



川と街の新たな出会いを求めて

建設市場に関する国際協議の現状

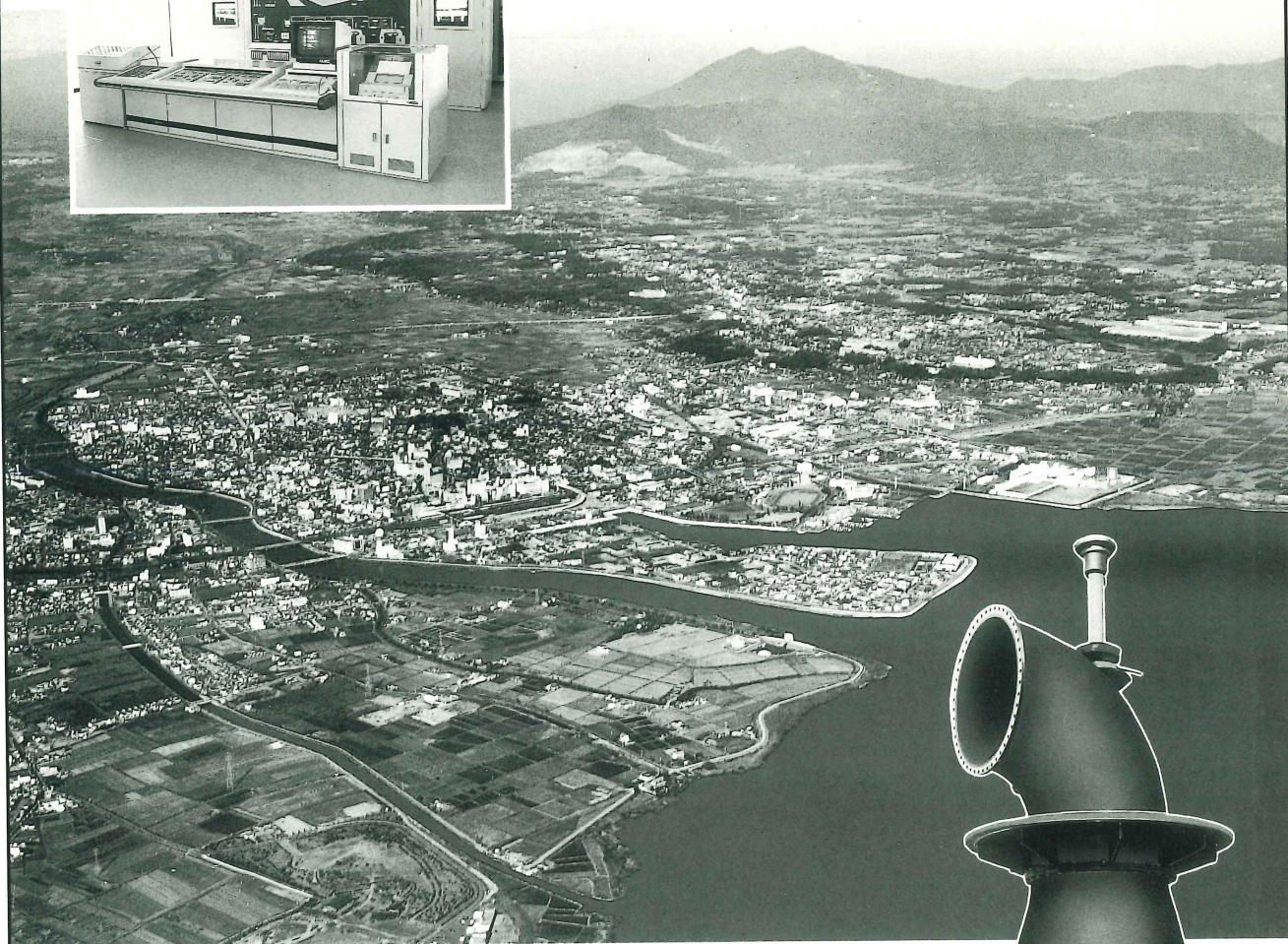
「揚排水ポンプ設備技術基準（案）解説」の主な改正点について

エッセー アマゾンから学ぶ

新機場紹介 休泊川排水機場

トピックス 国際花と緑の博覧会について

(社)河川ポンプ施設技術協会



川は、暮らしの動脈。

それだけに、技術を活かした
治水・利水事業が欠かせません。

日立揚排水機場設備

株式会社 日立製作所

お問い合わせは 機電事業本部/営業本部

〒101-10 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 電話/東京 (03)258-1111(大代)

