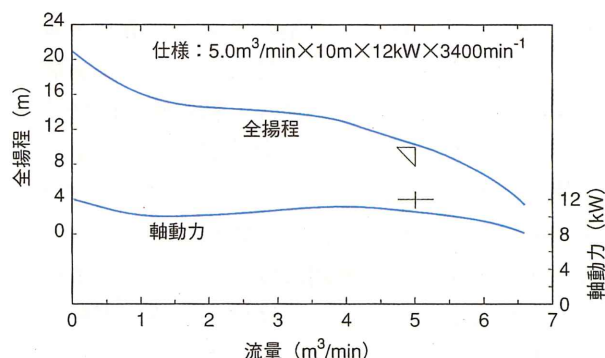


図-2 ポンプ特性

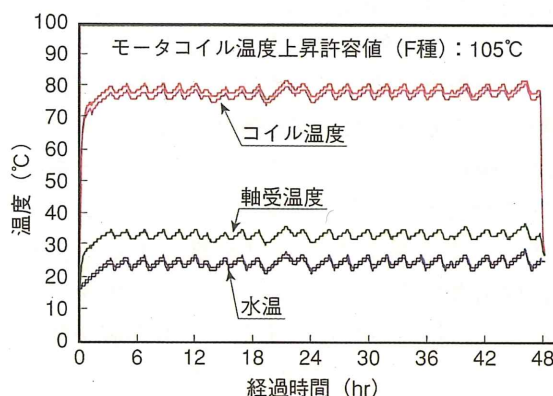


図-3 温度特性試験結果

オールラウンドな外部無注水軸受システム

兼森 祐治 かねもり ゆうじ
(株)西島製作所

1. はじめに

立軸ポンプの無注水水中軸受は、合成樹脂軸受やセラミックス軸受などで多数実績がある。しかし、合成樹脂軸受はスラリー等による磨耗が問題になり、セラミックス軸受では海水による腐食が問題となる。このような液質においては従来の外部注水を行うシステムを採用していた。このシステムでは外部注水設備の故障や災害時に潤滑水の供給が遮断されると、ポンプ本体に異常が無くとも運転不能により排水機能に支障をきたすという問題が生じていた。

このため、海水等が混入するあらゆる液質にも適合する無注水軸受システムを開発した。

このシステムは、吸水槽が空の状態でも管理運転ができる。また軸封装置も同時に無注水化できるというメリットを合わせ持つものである。

なお、本技術は下水用の先行待機型ポンプの無注水化システムとして大口径・高揚程・汚水ポンプ仕様として開発されたものであるが、河川ポンプにも適した軸受システムである。

揚程が低くスラスト軸受が空冷化できる場合は本システムの代わりに、その液質に適合する無注水水中軸受材を適用して簡素化を図る。

2. 無注水軸受システム

無注水軸受システムのコンセプトは、外部注水設備をなくすことにより設備の簡素化と信頼性の向上を図ることである。システムの構造図を図-1に示す。

3. 特長

- (1) 既設の大口径・高揚程で水冷スラスト軸受が必要なポンプも簡単に改造適用できる。
- (2) ポンプ揚水の水質を選ばず、吸水槽が空でもポンプ管理運転が可能である。
- (3) 自動調圧装置の圧力を監視することによりシステムの異常が検知できるので、故障が早期に発見できメンテナンスが容易である。
- (4) 運転停止期間中に潤滑液の蒸発または漏れが

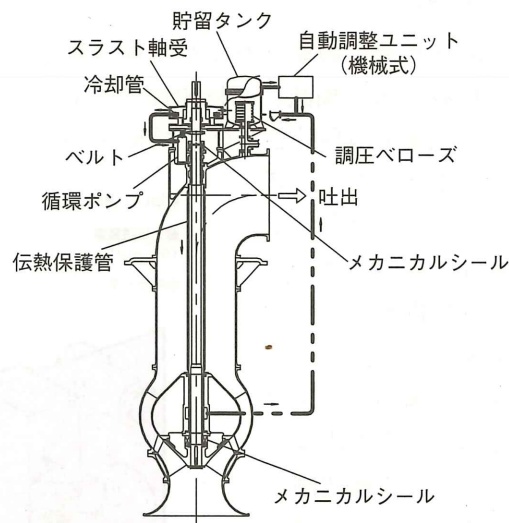


図-1 ポンプ内循環方式の構造図

殆どない。

- (5) 潤滑液は閉水路を循環するので水中軸受が砂などの異物により損傷することがない。
万一、揚水中の砂などが混入しても強制的に循環されストレーナで除去される。
- (6) ポンプ水中軸受、軸封装置およびスラスト軸受などに発生する熱は伝熱保護管からポンプ揚水に放熱されることにより、潤滑液の温度上昇を低く抑えてあるので、特に冷却装置は必要としない。
- (7) 潤滑液は、循環中に軸受部分での低温殺菌作用により、雑菌の繁殖が無く、藻などの発生が生じない。

4. 適用範囲

表-1 適用範囲ポンプ仕様最大値

口 径	～φ3000mm	全揚程	～ 50m
型 式	立軸斜流・軸流ポンプ	軸動力	～ 7000kW
吐出量	～ 20m³/s		

5. 製作実績

東京都下水道局
砂町水处理センター砂系ポンプ所
φ1800mm立軸斜流先行待機型ポンプ
420m³/min×20m×295min⁻¹×1850kW
本技術は東京都下水道局との共同研究により開発された。

ユニット型小規模排水ポンプ設備

(株)荏原製作所

1. はじめに

住宅隣接地等に設置される小規模な排水設備には、①建設コスト縮減、②信頼性の向上、③操作性の向上（運用の容易さ）などが求められている。弊社ではこれらのニーズに対し、コンパクトでかつ信頼性の高い、ユニット型小規模排水ポンプ設備を開発した。図-1は本ポンプ設備の主ポンプであるユニット型ボルテックスポンプの構造図である。このユニット型ポンプをコンクリートボックス内に設置する事で、非常にコンパクトな排水設備を構成することができる。

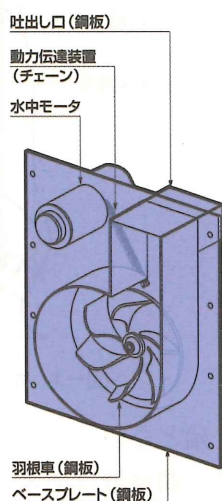


図-1 ユニット型ボルテックスポンプ構造図

2. 特 長

(1) 吸込水槽の小型化

本ポンプ設備の主ポンプであるユニット型ボルテックスポンプは、空気を吸いながらも問題なく運転できるため、吸水槽を小型化できる。そのため従来の水中ポンプ機場に比べて掘削容積を35%にまで低減でき（図-2）、大幅な建設コストの縮減が可能である。

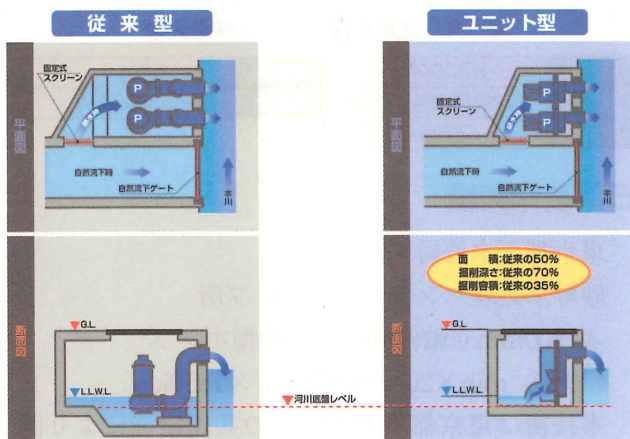


図-2 設備のコンパクト化

(2) ごみの詰まり難さ

小規模排水設備では設置スペースの面等から、除塵設備を簡略化し、固定スクリーンにする場合が多い。そのため従来のポンプはごみ詰まりによる故障の危険性が高い。本ポンプ設備は、構造上非常にごみが詰まり難い、ボルテックスポンプを採用することで、設備の信頼性を大きく向上させた。またフラップゲートと併用することにより、完全自動化（無人化）することが可能である。

3. 実施例

写-1は実際に納入した本ポンプ設備の例である。ここでは幅4mの道路下に $\phi 600$ ポンプ2台を設置した。総排水量は約 $1.1\text{m}^3/\text{s}$ である。電源設備は学校の中に設置し、用地買収は一切行なわなかった。図-3はその内部構造図である。ゲート設備にはフラップゲートを用い、かつ除塵機を簡略化したことで完全無人機場ができた。



写-1 道路下設置例（平成12年度実施）

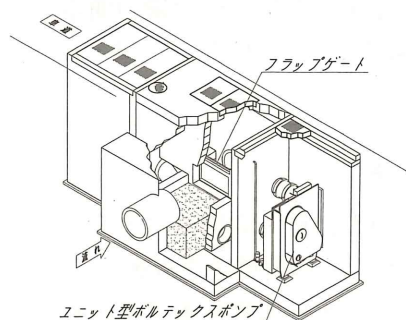


図-3 道路下設置例・内部構造図

4. 適用範囲

- ・口径： $\phi 400 \sim \phi 700$
- ・流量：約 $0.1 \sim 1.2\text{m}^3/\text{s}$ （ポンプ1台当り）

日立施設管理システム

(株)日立製作所

1. はじめに

河川管理施設の管理においては、従来は図面等の紙をベースとした管理を行っており、また、施設群については管理所を中心とした閉じたネットワークにおける管理が主流であったが、IT技術の普及に伴い、各施設に関する各種情報の統一管理化、共有化、及びそれに基づく維持管理業務の高度化が求められている。以上のニーズに基づき、広域に点在する施設を、それぞれネットワーク接続して施設管理を行う「施設管理システム」を開発したので、北陸地方整備局千曲川工事事務所に納入したシステム例を用いてここに紹介する。

2. システムの特徴

(1) 施設情報の統一管理

河川管理施設に関する各種台帳、図面、画像等の施設情報について、PDM（プロダクト・データ・マネージメント）をベースとした情報の統一管理化によりスピーディーで容易な検索を実現し、利便性の向上を図った。