資料請求券
ばんぷ
揚排水機場

目次

■巻頭言 河川と人との共栄	2
川上賢司	
■川と街の新たな出会いを求めて	4
蒔田 浩	
■建設市場に関する国際協議の現状	6
青山俊行	
■排水機場の合理化設計	8
宇賀和夫	
■「揚排水ポンプ設備技術基準（案）解説」の主な改正点について	12
紙谷久也	
■「エッセー」アマゾンから学ぶ	18
森下郁子	
■(社)河川ポンプ施設技術協会総会報告	20
■委員会の事業報告と事業計画	22
■新機場紹介 休泊川排水機場	26
渡戸健介	
■「揚排水ポンプ施設技術基準（案）解説」講習会報告	28
■国際花と緑の博覧会について	29
達家 浩	
■編集後記	30
■会員名簿	表3

表紙写真 揖斐峡と塔ノ倉山附近を流れる揖斐川（岐阜）

広告目次

(株)日立製作所.....	表2	(株)新潟鉄工所.....	38
三菱重工業(株).....	31	ヤンマーディーゼル(株).....	38
(株)栗村製作所.....	32	荏原工機(株).....	39
(株)荏原製作所.....	33	大阪製鎖造機(株).....	39
(株)クボタ.....	34	新潟コンバーター(株).....	39
(株)電業社機械製作所.....	35	前沢工業(株).....	39
(株)西島製作所.....	36	丸誠重工業(株).....	40
川崎重工業(株).....	37	(株)エミック.....	40
ダイハツディーゼル(株).....	37	日本水工設計(株).....	40
		八千代エンジニアリング(株).....	40

巻頭言

河川と人との共栄

川上賢司

かわかみけんじ

(社)ポンプ施設技術協会理事 株式会社クボタ代表取締役副社長



雨のシーズンになると天気予報が非常に気になります。天気図をみながらスタンバイしている排水ポンプ、そして運転員の姿を思い浮べておられる方も多いのではないのでしょうか。「万が一の場合」という宿命を背負っているとは言え、内水排除事業に携わる関係者のご苦勞・ご努力に対して改めて敬意を表する次第です。

本協会は昨年10月に社団法人格を得まして決意も新たに協会活動の充実、事業の発展に努めてきましたが、この間ご理解とご支援を頂いた建設省をはじめ関係機関に対して厚く御礼申し上げます。

さて地球環境問題、日米構造協議等に代表される様に日本のグローバルな対応が求められる世界情勢ですが、身近かな問題として宅地化、都市集中化が進むなか、内水排除事業に対するニーズは更に高まりを見せており、多様化していると言えます。

本協会としても現状を正しく認識して建設省・地方自治体・関係機関と密接に連携を取り、要望やニーズを充分把握して関連技術の向上につなげたいと思っております。

幸い本協会はポンプメーカー、メンテナンス会社、コンサルタント会社、機器メーカーなど多種多様な会員により構成されていますし、加えて建設省をはじめ関係機関の適切なお指導、ご支援のもとに、深く掘り下げた研究開発を縦糸としてまた、裾野の広い活動を横糸に協会事業を通して内水排除事業に貢献できるのではないかと期待しています。

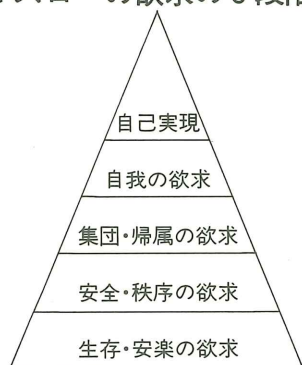
運営委員会・企画委員会による方向づけや組織強化、技術委員会・技術者制度委員会あるいは専門委員会による各テーマへの取り組み、海外調査委員会の活動開始など着実にその成果が現われつつありますが、これからが(社)河川ポンプ施設技術協会としての真価が問われるところと考えています。

河川事業を見ますと、浸水災害防除という大命題に取り組みながら、河川環境の改善、水質浄化、親水空間の創造といった新しい分野での事業展開が求められていると言えるでしょう。ふるさとの川モデル事業、ラブリバー制度、桜つつみモデル事業などもその一環でしょうし、国際協力の推進という動きも見受けられます。本協会としても内水排除関連に加えて、河川ポンプ技術を最大限利用し、新しいテーマへの取組みを急ぐ必要があると思います。

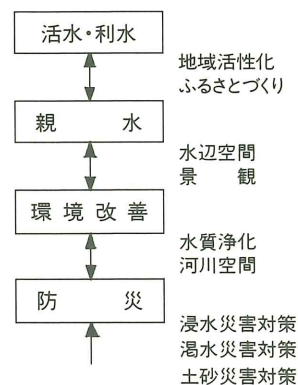
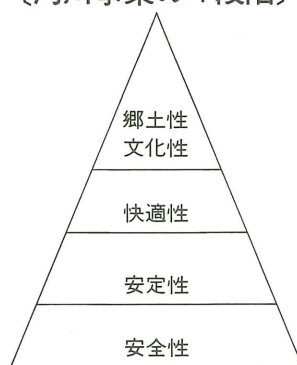
河川と人の結びつきは歴史的にも大変古いことは言うまでもありません。河川文化とは“河川と人の良好な関係”ということがこれからの重要なキーワードではないかと思っています。私自身の考えでは、『マズローの欲求の5段階』になぞらえて『河川事業の4段階』などと思いめぐらす昨今です。図で示しますが、河川事業は今後より一層高度化していき、行き着くところ、河川と人の自然態での共栄であると思う次第です。但し、ベーシックな安全・安定は永遠のテーマとして英知を傾けなければなりません。多様化するニーズと進歩する科学技術の理想的な融合が求められるところです。

終りに会員の絶大なるご協力と建設省はじめ関係機関のご指導、ご支援を得て(社)河川ポンプ施設技術協会が更に発展することを念願しております。

〔マズローの欲求の5段階〕



〔河川事業の4段階〕



川と街の新たな出会いを求めて

蒔田 浩 まきたひろし

岐阜市長



昭和63年に市制100年をむかえた岐阜市は、「100年の歩み、100年からの飛躍」を期して、今、新たな第一歩をふみだしました。

人が集い語り合う国際コンベンション・シティの賑わい……。

色とりどりのファッションが豊かに躍動する華やぎ……。

バイオテクノロジーの成果が花開く誇りと喜び……。

水と緑があふれる、ゆとりと潤いのあるまちづくり……。

自然と都市が調和した新たな産業観光都市へ着々と進化していく岐阜……。

21世紀に向けてこれらを実現していくステップとして、とりわけ本市の中心部を流れる長良川を中心とした河川の治水対策と水辺空間整備を一体的に推進していく必要があります。

このたび、将来の市民と河川の新しいかわりあいを求めながら、安全で潤いのある街づくりを目指して「21世紀を目指したわが街の河川等整備構想」を策定いたしました。

その一端にふれながら、わが街“岐阜”と川を紹介したいと思います。

街のあらまし

岐阜市は日本のほぼ中央部、いわば日本の“へそ”にあたり、北に飛騨山脈、南に濃尾平野がひらけた豊かな自然に恵まれた岐阜県の南部に位置しています。同時に県庁所在都市として、東西18.2km、南北21.2km、総面積196.2km²の市域を持っています。

本市は、長良川や金華山をはじめとする優

れた自然景観と、斎藤道三、織田信長らの国盗り物語で有名な歴史や文化の色濃い町並みや史跡、伝統文化に支えられた、観光、レクリエーション、コンベンションシティです。

昭和63年度には、1,192万人もの観光客が訪れ、そのほとんどが長良川の鵜飼、長良川河畔の金華山、岐阜公園、長良川温泉を観光目的にしています。

シンボル河川、長良川

先日もアメリカからのお客様を河畔にご案内したところ、大きな街の中心部にこんなすばらしい山や川があるなんて信じられない。この金華山や長良川そのものがコンベンションのステージだとしきりにファンタスティック！と感嘆の声をあげておられました。確かに都市の中心部にこのようなすばらしい自然景観が存在している例は極めて珍しく、岐阜のいわばシンボルとして市民が大切に守り、育んできた結果だと思っています。と同時に、たおやかな長良川も天井川の傾向が強く、いったん集中豪雨が降り続くと濁流が街の上を流れる危険な川に豹変します。市街地のほとんどが氾濫地域（氾濫面積率99%）という世界でも有数の都市なのです。

これまでに昭和34年の伊勢湾台風、昭和35年の台風12号、最近では昭和51年の台風17号などで大きな被害をこうむってきました。特に昭和51年の台風17号による「9.12災害」では、下流の安八郡安八町で長良川の堤防が決壊し、安八町、墨俣町のほぼ全域が水没したほか、いたる所で堤防の決壊や内水が氾濫しました。幸いにも本堤の決壊までにはいたら