(2) オープンネットワークへの対応

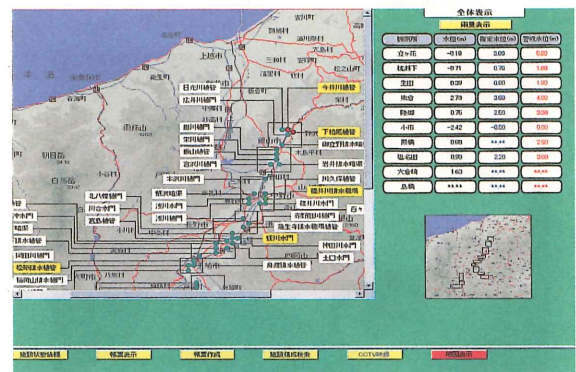
外部からの遠方監視に対応するために、Web技術及びファイアウォール構築によるセキュリティ技術等を導入し、情報伝送機能を充実した。

(3) 信頼性向上のための後方支援対応

工事事務所担当者、メンテナンス会社等とネットワークを介して接続することにより、場所を選ばずアクセスが可能であり、後方支援の一層の充実を図った。

(4) 操作性の向上

操作の複雑化を防ぐために、地図情報をベースにした広域監視画面を採用して、安価でリアルな監視画面とし、ユーザ・インターフェースの充実を図った。



門柱のないゲート設備『アームゲート』

豊国工業(株)

1. はじめに

近年、河川において、安全性の向上はもとより、環境・景観との調和、管理の省力化、コスト縮減などの多方面に及ぶ改善が求められている。この対策の一環として多自然型護岸の採用や樋門の柔構造化などの新規施策が実施されている。樋門のゲート設備においても、これらの施策に対応できる新技術が求められている。このニーズに答えるべく、当社では、門柱のないゲート設備としてアームゲートを開発した。

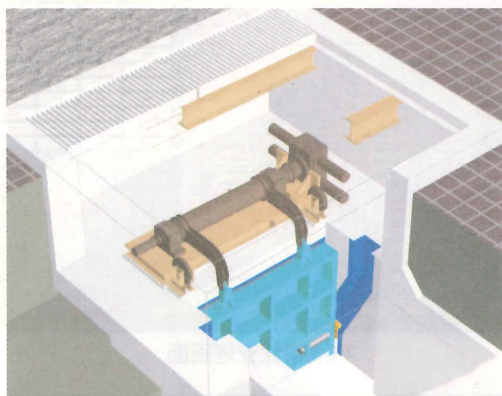


図-1 アームゲート鳥瞰図（戸溝付き）

2. 構造・機構

アームゲートは、アームの先端に扉体を懸垂し、このアームを旋回させて扉体を開閉する方法を採用したゲート設備である。上部に引上げられた扉体は、ターンガイドにより姿勢制御され、呑口上部にコンパクトに格納される。（図-2 参照）

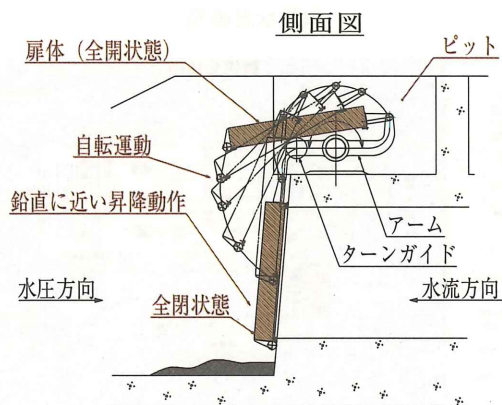


図-2 ゲートの動き（戸溝無しタイプ）

3. 特徴

以下に主な特徴を示す。

- ① ゲート開閉の確実性が高い。
- ② 地震に強く、柔構造樋門に適している。
- ③ 門柱がないので、景観に配慮した構造となる。
- ④ 内水排除機能（フラップ）も付加できる。

下部のローラを戸溝でガイドする戸溝付きタイプと、全閉時にフラップ機能を持つ戸溝無しタイプがある。

4. 実績

平成13年3月現在で、排水樋門等に9件の竣工実績がある。以下に写真で実施例を紹介する。



写-1 アームゲート（戸溝付きタイプ）実施例



写-2 堤防天端よりゲート設置個所を望む

(社)河川ポンプ施設技術協会総会報告

1. 平成13年度通常総会

と き：平成13年 6 月12日(火)

ところ：東京都千代田区 東條会館

来 賓：国土交通省 河川局治水課 門松課長
国土交通省 河川局治水課

平山企画専門官

国土交通省 総合政策局建設施工企画課

橋元課長

国土交通省 総合政策局建設施工企画課

加瀬谷課長補佐

のご列席をいただき、会員49社の出席をえて、平成13年度通常総会が開催された。

(社)河川ポンプ施設技術協会総会次第

1. 開会
2. 理事長挨拶
3. 議長選任
4. 議事録署名人の選出
5. 議事
第1号議案 平成12年度事業報告
第2号議案 平成12年度決算報告
第3号議案 理事選任
第4号議案 平成13年度事業計画 (案)
第5号議案 平成13年度予算 (案)
6. 閉会

議事の経過

1. 司会者より開会が宣言された後、協会を代表して岡崎理事長より挨拶があった。
2. 司会者より本会が定足数を充たし、総会が成立した旨告げられた後、満場一致で藤村会長を議長に選任した。
3. 議長より議事録署名人に当協会川上理事と高山理事の両名が指名された。
4. その後議事に入り、第1号～第5号議案を全会一致で原案通り承認し、議事を終了し、閉会が宣言された。

役員は次の通り

会 長	藤村 宏幸	理 事	西田 進一
理 事 長	岡崎 忠郎	理 事	泉井 博行
常務理事	阿部 武	理 事	住川 雅晴
理 事	川上 賢司	理 事	高山 貞樹
理 事	服部 邦男	理 事	江川 太朗
理 事	寺田 斐夫	監 事	田中 康之
理 事	藤川 博道	監 事	小西 誠



懇親パーティ

総会終了後、懇親パーティーに移り、藤村会長の挨拶に始まり、ご来賓として国土交通省竹村河川局長からご祝辞をいただき、財団法人国土技術研究センター廣瀬副会長から激励のお言葉や参議院議員脇雅史先生、岩井國臣先生の代理の方からもご挨拶をいただいた。

日頃お世話になっている多くの方々や協会委員のご出席により和やかな歓談が行われた。



委員会活動報告

運営委員会

須永 昭夫 すなが あきお

1 事業報告

- (1) 協会の今後の運営のあり方について検討した。
- (2) 技術の向上を図るため、受託研究事業および出版事業を行った。

2 事業計画

- (1) 協会運営のあり方について、検討を行う。
- (2) 企画委員会からの答申をもとに、事業計画、財政計画の審議を行う。

企画委員会

伊藤 豪誠 いとう ごうせい

1 事業報告

- (1) 協会運営に関する諸問題について審議し、意見具申した。
- (2) 定款に定める内部規程の明文化、問題点等について審議し、意見具申した。
- (3) 技術研修会、講習会等各種行事計画について、関係委員会と調整、推進した。
- (4) 河川ポンプ設備工事の施工に係る監理技術者及び主任技術者の選任や資格要件について、実施・運用に際しての問題点を検討協議するとともに、関係機関と意見交換を行った。

2 事業計画

- (1) 運営委員会に係る審議事項の企画・立案に関する業務を行う。
- (2) 各委員会に関連、共通する業務について企画・調整し、業務の推進を図る。
- (3) 関係機関との対応、調整等の業務を実施する。

資格制度委員会

樋下 敏雄 ひのした としお

1 事業報告

ポンプ施設管理技術者資格試験に係わる資格制度委員会として、下記の事業を実施した。

- (1) 資格審査委員会の開催準備
会長が別途委託した学識経験者等による本委員会に係わる審議事項について立案した。

なお、委員会では、平成12年度試験実施計画、受験資格、試験監督要領等について審議され、会長に上申した。

(2) 諸事項の検討準備

実施計画に基づき試験に係わる諸事項について検討準備した。

(3) 資格試験委員会の開催準備

会長が別途委託した学識経験者等による本委員会に係わる審議事項について立案した。なお、委員会では、試験の実施、試験答案の採点等について審議され、会長に上申した。また、会長の決定に基づき試験を実施した。

2 事業計画

上記と同様の事業を実施する。

広報委員会

新開 節治 しんかい せつじ

1 事業報告

- (1) 機関誌“ぼんぷ”24号、25号をそれぞれ4,000部、7,000部発行し、会員及び関係者に配布した。
- (2) 建設技術展示館（関東技術事務所）に新規開発された排水ポンプ車用水力ポンプの展示を行った。
- (3) 建設技術フェア関東2000（さいたま新都心けやき広場）に河川管理施設の遠隔化システムを展示した。
- (4) 九州建設技術フェア2000（福岡市 福岡ドーム）に低騒音形除塵機を展示した。
- (5) 全国に配置されている河川関係の排水機場、揚水機場、揚排水機場、浄化機場及び救急排水機場の設備緒元を網羅した河川ポンプ施設総覧を発刊した。

(6) その他下記図書の改定版を発刊した。

- ・河川ポンプ設備要覧2000年版
- ・揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説・揚排水ポンプ設備設計指針（案）同解説
- ・同上準拠 揚排水機場計画演習
- ・揚排水ポンプ機場設備点検・整備指針（案）同解説

2 事業計画

- (1) 機関誌“ぼんぷ”26号、27号を発行する。
- (2) 揚排水機場点検・整備実務要領を発行する。

講習会等委員会

横田 寛 よこた ひろし

1 事業報告

(1) 官公庁等への技術協力

官公庁等主催の下記の講習会、研修会へ専門講師を派遣した。

- 1) 排水ポンプ車の操作講習会
- 2) 排水機場運転講習会
- 3) 建設省機械職員及び土木職員の研修
- 4) 地方建設局の職員研修
- 5) 排水機場に使用される新技術の研修

(2) 技術研修会の実施

会員相互の技術の向上を目的として、新技術を使用した大規模な排水機場（大阪市下水道局、住之江大放水路）の見学会を実施した。

(3) 研究発表会

揚排水機場を構成する種々の業種の技術者が、関東技術事務所の建設技術展示館において、研究発表を行い、全員で討論を行った。

2 事業計画

(1) 講習会の実施

近年の技術的進展を設計・計画に反映させるため、「揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説」と「揚排水機場設備点検・整備指針（案）同解説」等をテキストにして、全国9会場で講習会を実施する。

(2) 技術研修会の実施

広く揚排水機場に関係する技術の見学会を、北海道・東北地区で実施する。

(3) 官公庁等への講師派遣

運転操作・維持管理に関する技術力向上のための官公庁の講習会・研修会に講師を派遣する。

(4) 新規事業の検討

上記のほか、会員の要望に応えるための新しい活動方針を検討する。

技術推進委員会

中村 勝次 なかむら かつじ

1 事業報告

(1) 合理的な管理運転方法の検討

排水機場の管理運転用施設を省略し、維持管理の簡素化と信頼性の向上及び建設コスト削減が可能となる無負荷管理運転を実施するための開発課題を整理した。

(2) 排水機場の冠水対策の検討

排水機場の冠水事例を調査し、冠水対策の基本方針及び土木・建築・設備の具体的対策を整理した。

(3) ポンプ用ガスタービンの点検整備のまとめ

排水ポンプ設備用ガスタービンの定期点検・定期整備の内容について整理した。

2 事業計画

(1) 技術開発・研究テーマの中期計画の推進

(2) 新たに開発した技術を実施段階に押し進めるための具体的手順・手法・周辺技術等の検討

(3) 河川ポンプ施設技術の河川舟運（物流・環境・防災）への利用・活用方策の検討

(4) 排水機場群の再構築手法の普及推進

技術開発委員会

長岡 一宏 ながおか かずひろ

1 事業報告

(1) 河川ポンプ施設の建設コスト縮減に向けた具体的検討

1) 高流速吸込水路・高速ポンプの計画設計手法の検討

国土交通省土木研究所との共同研究として、10m³/s以下のポンプ用高流速吸込水路の標準形状・寸法を決定した。

2) 小規模排水機場向け適用技術の実用化検討

小規模排水機場に適用できる水中ポンプ設備やポンプゲート設備の適用技術の検討・整理を行った。

(2) 河川管理施設の操作監視・維持管理技術の開発と導入の検討

1) 広域管理システムを適用した運転・維持管理方式の検討

広域管理システムを適用した河川管理施設の遠隔監視操作方式や維持管理方式の検討を行い、システムの実用化を図った。

2) 合理的な遠隔監視操作設備の検討

遠隔監視操作に必要な十分な機能を有し、最新技術を取り入れた経済的な遠隔監視操作設備の標準化を行った。

3) 遠隔監視操作設備技術資料の作成

排水機場及び水門、樋門などにおける遠隔監視操作設備技術資料をまとめた。

2 事業計画

- (1) 河川ポンプ施設の建設コスト縮減に向けた具体的検討
 - 1) 高流速吸込水路・高速ポンプの計画設計手法の検討
 - 2) 小規模排水機場向け適用技術の標準化検討
 - 3) 管理運転施設を省略できる管理運転方式の検討
- (2) 河川管理施設の操作監視・維持管理技術の開発と導入の検討
 - 1) 広域運用管理システムの設備仕様及び情報伝達機能の標準化と建設CALSとの連携検討
 - 2) 遠隔監視操作設備の汎用化検討

規格・基準化委員会

吉井 秀行 よしい ひでゆき

1 事業報告

- (1) 揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説及び同設計指針（案）同解説の改定検討
揚排水ポンプ設備における信頼性向上、コスト縮減及び維持管理の一層の合理化を図るために新技術の導入検討、耐水化対策資料の整理及び簡素化技術の適用検討等を行った。
- (2) ポンプゲート設備の基準化検討
ポンプゲート設備に関する基準化に必要な項目の抽出と整理を行った。

2 事業計画

- (1) 河川ポンプ設備として新たに提案された技術的事項を勘案し、設計・施工に関して必要な規格・基準化についての検討

維持管理委員会

中村 浩晃 なかむら ひろあき

1 事業報告

- (1) 揚排水機場設備点検・整備指針（案）同解説の改定検討、発刊を行った。
- (2) 維持管理体制の検討を行った。
 - 1) 維持管理体制について、IT関連技術や合理化のための新技術が与える効果についての検討・整理。
 - 2) 維持管理体制のあり方について具体的な例での検討。

2 事業計画

- (1) 揚排水機場設備点検・整備実務要領の改定を行う。

総合診断委員会

吉井 秀行 よしい ひでゆき

1 事業報告

- (1) 機場の総合診断受託業務として3件、4機場の技術的検討を実施し、報告書として取り纏めた。
- (2) 6機場の河川排水機場総合診断・評価委員会（事務所：財国土技術研究センター）に参画し、審議資料を作成した。

2 事業計画

- (1) 機場の総合診断業務の技術的検討。
- (2) 機場の総合診断・評価委員会への参画。

海外調査委員会

中村 浩晃 なかむら ひろあき

1 事業報告

- (1) 海外のポンプ施設等についての実態調査団を欧州に派遣し、報告書を作成した。
- (2) 平成13年度の海外調査計画の検討・立案を行った。

2 事業計画

- (1) H13年度の海外調査団の派遣、及び報告書の作成を行う。
- (2) H14年度海外調査の計画立案を行う。

専門委員会

山本 陽一 やまもと よういち

1 事業報告

- (1) 機械設備の故障事例収集
機械設備の管理実体や故障原因を調査して、操作性・経済性・維持管理性等を多面的に検討して、故障事例を現象別に分類した。
- (2) ユニット型排水ポンプ車の開発
小規模の排水ポンプ車として、一般のトラックに搭載可能な水中ポンプ、排水ホース、操作盤等を一体としたポンプユニットを開発した。
- (3) 簡易型小規模排水設備の適用化検討
簡易型小規模排水設備の構造、方式等を調査検討し、適用課題をまとめた。

2 事業計画

- (1) 簡易型小規模排水設備の実用化検討を進め、技術マニュアルの素案を作成する。
- (2) 受託テーマ、特許、新技術提案の審議。
- (3) その他の専門的に検討を必要とする事項への対応。

大塚常務理事退任・阿部常務理事就任

6月12日に開催された平成13年度の通常総会において、大塚常務理事が退任しました。協会の設立時から中枢となって活躍し、現在の協会に育てあげ、ポンプ施設の技術の研究・開発推進のために尽力された功績に対しまして、厚くお礼申し上げますとともに今後のご健勝をお祈り申し上げます。

大塚常務理事の後任には、国土交通省 関東地方整備局道路部機械課長をこの4月に退任後、当協会技術部長を務めていた阿部武が就任しました。

今後のご活躍をご期待申し上げます。



大塚前常務理事



阿部常務理事

新人紹介

4月1日付で職員2名を採用致しました。
皆様の温かいご指導をよろしくお願い致します。



さとう ゆきお
佐藤 幸雄



かのう
加納 はるか

資格 制度

平成13年度ポンプ施設管理技術者 資格試験の実施について

平成13年度ポンプ施設管理技術者資格試験を下記により実施いたします。詳細は案内書をご覧ください。

1. 試験の種類

- ① 1級ポンプ施設管理技術者資格試験
- ② 2級ポンプ施設管理技術者資格試験

2. 試験日

平成13年10月28日（日）
（学科試験及び実地試験）

3. 試験会場

札幌、仙台、東京、新潟、名古屋、大阪、
広島、高松、福岡

4. 試験方式及び科目

- 1級学科：四肢択一式で、機械工学、ポンプ施設の施工管理法、維持管理、運転保守管理及び関連法規等
- 1級実地：記述式で、施工管理法、維持管理、運転保守管理等
- 2級学科：四肢択一式で、機械工学、ポンプ施設運転管理及び関連法規等
- 2級実地：記述式で運転保守管理

5. 合格発表

平成14年1月17日（木）

6. 問い合わせ先

（社）河川ポンプ施設技術協会 試験事務局
TEL：03-5562-0621
FAX：03-5562-0622

講習会のお知らせ

ポンプ施設管理技術に係わる講習会を下記により実施いたします。

- ① 講習会実施時期：平成13年9月中に順次開催
- ② 実施場所：札幌、仙台、東京、新潟、名古屋、大阪、広島、高松、福岡
- ③ 問い合わせ先：資格試験に同じ

試験、講習の案内は当協会ホームページにて紹介いたしております。
ホームページ <http://www.pump.or.jp>

協会発行図書のご案内

1. 揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説 揚排水ポンプ設備設計指針（案）同解説	H13 B5判	定価 送料	10,000円 400円
2. 揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説 揚排水ポンプ設備設計指針（案）同解説準拠 排水機場計画演習	H13 B5判	定価 送料	2,000円 300円
4. 河川ポンプ設備用語集	H3 B6判	定価 送料	2,500円 300円
5. 揚排水機場設備点検整備指針（案）同解説	H13 B5判	定価 送料	4,000円 300円
6. 河川ポンプ施設総覧 2001	H13 A4判	定価 送料	48,000円 1,500円
8. 河川ポンプ設備要覧 2000	H12 B5判	定価 送料	28,000円 600円
9. 救急排水ポンプ設備技術指針・解説	H6 A4判	定価 送料	3,000円 300円
10. 河川ポンプ設備更新検討事例集	H8 B5判	定価 送料	4,500円 300円
13. 救急排水ポンプ設備 運転管理者、維持管理者のための取扱説明書	H8 A4判	定価 送料	1,200円 240円
17. 機械工事共通仕様書（案）	H11 A5判	定価 送料	5,000円 400円
20. 機械工事特記仕様書作成要領（案）平成12年	H12 A5判	定価 送料	4,200円 300円
21. 排水ポンプ車取扱操作マニュアル（平成12年版）	H12 A4判	定価 送料	4,000円 600円
22. ポンプ施設管理技術テキスト	H12 A4判	定価 送料	8,000円 600円

※表示価格は、消費税込の価格です。

申し込み先

社団法人 河川ポンプ施設技術協会

〒107-0052 東京都港区赤坂2-22-15（赤坂加藤ビル）

☎ 03-5562-0621（代表）

FAX 03-5562-0622

(社) 河川ポンプ施設技術協会

事務所開設のお知らせ

協会活動の効率的運用を図るため、平成11年6月より仙台市と大阪市に、翌年福岡市に分室を開設して活動してまいりましたが、13年4月1日から事務所に改め、札幌市にも事務所を開設致しました。5月7日には名古屋市に事務所を開設致しました。

事務所の業務は、本部の業務を支援するとともに、本部との連携を密にして地域の立場でAPSの事業の発展のため、講習会業務・資格試験業務ならびに当協会が発行する図書等の販売や広報活動を推進することにしております。

	札幌事務所	仙台事務所
住 所	〒060-0003 札幌市中央区北三条西4-1-1 日本生命ビル6F	〒980-0014 仙台市青葉区本町2-10-33 第2日本オフィスビル7F
T E L	011-200-6216	022-212-5261
F A X	011-200-6214	022-223-0158
案内図	交通のご案内 ■JR札幌駅より徒歩5分 ■地下鉄南北線・札幌駅より徒歩5分	交通のご案内 ■JR仙台駅より徒歩7分 ■地下鉄仙台駅北6出口から徒歩5分