なかった本市においても、中小河川の決壊、氾濫、内水氾濫により11,363戸の床上浸水、30,079戸の床下浸水という未曾有の被害をこうむりました。

川へのおもい

こうした、いわば危険と隣り合わせの都市では、早くから地域を中心とした水防意識が芽生え、川への関心も高いものがあります。ちなみに、川についての関心やそのイメージ、川への要望を郵送アンケートで市民の皆さんにお尋ねしたところ65%近く回答され、内90%近い方が川に対して関心があることが分かりました。一般の行政アンケートの返送率が50%を超えることはほとんどないと聞いておりましたのでこれは相当な関心の高さといっていると思います。

このアンケートのなかでも、長良川は市民の中心河川として広く親しまれており、鵜飼と花火の川、ふるさとの美しい川、豊かで清らかな川として残していくことが最も強く求められています。また金華山をはじめとするすぐれた自然環境との調和を保ち、周辺の橋を含めた、水辺景観の整備を期待する声が大きかったことがわかりました。四季を通じて様々な利用ができ、国際的な観光資源として活用していくための整備も求められています。と同時に、洪水のない安全な川に整備することが望まれていることは、いうまでもありません。

これらを同時に実現してゆく道を模索すること。これが21世紀を目指した河川整備の大きな課題でした。こうして市民のニーズ、各界各層の代表の方々からの提言、街と川との過去、現在、未来を探るなかで整備の柱が形づくられてきました。

川の整備の柱

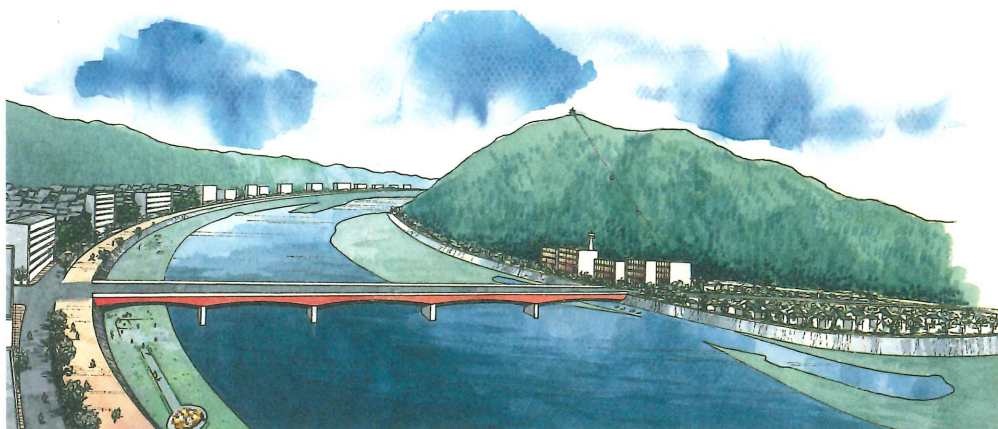
- 長良川河道と河川の一体的な整備を基本に、
- ・ 周辺市街地の整備と一体になった河道整備により、治水安全度の一層の向上を図る。
 - ・ 長良川の持つすぐれた河川環境を生かし、長良川を中心とした水と緑あふれる安全で潤いのある街づくりを図ることにより、残された自然環境の継承と創造を目指す。
 - ・ 長良川とその周辺を岐阜市のシンボルゾーンとして位置付け、長期的展望にたった整備を図る。
 - ・ 長良川に流下する中小河川整備については、街づくりと一体となった抜本的改修と潤いのある水辺空間整備を図る。
- 以上が整備の柱の一端です。

これからの街と川

最近はどここの都市でもウォーターフロントとか水辺空間整備が一種の流行のようですが、この地の先人たちの血のにじむような水との闘いの歴史を振り返るとき、ゆめゆめ治水をおろそかにしてはならないと思っています。

市内の中小河川はほとんどが内水河川で、洪水時は自然排水が不能となり機械排水にたよらざるをえないのが現状で、これは今後ともますます重要な課題になるでしょう。しかしできれば、街を守るために高い堤防を築いてきたことがこれまでの治水100年の歴史であるならば、これからの100年は堤防の無い川をつくること、あるいは、洪水が溢れても平気な街を作ることを目指したいと夢んでいます。

都市のなかで残された貴重な水と緑を継承し創造していくこと。川と街とが共に豊かに生きる道を模索すること。これが21世紀を準備する私たちの大きな課題だと思っています。