	名古屋事務所	大阪事務所
住 所	〒460-0008 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル2F	〒540-0033 大阪市中央区石町2-3-12 ベルヴォア天満橋ビル9F
T E L F A X	052-259-2481 052-259-2482	06-6941-1334 06-6966-6223
案内図	交通のご案内 ■地下鉄東山線・栄駅から徒歩5分	交通のご案内 ■京阪電鉄 天満橋駅より徒歩5分 ■地下鉄 天満橋駅（出口4番）より徒歩5分

	福岡事務所	案内図
住 所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-14-34 博多ICビル7F	交通のご案内 ■JR博多駅より徒歩5分
T E L F A X	092-436-6130 092-436-2580	

会員紹介

IHI 石川島播磨重工業株式会社

本 社 〒100-8182
東京都千代田区大手町2-2-1
(新大手町ビル)
TEL 03-3244-5474
FAX 03-3244-6200

支 社 北海道・東北・北関東・横浜・北
陸・中部・関西・中国・四国・九州

営 業 所 釧路・青森・秋田・福島・土浦・
千葉・海老名・新潟・静岡・浜松・
豊田・京滋・和歌山・神戸・姫路・
岡山・呉・山口・松山・大分・熊本・
宮崎・鹿児島・沖縄

当社は嘉永6年（1853年）創業以来、総合重工業会社として幅広い産業分野に、さまざまな製品や設備を提供してきました。

そして歴史に培われた信頼の技術は今、電力・化学・製鉄などの各種プラントをはじめ、産業機械、荷役運搬設備、土木・建設機械、環境保全などの陸上機械から、船舶・海洋構造物さらにはジェットエンジンや宇宙ロケットまで多岐にわたる製品として実を結び、中でも「水」にまつわる製品ではポンプはもとよりゲート設備をはじめ水処理機械装置、下水用ブロワ等で多くのユーザーの方々の多様なニーズにトータルでお応えしています。

本格的な情報社会をめざし、めざましい技術革新がすすむなかで、IHIは、一歩先をゆくさらに新しい先進の技術を求め、たゆまぬ努力を続けています。



KEC 株式会社 ケー・テック

本 社 〒105-0004 東京都港区新橋3-3-9
阪急交通社ビル
TEL 03-5532-1200
FAX 03-5532-1201

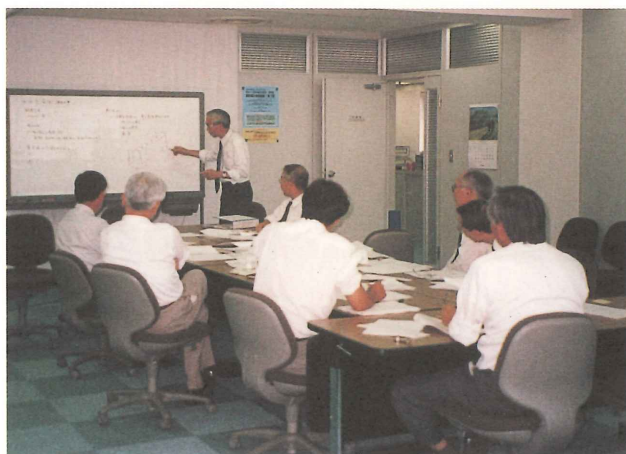
大阪営業所 〒540-0033
大阪市中央区石町2-3-12
ベルヴォア天満橋ビル
TEL 06-6966-6221

中部事務所 〒460-0008
名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル
TEL 052-259-2461

当社は、民間の力を結集し、高度で技術力のある会社を目指し平成8年11月に設立された会社であります。以来お陰様で今日まで官公庁を始め多くのユーザーの方々から機械設備コンサルタントとして高い評価をいただき、業績も伸び本年度は5周年を迎えました。

会社の業務内容は市民生活と直結した重要な社会資本である機械設備の計画・調査・設計・研究・開発等を行う機械設備コンサルタントであります。

私どもは、常に技術力・品質の向上に努め、顧客の満足と信頼を得て社会に貢献することを経営理念に「技術力の向上に努め、優れた成果品をタイムリーに提供する」「要求事項を満たし、常に顧客の満足と信頼が得られるため継続的に改善に努める」「不適合の発生防止に努め、クレームを出さないよう不断の努力をする」ことを品質方針にかかげ、会社一丸となって取り組んでおります。





株式会社 鶴見製作所

本 社 〒538-8585
大阪市鶴見区鶴見4-16-40
TEL 06-6911-2351
<http://www.tsurumipump.co.jp>

東京本社 〒110-0016
東京都台東区台東1-33-8
TEL 03-3833-9765
FAX 03-3835-8429

京都工場 〒614-8163
京都府八幡市上奈良長池1-1
TEL 075-971-0831

支 社 北海道・東北・新潟・北関東・
東京・中部・北陸・近畿・兵庫・
中国・四国・九州

水資源の活用——それは人類にとって永遠のテーマです。当社は、創業以来「創業を大切にし、調和を尊重し、情熱を傾けて、水と人とのやさしいふれあいを追求していく」を経営理念に水利用技術の開発と創造に取り組み、独創性に富んだ商品を誕生させてきました。ことにポンプの製造につきましては業界の草分けとして独自に開発を進め、お客様の多様なニーズに応えるべく、多彩なポンプの役割を追求し、その実績は国内外で高く評価されております。

主要製品の水中ポンプ生産拠点である京都工場を初めとして、大阪支店及び東京本社を含めた全国の主要拠点で、環境マネジメントシステムの国際規格であるISO14001の認証を取得、さらに設計・製造・施工の各部門においてはISO9001の認証も取得しております。

今後とも、地球の財産とも言うべき自然環境を守り、新たな社会の要求に応えながら、前進を続けてまいります。



委員 桃園 幸雄 (株)栗村製作所
 〃 岩本 忠和 (株)荏原製作所
 〃 松田 徹 (株)クボタ
 〃 佐野 康進 (株)電業社機械製作所

委員 岩本 厚 西田鉄工(株)
 〃 金丸 孝行 阪神動力機械(株)
 〃 角田 保人 (株)日立製作所
 〃 森田 好彦 三菱重工業(株)

編集後記

注目された参議院選挙も終わり、日本も少しずつ変わりそうな予感がします。明治維新以来の大転換期とか、是非明るく元気な社会を目指して日本丸の舵取りに期待したいと思います。

当協会においても設立当初から抜群のリーダーシップを発揮し、協会発展にご尽力されました大塚正二氏から、阿部 武氏に常務理事が替わりました。今まで以上に力を合わせ、知恵を絞りながら協会活動を盛り上げていきたいと思っています。

さて今回お届けする『ぼんぷ26号』では、「新しい治水対策を進めるに当たって」と題して21世紀型の治水・利水・環境の視点から、門松治水課長に質の高い治水事業のビジョンを語っていただきました。久留米市長には筑後川と共生した水の里を紹介いただきました。函南観音川排水機場では新技術の導入事例を、江戸川工事事務所からは、まさに地下河川というべき首都圏外郭放水路の施工状況を報告いた

できました。

技術報文Ⅱでは、揚排水ポンプ設備技術基準(案)同解説・揚排水ポンプ設備設計指針(案)同解説等の改訂の要点について判りやすく建設施工企画課の近藤課長補佐に解説してもらいました。協会としても“茶本”が皆様の仕事のお役にたつように講習会等を通じて普及・活用促進を図っていききたいと思います。

この他にも、エッセー、川めぐり、トピックス、資料館めぐりなど盛り沢山の記事をいただきました。ご多忙の中、ご執筆いただいた各方面の方々に感謝申し上げます。

さて、当協会でも永らく理事を務められた(株)日立製作所の小林俊彦氏が去る4月に逝去されました。この紙面をかりてご冥福をお祈りいたします。

(角田・松田)

「ぼんぷ」第26号

平成13年8月24日印刷

平成13年8月30日発行

編集発行人 岡崎忠郎

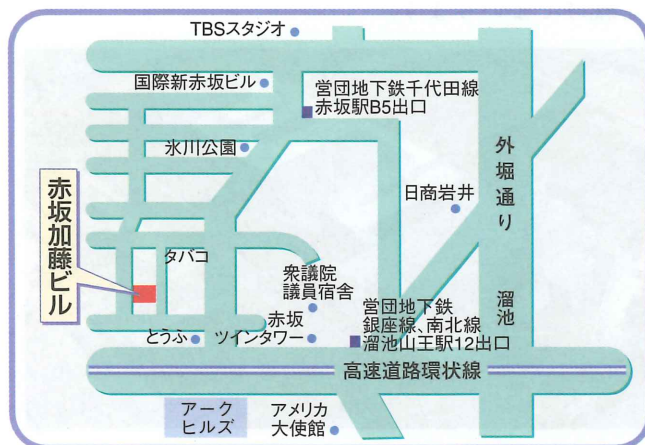
発行人 (社)河川ポンプ施設技術協会

〒107-0052 東京都港区赤坂2-22-15

赤坂加藤ビル5F TEL 03-5562-0621

FAX 03-5562-0622

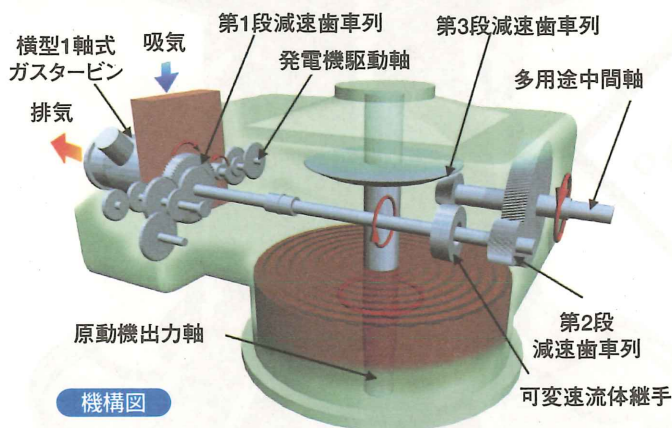
ホームページ <http://www.pump.or.jp>



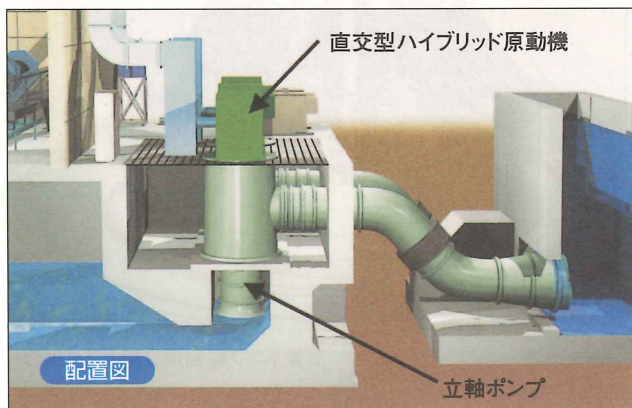
まったく新しい立軸ポンプの原動機を提供します。



外観図



機構図



配置図

適用範囲

出力範囲: 220~1,165kW

特長

●コンパクト化

ガスタービンと直交軸傘歯車減速機の一体化による原動機のコンパクト化で、機場の省スペース化を実現しました。

●簡素化

原動機の空冷化と潤滑油プライミングポンプを無くしたことにより、潤滑・冷却系統機器の簡素化を実現しました。

●多機能化

限定用途から多目的用途へ、ユニークな機器レイアウトが機場の用途を広げます。

- ・ポンプ吐出流量の制御
- ・ガスタービン／電動機両掛け駆動
- ・自家発電設備搭載による系統機器への自己給電およびユニットシステム化

●高信頼性・保索性

原動機の始動がバッテリー電源で行えるため、停電による商用電源喪失時でも始動できます。また、自家発電設備の搭載により、運転中の商用電源喪失時でも運転が継続できます。

原動機に使用するガスタービンは自家発電設備で数多くの実績があり、故障時の対応や部品の調達などが容易なため、信頼性・保索性が向上します。

ポンプ駆動用日立直交型ハイブリッド原動機

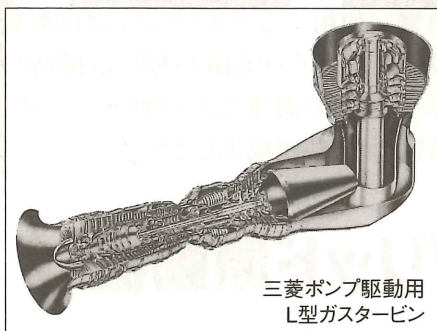
ガスタービンを立てたその訳は…?

公共施設の建設コスト削減という社会的要求は、排水機場においても決して例外ではありません。そこで、当社は、有効な手段のひとつとして‘ポンプ駆動機であるガスタービンを立てる’という発想でこれに応えました。このガスタービンの導入により、機場面積が大幅に縮減可能となります。

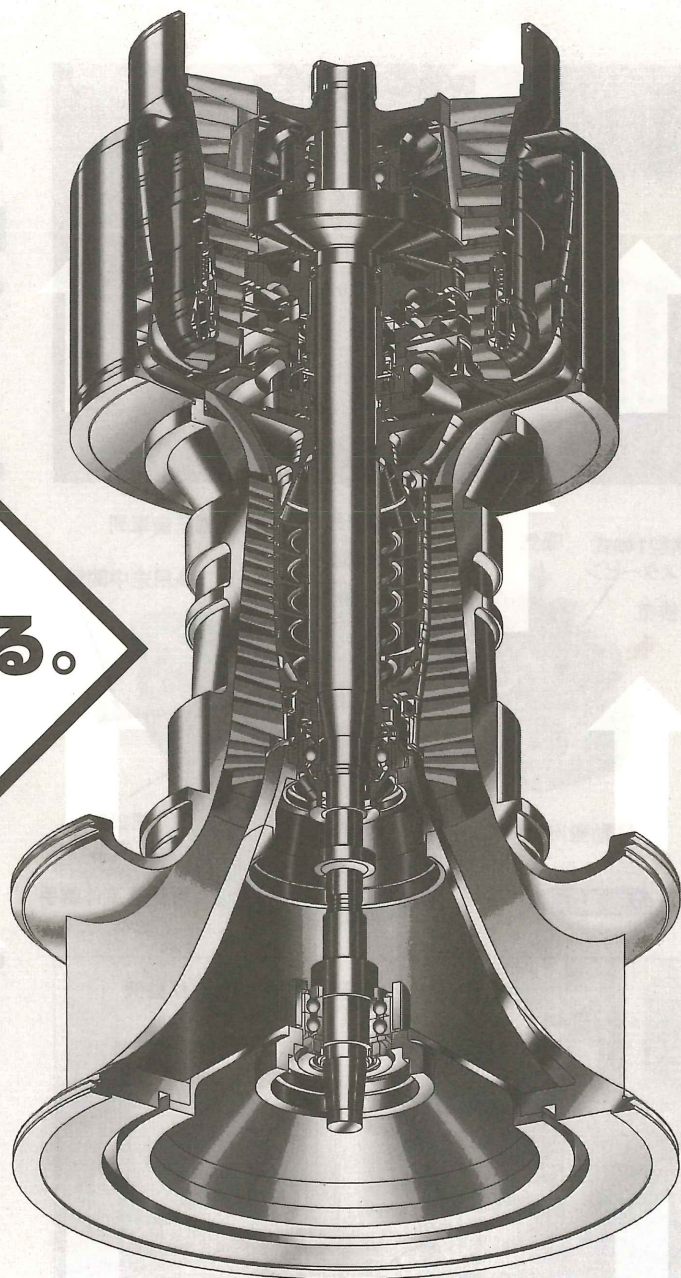
ガスタービンを立てたのは、

それなりの訳がある。

立てても変わることはないハイレベル性能
総合機械メーカーとしての豊富な経験
と優れた技術力が、このガスタービンにも十分に活かされています。●種類はL型・立型の2タイプ●高い信頼性●軽量型●低振動&低騒音設計●短時間駆動を実現●メンテナンスが容易



三菱ポンプ駆動用
L型ガスタービン



三菱ポンプ駆動用立型ガスタービン

三菱ポンプ駆動用L型・立型ガスタービン

人の営みに、 流体、気体移動テクノロジーは 自然浄化システムに習う

ポンプは、水や空気という人の基本的生活圏を保持する小さな心臓。
地球を営む自然の脈動、偉大な浄化システムと共栄できる技術開発をテーマに、
アワムラポンプは働き続けます。

主な製品

- 渦巻ポンプ
- 斜流ポンプ
- 軸流ポンプ
- 水中ポンプ
- 液封式真空ポンプ
- スクリーポンプ
- 救急排水ポンプ設備
- 下水道輸送システム
- その他鑄造製品



株式
会社

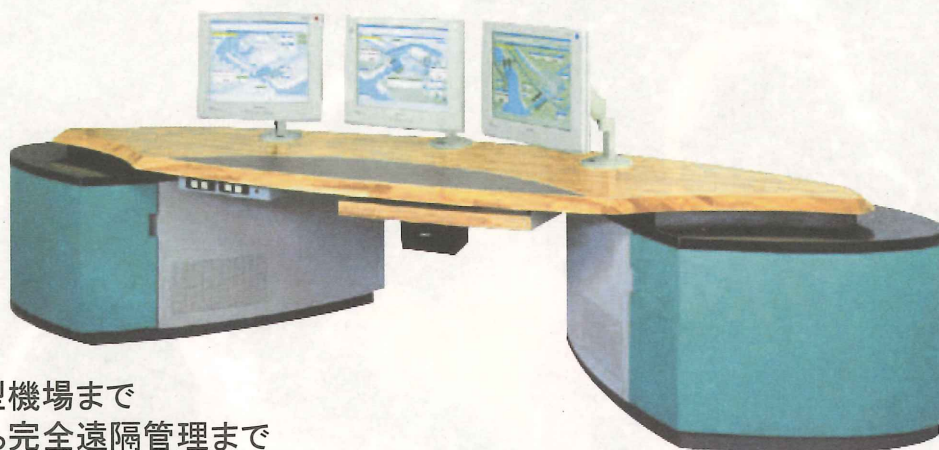
栗村製作所

本社 〒530-0001 大阪市北区梅田1丁目3番1-500号 TEL (06)6341-1751 (代表)

東京支店 〒105-0004 東京都港区新橋4丁目7番2号 TEL (03)3436-0771 (代表)

営業所・出張所／名古屋・福岡・札幌・仙台・横浜・新潟・和歌山・四国・広島・米子・山口・熊本 工場／米子・米子南・尼崎

最新の情報技術と機械制御ノウハウを取り入れた
遠隔操作システム



- 樋門から大型機場まで
- 初動対応から完全遠隔管理まで
- 広域情報管理から維持管理CALSまで
- リアルタイム伝送はもとより
映像・音声からWebデータまで

エバラ遠隔操作システムが、
あらゆるニーズにお答えします。

省スペースの主役
立型ガスタービン
— VEST —



機動性、作業性に富んだ
排水ポンプ車

- VESTはポンプ場スペースの
縮小化により建設コストの
大幅な低減を実現しました。



- 小型軽量の新型ポンプを採用し排水能力の大幅アップを実現しました。
- 使用条件に応じ、最も適したタイプ、容量のポンプ車を御提供致します。



株式会社 荏原製作所

品川事務所 〒108-8480 東京都港区港南1-6-27
TEL03-5461-6111

小規模排水ポンプ設備

クボタ横型ポンプゲート

もん
“ポンプda・門”

Kubota

美しい日本をつくろう。

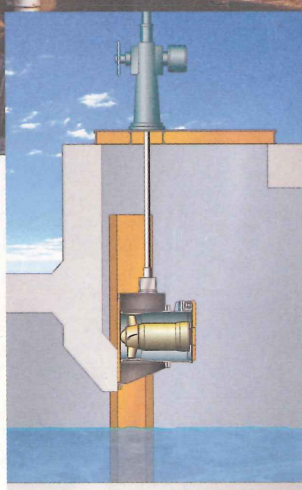
コスト削減型 コンパクトな排水ポンプ

- 横型ポンプゲートは、水路から河川へ“排水する”ポンプ設備です。
- コンパクトで、既存の水路内に排水機として設置できるため、新たな用地取得も不要です。

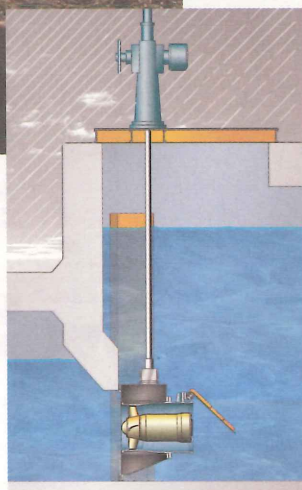
特徴

- ①ポンプのコンパクト化
永久磁石同期モータの採用とフラップ弁の一体化により大幅なコンパクト化を実現しました。
- ②ポンプの高効率化
インペラの改良と高効率モータの採用によりポンプの高効率化を実現します。
- ③ポンプの信頼性向上
インペラの材質をステンレスとし、摺動部にはケーシングライナを施し、耐蝕性と耐摩耗性を実現しました。さらに浸水検知器を内蔵し、信頼性を高めています。
- ④自然流下可能型
ゲート閉の状態では自然流下が可能のため、ゲートの開閉のわずらわしさを解消します。
- ⑤除塵設備を簡素化
ゴミが詰まりにくい構造のため、除塵設備を簡素化出来ます。
- ⑥操作及び維持管理が容易
ポンプは水位による自動運転のため、操作も容易に行えます。
さらに、遠方監視システムの採用で監視・操作及び維持管理も容易に行えます。