金華山・長良橋周辺 観光・文化のシンボルゾーン イメージ図 21世紀を目指したわが街の河川等整備構想より

建設市場に関する国際協議の現状

青山俊行 あおやまとしゆき

建設省河川局 治水課長補佐

1. はじめに

関西国際空港プロジェクト問題に端を発した日米建設交渉は、約2年間に及び協議の結果、昭和63年5月26日に合意書簡の交換が行われた。この合意によって米国の建設企業は日本の建設市場に参入するための特別な機会を得ることになった。しかしながら、これで議論が終了したのではなく、ますます数多くの議論が行われている。

合意から、この5月で満2年が経過し、「日米建設合意のレビュー」の時期を迎えている他、米国の通商法1305条に基づく日本建設市場における参入障壁調査や日米構造問題協議、ガット・ウルグアイラウンドなど数多くの建設市場に関する協議が進められつつある。これらの現状について概説したい。

2. わが国建設市場への外国企業参入の現状

昭和62年秋以降わが国において建設業の許可を取得した外国（系）企業は26社にのぼっており、国別で特に韓国企業の動きが目立っている。（表-1）

これらの企業の受注実績は、建設省の調査で判ただけでも、昭和60年から平成元年の間に着手されたプロジェクト（日米合意の17プロジェクトを除く）に外国企業が参画した事例は212件に上ったり、その7割近く、額にして約700億円を米国（系）企業が受注している。

また、日米合意にリストアップされた17の特定プロジェクトにおいて、米国企業は298億円を受注しており、2年間という短期間にもかかわらず着実に実績を伸ばしているといえる。

3. 日米建設協議の最近の動き

(1) 包括通商法1305条に基づく日本建設市場調査

スーパー301条で知られている1989包括通商法では、その1305条において「米国が日本の建築、エンジニアリング、建設およびコンサルティング分野に参入するに際し、日本政府等が障壁をもうけているか」についてのUSTR（米国通商代表部）による調査を義務付けていた。この法律に基づき、1988年11月22日に調査が開始され、関係者による意見陳述、公聴会、政府間会合を経て1989年11月22日に調査結果が発表された。

ここでは日本への対抗措置の発動は見合わされたものの、日本の建設市場には、「不合理かつ、米国の商取引に対して負担または制限を課している行為、政策、慣行が存在する」としており、事実上の決定をレビュー等の今後の協議に持ち越した格好となった。

(2) 日米建設合意のモニタリングおよびレビュー

1988年の日米合意措置の実施状況についてモニターするための政府間会合が、これまでに3回行われている。これまでの会合で米国側は、日本側が日米合意の措置を誠実に実施していることに対して満足の意を表しているが、一方で日本での営業に戸惑いが感じられた。

その後、「日米建設合意のレビュー」の時期を迎え、去る5月8日と10日の2日間にわたり第1回目の政府間会合が東京で行われた。米国側は、包括通商法1305条の調査結果をもとに調達手続きの一層の透明性確保を指摘する一方、これまでの17プロジェクトに加

えてリゾート法や民活法に基づく大規模プロジェクトなどに対しても特例措置が適用されるように要求してきた。

これに対し、日本側は日本市場での米国の実績を示し、日米合意が所期の目的を果たしていること、17プロジェクトも未発注が80%近く残っており追加の必要は無いこと、さらに、米国企業の参入意識が低く体制等が不十分であること等を指摘した。

今後の交渉の行方は不明確であるが、7月末を目途に交渉を終了すべく政府間会合を行っていく予定である。

4. 日米構造問題協議

スーパー301条をはじめとする米国内法による一方的な報復主義、2国間主義に対する各国の猛烈な反発に配慮して、301条とは全く別の枠組みとして、“日米間の貿易と国際収支の調整の上で障壁となっている構造問題を解決していく”ことを目的とした「日米構造問題協議」が昨年5月にブッシュ大統領から提案された。

これまでに4回の政府間協議が行われ4月6日に中間報告がまとめられた。日本側の対応として①貯蓄投資パターン②土地利用③流通④排他的取引慣行⑤系列取引⑥価格メカニズムの6項目について具体的な中身が示された。6月末を目途にさらに詳細な措置をつけて最終報告がまとめられる予定であり、これに向けて引き続き政府間の交渉が行われることとなっている。