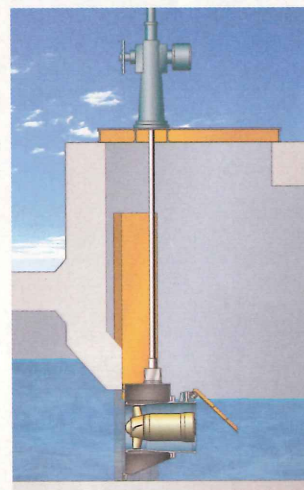
内外水位とポンプゲートの運転状況



A自然排水
平常時状態 ゲート開



B強制排水
排水開始時状態 ゲート閉



C自然流下
排水停止時状態 ゲート閉

株式会社クボタ〈ポンプ営業部〉

■本 社 〒556-8601 大阪府浪速区数津東1丁目2番47号 TEL.06-6648-2248~2251
■東京本社 〒103-8310 東京都中央区日本橋室町3丁目1番3号 TEL.03-3245-3424~3430
■北海道支社 TEL.011-214-3160 ■東北支社 TEL.022-267-8961 ■中部支社 TEL.052-564-5041 ■四国支社 TEL.087-836-3930
■九州支社 TEL.092-473-2481 ■横浜支店 TEL.045-681-6014
URL <http://www.kubota-pump.com>

平成11年度 ターボ機械協会賞(技術賞)受賞

epoch-making pump

ラムダ
Lambda-21

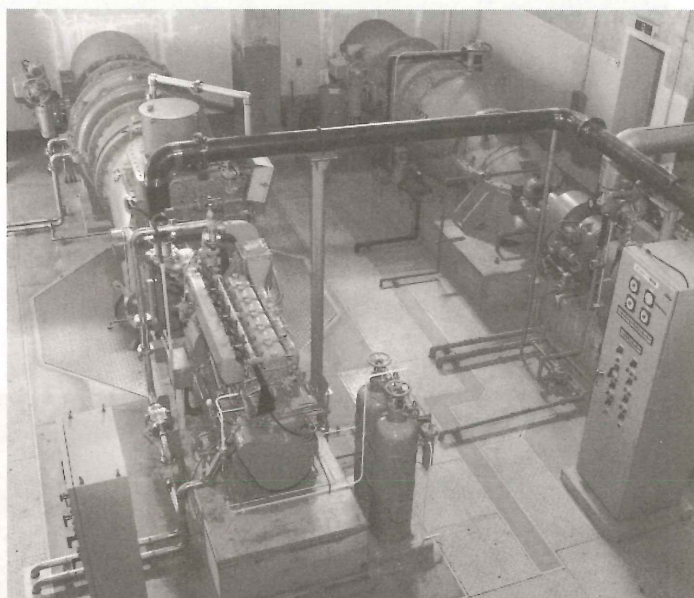
新世代型ポンプ

歯車減速機搭載型 立軸一床式ポンプ

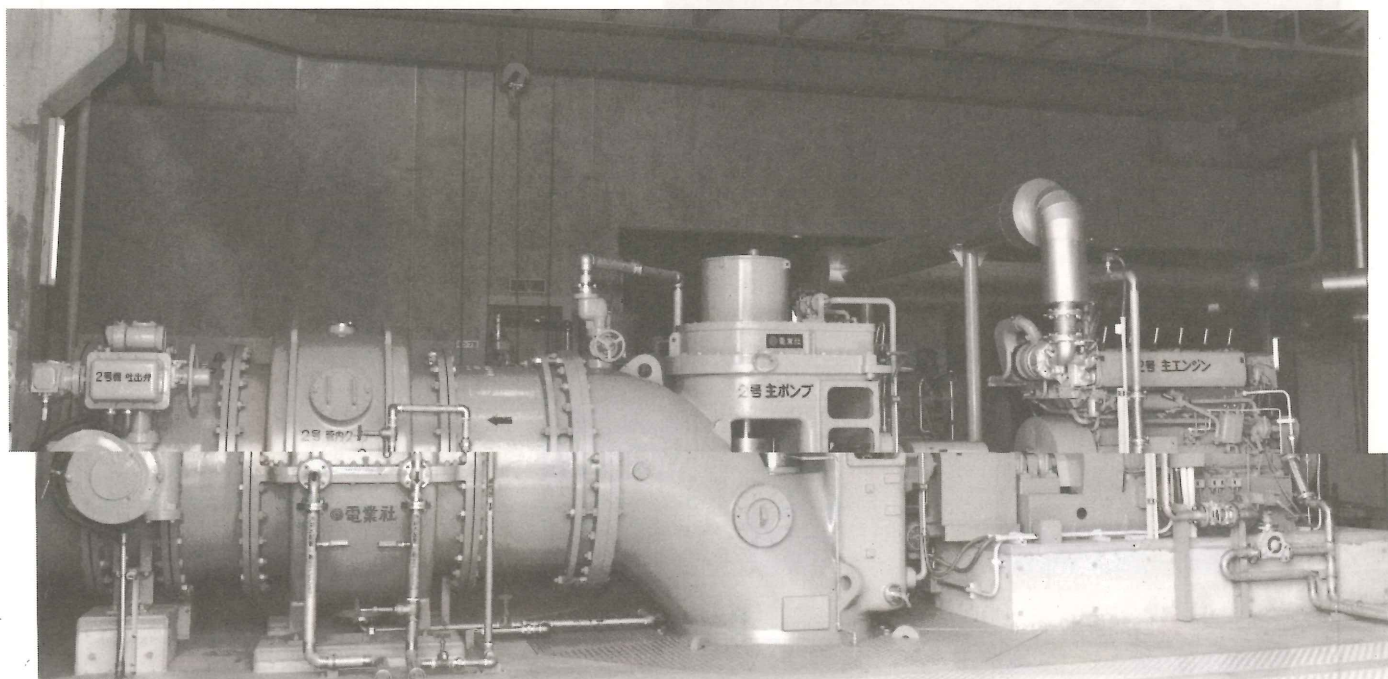
電業社は、さらに進化した
まったく新しいスタイルの
立軸ポンプを提供します!

5つの特長

1. 建屋構造は全て一床式で対応できます。
2. 減速機は揚水を利用した自己冷却方式です。
3. 老朽化した横軸機場の立軸化が容易です。
4. 汎用タイプの原動機が豊富に選定できます。
5. 保守・点検作業の負担が軽減できます。



▲ 機場内全景 (左がラムダ21、右は既設1200mm横軸斜流ポンプ)



▲ 口径1200mm立軸斜流ポンプ (左から吐出弁、管内クーラ、ルーズ短管、ラムダ21、主エンジン)

本製品は、国土交通省中部地方整備局殿ならびに(社)河川ポンプ施設技術協会殿と共同で特許出願中です。

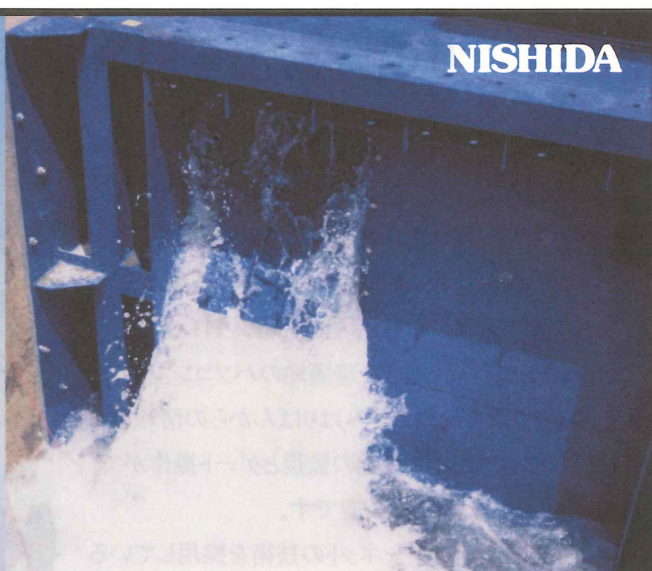


株式
会社

電業社機械製作所

〒143-8558 東京都大田区大森北1-5-1
☎(03)3298-5111 FAX.(03)3298-5146

支店/大阪・名古屋・九州・東北・中国四国・北海道・静岡・関東 営業所/千葉・横浜・新潟・三重・岡山・高松・沖縄 事業所/三島



NISHIDA

ポンプアップゲート吐出状況

<ポンプアップゲート実験装置>

ポンプ：ボルテックスタイプ Φ500mm×1台

ゲート：鋼製ローラゲート 1.5m×2.5m

開閉装置：電動ラック式 80KN用

水の知恵、人に夢。

豊かな水文化をめざす



西田鉄工株式会社

本社・工場 熊本県宇土市松山町4541 ☎0964(23)1111 〒869-0494
 東京支社 中央区銀座8丁目9-13(銀座オリエントビル) ☎03(3574)8341 〒104-0061
 札幌支店 札幌市中央区北3条西4丁目(日本生命ビル) ☎011(261)7821 〒060-0003
 福岡支店 博多区博多駅東1-13-9(佐佐木生命博多駅前ビル) ☎092(441)0427 〒812-0013
 北海道工場 北海道苫小牧市柏原6-72 ☎0144(55)1117 〒059-1362

仙台営業所 ☎022(222)8341
 広島営業所 ☎082(293)5553
 沼津出張所 ☎0559(63)1911
 佐賀出張所 ☎0954(22)4661
 鹿児島出張所 ☎0995(63)2441

新潟営業所 ☎025(248)1255
 四国営業所 ☎088(822)3531
 岡山出張所 ☎086(242)4570
 長崎出張所 ☎0957(25)3014
 沖縄出張所 ☎098(867)9852