5. ガット、ウルグアイラウンドにおけるサービス問題交渉の動き

ガット（関税と貿易に関する一般協定）では、その時々の貿易問題について「ラウンド」として集中的に交渉を行っている。ウル

グアイラウンド（1986～1990）では交渉のひとつの大きな柱として、現在の国際取引において大きなウェイトを占めつつある「サービス」貿易について、国際貿易上のルールづくりのための交渉が行われている。サービスにどのような分野（セクター）が含まれるかは明確にされていないが、建設（施工、エンジニアリング）はこれに含まれるとの見方が一般的である。現在、サービス貿易の一般的ルールに定めるべき原則および規律（一般的枠組）についての交渉が行われている。本年7月までに一般的枠組の内容をとりまとめ、交渉期限である12月末までに協定を条文化して採択する予定であり、精力的な交渉が続けられている。

また、政府調達委員会においては、現行の物品調達協定の対象機関拡大（政府関係機関および地方政府への拡大）とサービス調達においても適用することについて交渉が行われている。

6. 今後の動き

以上、建設市場に関する国際協議の現状について述べたが、この7月に①日米合意レビュー、②日米構造問題協議の最終報告、③ガット、ウルグアイラウンドの一般的枠組づくりの期限といずれも大きな山を迎えており、今後の動向が注目される。

いずれにしても、建設市場の国際化への流れは、1992年のEC統合や米加自由貿易協定の締結などにみられる、経済のグローバル化の一環として避け得ないと言える。その流れを見誤ることなく、21世紀に向けてわが国建設市場の進むべき道について、真剣に考えていくときを迎えていると言えよう。

（平成2年6月12日現在）

表-1 外国企業の建設業許可等取得状況

国名	企業数	企業名	国名	企業数	企業名
米国及び 米国系	12社	オーバーシーズ・ベクトル・インコーポレーテッド	韓国及び 韓国系	10社	三星総合建設(株)
		フルーアー・ダニエル・ジャパン(株)			大宇ジャパン(株) (2.2.7 土木廃業)
		シャル・アソシエイツ・インク			三煥企業(株)
		パーソンズ・コンストラクターズ・インク			現代建設(株)
		ターナー・コンストラクション・カンパニー			東部建設(株) (美隆建設より商号変更 1.3.24)
		ティッシュマン・コンストラクション・コーポレーション・オブ・ジャパン			雙龍建設(株)
		モリソン・ヌードセン・インターナショナル・カンパニー			東亜建設産業(株)
		ガイ・エフ・アトキンソン			極東建設(株)
		ザ・オーステン・カンパニーズ			(株)大宇
		オーステン・インダストリー			韓逸開発(株)
フランス系	1社	パーソンズ・プリнкаホフ・インターナショナル	フランス系	1社	(株)デュメス・ジャパン
		ジェイ・エイ・ジョーンズ・コンストラクション・カンパニー	豪州	1社	ヘンリー・ウォーカー・グループ・リミテッド
			スイス	1社	(株)エス・ジー・エス
			オランダ	1社	アクゾ・ジャパン(株)

各社とも特定建設業の許可

排水機場の合理化設計の検討

宇賀和夫 うがかずお

国土開発技術研究センター調査第1部次長

1. はじめに

排水機場は、直接地域の住民の生命、財産を保護するという重要な使命を担っており、運転時の高い信頼性確保が不可欠である。このため、セラミックス軸受などの新技術の導入、あるいは補助機器の簡素化、合理化などが特に必要であり、さらに設備数の増加・老朽化が進行し始めたことや、設備の操作・保守管理に携わる技術者が激減してきたことなどから維持管理費の増大の問題点も表面化してきている。それとともに建設費の低減についても、その対応が求められている。これらの背景から国土開発技術研究センターでは、「排水機場設計合理化検討委員会」を設け、(社)河川ポンプ施設技術協会の「専門委員会」の協力を得、各種の合理化検討を長期に亘り行ってきたので、ここにその検討成果の概要を紹介する。