名古屋営業所 ☎052(232)7271
 盛岡出張所 ☎019(626)1811
 山口出張所 ☎0834(36)0085
 大分出張所 ☎097(543)0502
 シアトル ☎360(714)8135

大阪営業所 ☎06(6375)7381
 福島事務所 ☎024(521)9222
 松山出張所 ☎089(973)1017
 宮崎事務所 ☎0985(52)0022

●営業品目 水門・ダムゲート・取水設備・放流設備・除塵機・橋梁・鉄管・FRP製品・自動省力化設備・マリーナ設備

小型遠方監視制御装置 みはりばん

概要

みはりばんは水門・樋門施設を遠隔地から監視するために開発された小型監視制御装置です。

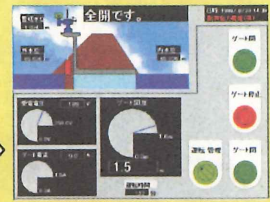
みはりばんは水門・樋門施設の機側操作盤からゲートの状態を取得すると、監視画面をHTMLファイルとして生成します。遠隔地のパソコン上のWWWブラウザを使用してみはりばんからの情報を受信することで簡単に状態の監視とゲート操作ができる、今までにない監視装置です。

みはりばんはインターネットの技術を採用しているので、遠隔地のパソコンに監視専用のソフトは必要ありません。WWWブラウザがあれば状態監視ができますから、投資額を低く抑えることが可能です。

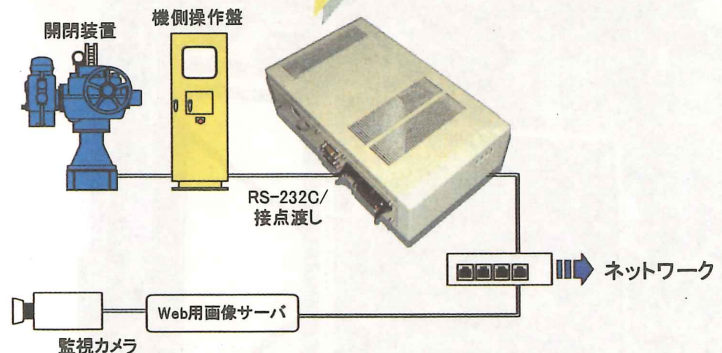
みはりばん

ゲート状態
故障信号
水位情報

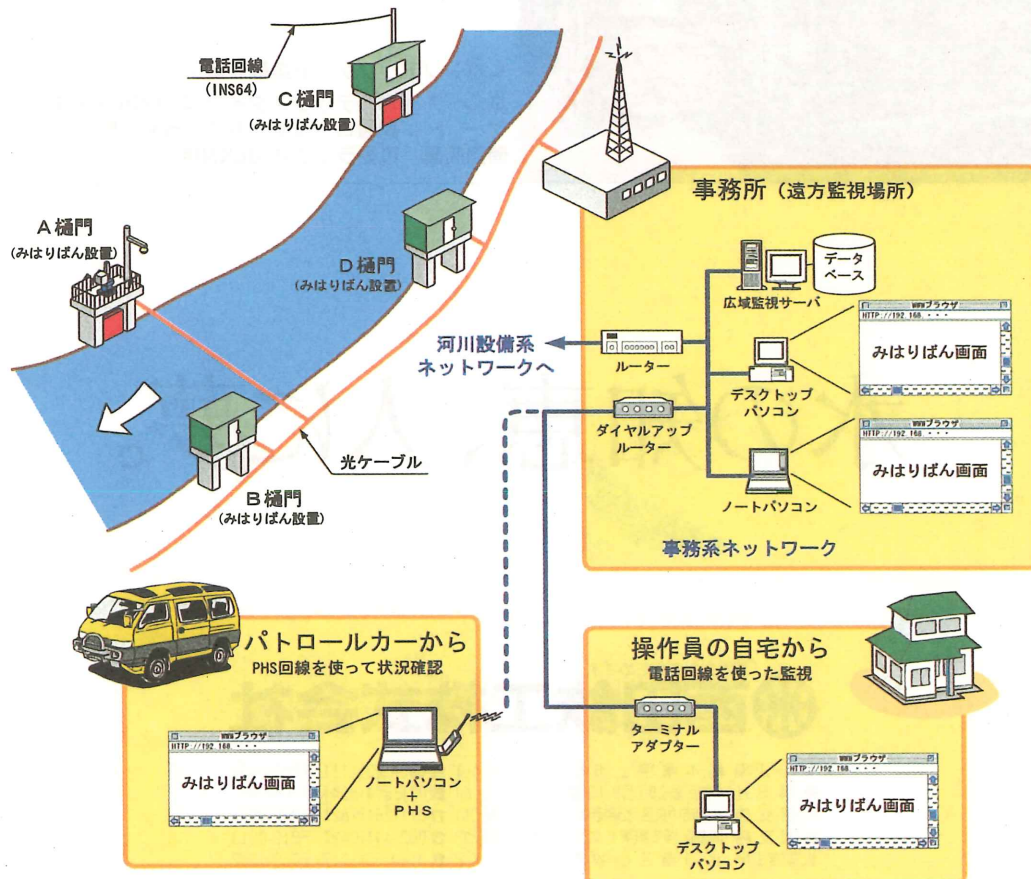
各情報を元に
みはりばんが
ホームページ
を作成します。



HTML, JavaAppletによる
監視・操作画面



みはりばんを使用した樋門監視の将来像



みはりばんをはじめとして水門・樋門の遠方監視・制御に関して様々なシステム提案を行っています。

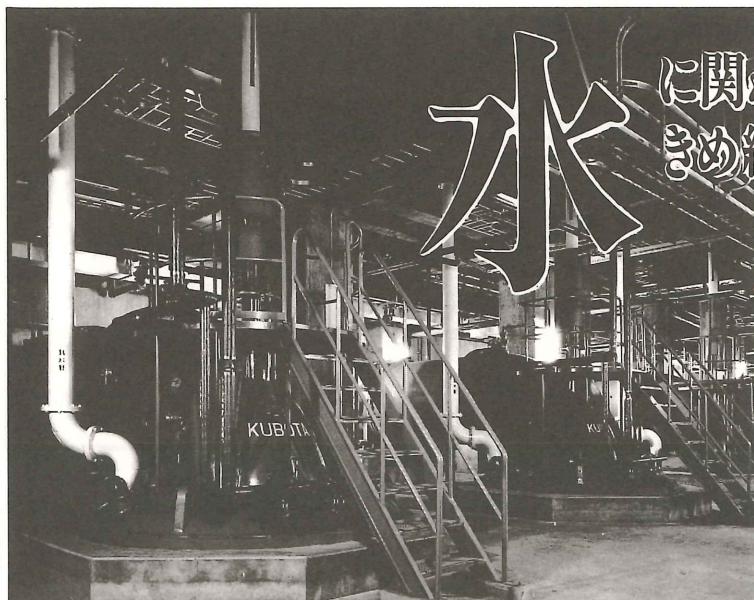


阪神動力機械株式会社

〒554-0014 大阪市此花区四貫島2丁目26番7号 TEL(06)6461-6551(代) FAX(06)6461-6555

東京 TEL(03)3861-1061(代) FAX(03)3861-1066 福岡 TEL(092)436-2570(代) FAX(092)436-2580

仙台 TEL(022)223-0156(代) FAX(022)223-0158 名古屋 TEL(052)589-0090(代) FAX(052)589-0089



水に関わるすべてのフィールドで
きめ細かくダイナミックに活動します

■主な営業品目

揚排水ポンプ設備をはじめ、水に関するすべての設備について、エンジニアリングから据付工事・維持管理までをトータルで行います。

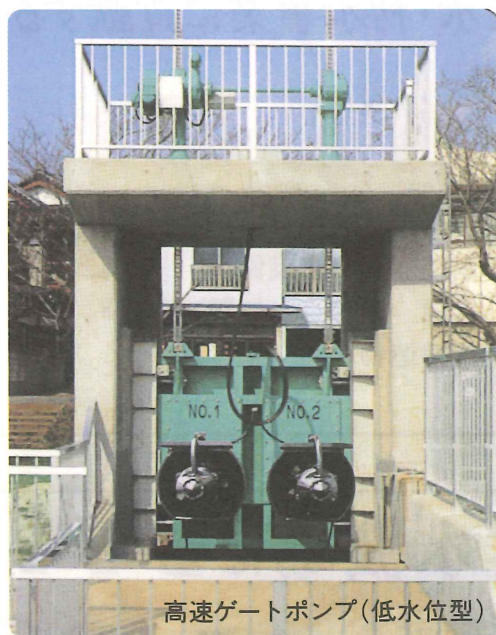
1. 上下水道や配水・排水・灌漑事業などに関わる、ポンプ施設をはじめとしたパイプラインのエンジニアリングおよび据付工事
2. 上記施設およびパイプラインに関する点検・維持管理・補修整備と運転管理業務
3. 上記施設およびパイプラインに関する運転指導と技術援助

クボタ機工株式会社

本 社：☎573-0004 大阪府枚方市中宮大地一丁目1番1号(株式会社クボタ 枚方製造所内)
電話=072(840)5727 FAX.=072(890)2790
東京支店：☎103-0023 東京都中央区日本橋本町三丁目2番13号 アドバンテック日本橋6F
電話=03(3245)3481 FAX.=03(3245)3775
大阪支店：☎556-0012 大阪市浪速区敷津東二丁目6番23号
電話=06(6633)1275(代) FAX.=06(6633)1278

北海道出張所：電話=011(214)3161
東北営業所：電話=022(267)8962
中部営業所：電話=052(564)5046
中国出張所：電話=082(225)5552
四国出張所：電話=087(836)3948
九州営業所：電話=092(473)2485

水とともに、人とともに。



高速ゲートポンプ(低水位型)