2. 合理化設計の検討

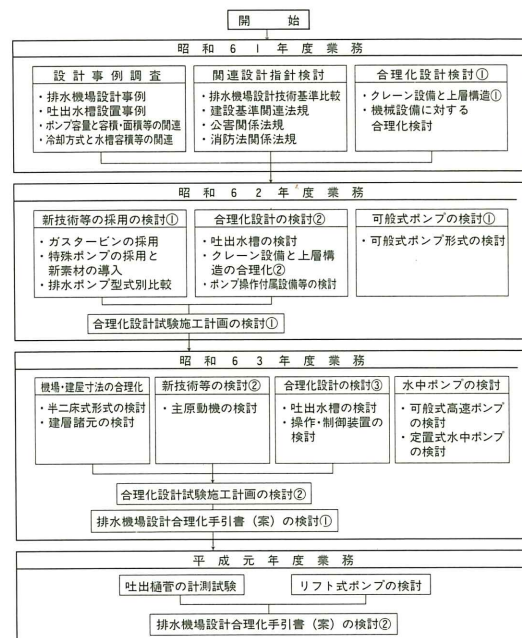
排水機場の合理化設計の検討は、機場の信頼性の向上、建設費の低減、運転あるいは維持管理の簡素化並びに経費の節減などを柱とし現行の排水機場の見直しを行ない合理的な排水機場の設計に資するため、土木施設、ポンプ設備の両面で一体となり総合的に検討を進めた。その主な項目は次の通りであり実施のフローを表-1に示す。

①設備の簡素化

- ・冷却方式（管内クーラ等）
- ・セラミックス軸受、ガスタービン化等

②建屋の合理化

表-1 排水機場設計合理化検討実施フロー



- ・建屋高さの縮減（ポンプの短分割化等）
- ・吐出水槽の縮減

③操作設備の簡素化

- ・電源設備の合理化
- ・故障検出回路、始動停止回路の簡素化

3. 設備の簡素化

3.1 冷却水系統の簡素化

ディーゼル機関の冷却は従来、原水を使用した二次冷却方式等の間接冷却が多く採用されてきた。しかし、関連する補機およびセンサーが多く故障やメンテナンス上の問題を起していた。この方式に代わり新たに管内クーラ方式（図-1、写-1）や機場の立地条件によってはラジエータ冷却方式（図-2）の採用を図った。前者は、ポンプ口径2,000mm、後者は出力約400PSまでの基準化を行った。

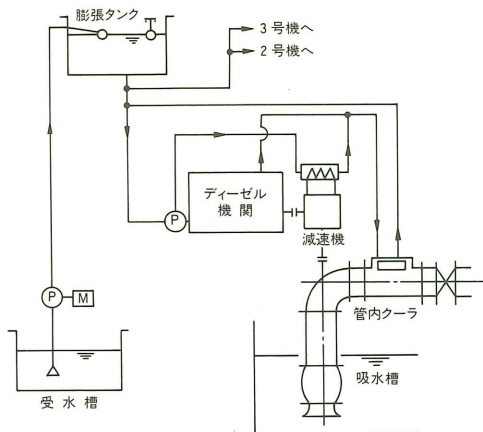
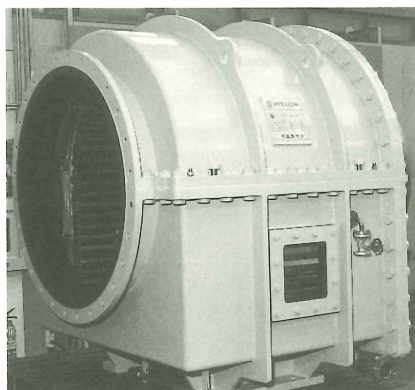


図-1 管内クーラ方式



写-1 管内クーラ外観例

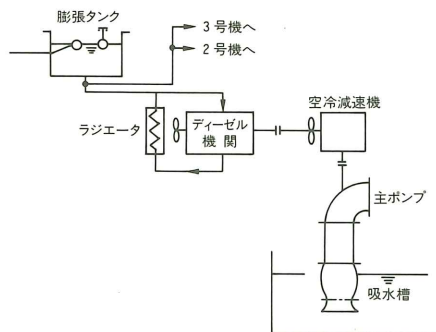
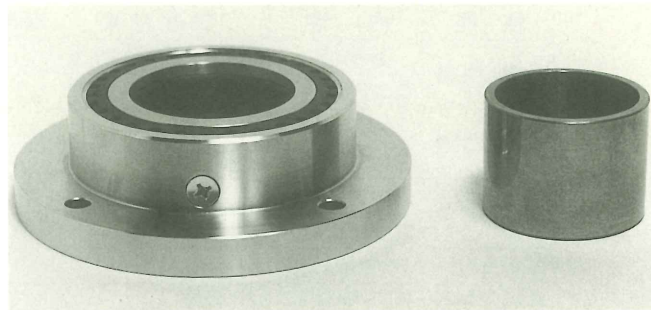