株式会社 **ミゾタ**

本社／〒840-8686 佐賀市伊勢町15番1号 TEL 0952-26-2551
支店／東京・大阪・仙台・山口・福岡・熊本・長崎・大分・宮崎・鹿児島

水と空気と環境の豊かな未来…

先進の技術を駆使して21世紀を創造する

営業品目

各種受配電盤 監視操作盤
制御盤（ポンプ、ゲート、除塵機、他）
各種プラントの電気、計装、制御エンジニアリング



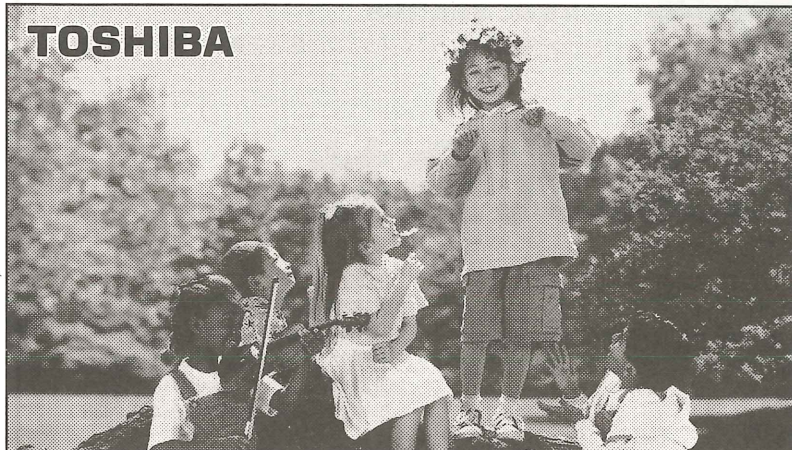
株式会社 荏原電産

営業部営業課

〒108-8467 東京都港区港南1-6-34
電話 (03)5461-6671

支店・営業所／大阪・中部・北海道・東北・北関東
南関東・新潟・九州

TOSHIBA



E&Eの東芝

人と地球の、明日のために。
東芝グループ

株式会社 東芝 社会インフラシステム社

〒105-8001 東京都港区芝浦1-1-1
TEL. 03-3457-4382

治水・利水事業に貢献するマルセイ

 丸誠重工業株式会社

代表取締役社長 小田原 鉄太郎

大阪本社／大阪府大阪市浪速区幸町2-7-3 TEL.06-6567-1131
東京本社／東京都千代田区鍛冶町1-5-7 TEL.03-3254-7911
営業所／名古屋・広島・九州・仙台・北海道・新潟

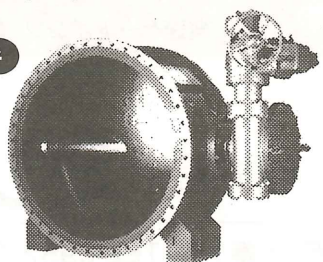
—＜営業品目＞—

水門扉 除塵設備
橋梁 鋼管 水処理プラント
鋼構造物

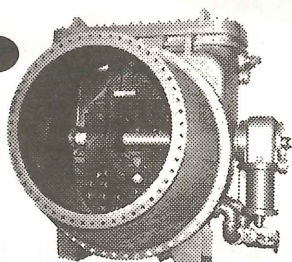
排水機場に**モリタ**のバルブ

使いやすさと高性能を追求した製品

バタフライ弁
JIS B 2064



逆止弁



ISO 9001（認証：本社・工場）

営業品目

・バタフライ弁、逆止弁、仕切弁
・減圧弁、水位調整弁、定流量弁、安全弁
・緊急遮断弁、減勢用弁、ソフトシール弁
・偏心弁、ハイレジコンビット、制水扉
その他上下水道、工水、農水用弁類一式
・国土交通大臣許可工事業

水と人との係わり—バルブの**モリタ**

 株式会社 森田鉄工所

本社工場 埼玉県幸手市上吉羽2100-33 北海道(011)865-0540(代) 仙台(022)262-0571(代)
〒340-0121 TEL(0480)48-0891(代) 東京(03)5820-3090(代) 長野(026)223-7066(代)
営業本部 東京都千代田区岩本町2-11-1 名古屋(052)241-2523(代) 大阪(06)6376-4681(代)
〒101-0032 TEL(03)5820-3088(代) 広島(082)568-2554(代) 九州(092)523-2071(代)

会員会社一覧表

(50音順)

正会員

理 事

株式会社 荏原製作所

〒108-8480 東京都港区港南1-6-27
☎03-5461-5235

株式会社 クボタ

〒103-8310 東京都中央区日本橋室町3-1-3
☎03-3245-3467

株式会社 電業社機械製作所

〒143-8558 東京都大田区大森北1-5-1
☎03-3298-5111

株式会社 東京建設コンサルタント

〒171-0014 東京都豊島区池袋2-43-1
☎03-3982-9281

株式会社 西島製作所

〒141-0032 東京都品川区大崎1-6-1
☎03-5437-0824

西田鉄工 株式会社

〒104-0061 東京都中央区銀座8-9-13
☎03-3574-8341

阪神動力機械 株式会社

〒554-0014 大阪市此花区四貫島2-26-7
☎06-6461-6551

株式会社 日立製作所

〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台4-6
☎03-3258-1111

三菱重工業 株式会社

〒100-8315 東京都千代田区丸の内2-5-1
☎03-3212-3111

監 事

株式会社 栗村製作所

〒105-0004 東京都港区新橋4-7-2
☎03-3436-0771

株式会社 エミック

〒113-0034 東京都文京区湯島3-10-7
☎03-3836-4651

飯田鉄工 株式会社

〒400-0047 山梨県甲府市德行2-2-38
☎055-273-3141

石川島播磨重工業 株式会社

〒100-8182 東京都千代田区大手町2-2-1
☎03-3244-5474

荏原ハマダ送風機 株式会社

〒144-8721 東京都大田区蒲田5-37-1
☎03-5714-6034

株式会社 荏原電産

〒144-8575 東京都大田区羽田旭町11-1
☎03-3743-7162

大阪製鎖造機 株式会社

〒541-0041 大阪市中央区北浜2-6-17
☎06-6222-3046

川崎重工業 株式会社

〒105-6116 東京都港区浜松町2-4-1
☎03-3435-2380

株式会社 協和コンサルタンツ

〒151-0073 東京都渋谷区笹塚1-62-11
☎03-3376-3171

クボタ機工 株式会社

〒573-0004 大阪府枚方市中宮大池1-1-1
☎072-840-1397

株式会社 栗本鐵工所

〒105-0004 東京都港区新橋4-1-9
☎03-3436-8156

株式会社 ケイ・エス・エム

〒108-0075 東京都港区港南2-12-26
☎03-3458-2381

株式会社 ケー・テック

〒105-0004 東京都港区新橋3-3-9
☎03-5532-1200

株式会社 建設技術研究所

〒103-8430 東京都中央区日本橋本町4-9-11
☎03-3668-0451

神鋼電機 株式会社

〒135-8387 東京都江東区東陽7-2-14
☎03-5683-1142

ダイハツディーゼル 株式会社

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町2-2-10
☎03-3279-0828

株式会社 鶴見製作所

〒110-0016 東京都台東区台東1-33-8
☎03-3833-9765

株式会社 東芝

〒105-8001 東京都港区芝浦1-1-1
☎03-3457-4382

株式会社 遠山鐵工所

〒346-0101 埼玉県南埼玉郡菟浦町昭和沼18
☎0480-85-2111

新潟コンバーター 株式会社

〒330-8646 埼玉県さいたま市吉野町1-405-3
☎048-652-7979

株式会社 新潟鉄工所

〒144-8639 東京都大田区蒲田本町1-10-1
☎03-5710-7736

日本建設コンサルタント 株式会社

〒105-0004 東京都港区新橋6-17-19
☎03-5405-3700

日本工営 株式会社

〒102-8539 東京都千代田区麹町5-4
☎03-3238-8330

日本自動機工 株式会社

〒336-0007 埼玉県さいたま市浦和仲町1-14-7
☎048-835-6361

日本水工設計 株式会社

〒104-0054 東京都中央区勝どき3-12-1
☎03-3534-5522

日立機電工業 株式会社

〒103-0028 東京都中央区八重洲1-4-21
☎03-3516-7921

日立テクノサービス 株式会社

〒116-0003 東京都荒川区南千住7-23-5
☎03-3807-3114

富士電機 株式会社

〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2
☎03-5435-7038

豊国工業 株式会社

〒101-0047 東京都千代田区内神田2-2-1
☎03-3254-5895

北越工業 株式会社

〒160-0023 東京都新宿区西新宿1-22-2
☎03-3348-8565

株式会社 細野鐵工所

〒332-0023 埼玉県川口市飯塚2-1-24
☎048-256-1121

前澤工業 株式会社

〒104-8351 東京都中央区京橋1-3-3
☎03-3274-5151

丸誠重工業 株式会社

〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町1-5-7
☎03-3254-7911

株式会社 ミゾタ

〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿1-22-23
☎03-3449-5811

三井共同建設コンサルタント 株式会社

〒169-0075 東京都新宿区高田馬場1-4-15
☎03-3205-5897

株式会社 明電舎

〒103-8515 東京都中央区日本橋箱崎町36-2
☎03-5641-7432

株式会社 森田鐵工所

〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-11-1
☎03-5820-3088

株式会社 安川電機

〒105-6891 東京都港区海岸1-16-1
☎03-5402-4532

八千代エンジニアリング 株式会社

〒153-8639 東京都目黒区中目黒1-10-23
☎03-3715-3764

ヤンマーディーゼル 株式会社

〒171-0022 東京都豊島区南池袋1-11-22
☎03-5956-3731

株式会社 由倉

〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-703
☎03-3262-8511

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8
☎03-3433-1501

賛助会員

極東ゴム 株式会社

〒590-0904 大阪府堺市南島町4丁17
☎0722-32-1856

駒井鉄工 株式会社

〒552-0003 大阪市港区磯路2-20-21
☎06-6573-7351

株式会社 拓和

〒101-0047 東京都千代田区内神田1-4-15
☎03-3291-5873

有限会社 東京濾過工業所

〒166-0003 東京都杉並区高円寺南1-12-12
☎03-3315-2101

日本電池 株式会社

〒105-0003 東京都港区西新橋1-8-1
☎03-3502-6530

日本ヴィクトリック 株式会社

〒100-0011 東京都千代田区内幸町2-1-1
☎03-5251-8531

福井鐵工 株式会社

〒140-0001 東京都品川区北品川1-23-23
☎03-3458-6780

古河電池 株式会社

〒240-0006 横浜市長瀬土ヶ谷区星川2-4-1
☎045-336-5051

株式会社 ユアサコーポレーション

〒140-8514 東京都品川区大井1-47-1
☎03-5742-7805



社団法人 河川ポンプ施設技術協会
Association for Pump System Engineering (APS)

〒107-0052 東京都港区赤坂2-22-15赤坂加藤ビル 5 階

TEL 03-5562-0621 FAX 03-5562-0622

ホームページ <http://www.pump.or.jp>