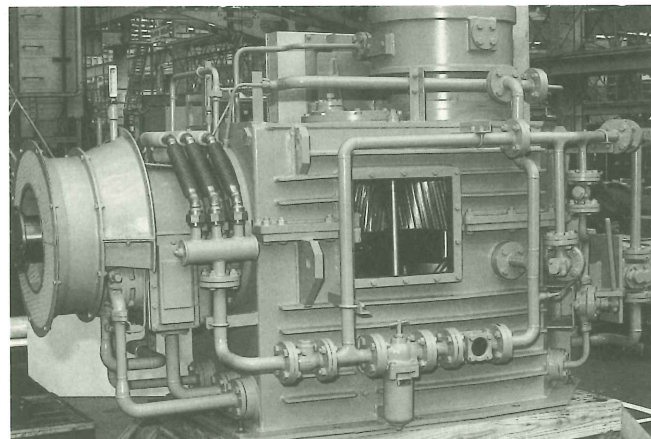
図-2 ラジエータ方式

3.2 セラミックス軸受等

冷却方式の節水化と共に、主ポンプへの完全無給水化は補機、センサーの簡素化を可能とするものであり立軸ポンプの水中軸受に新素材のセラミックスを導入、無給水式のセラミックス軸受（写-2）の採用検討と標準化を行ない軸受径で約280mmまで適用可能であることの見通しを得た。また、歯車減速機の冷却を空冷式とすることは、冷却水システムの簡素化と信頼性向上には不可欠である。現状では約600PS程度まで空冷式傘歯車減速機（写-3）の製作が可能であることが検討の結果判かり、併せて基準化も行った。



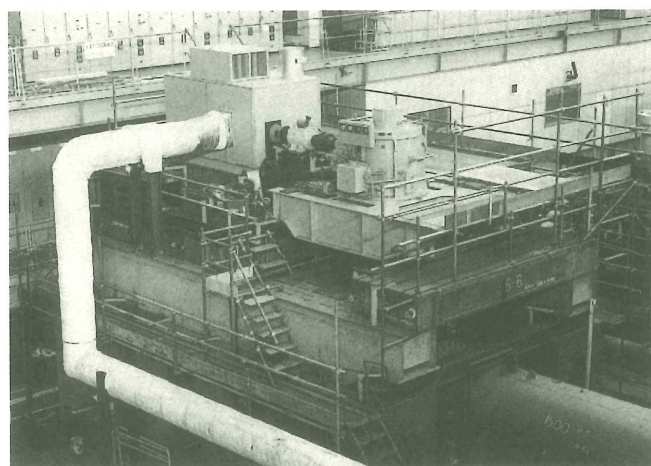
写-2 セラミックス軸受（右側：超硬スリーブ外観）



写-3 空冷式傘歯車減速機の外観例

3.3 ガスタービン

ポンプの駆動用原動機としてのガスタービンの採用は、システム全体を完全に無冷却水化できることからディーゼル機関との詳細なケーススタディーを行った。しかもガスタービンの開発段階に於いてその特性ならびに耐環境苛酷試験も実施し、工場に於いてはポンプとの組合せ試験を行い（写-4，表-2）始動トルクが大きく、可変速特性を持つ二軸式ガスタービン（写-5）が新しいポンプ用原動機として適用可能なことが確認された。

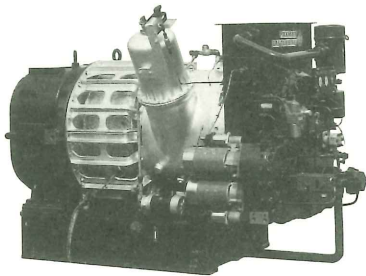


写-4 試験装置全景

表－２ 試験結果と評価

性能	内容	試験結果	評価
始動性能	起動性	約40秒、円滑な立上り	○
	最大発生トルク	約200%以上	◎
負荷変動特性	クラッチon-off時	警報トリップ	△
	最大速度変動率	約20～30%	○
変速性能	追従性(60～100%)	良好、広範囲かつ短時間(70秒)	◎
	振り振動	無、良好	◎
停止及び再起動特性	出力軸停止時間	約30秒	○
再起動特性	停止～再起動完了	約140秒	○
連続始動特性	バッテリー容量	6回以上(最大25回実施)	◎
その他特性	芯 狂 い	振 動	15μ、良好
		騒 音	98 dbA (簡易防音形)
		燃 費	310g/PS・Hr
		排 煙	無色、良好
	過負荷特性		110%以上確認

◎－優れている ○－ふつう △－やや劣る



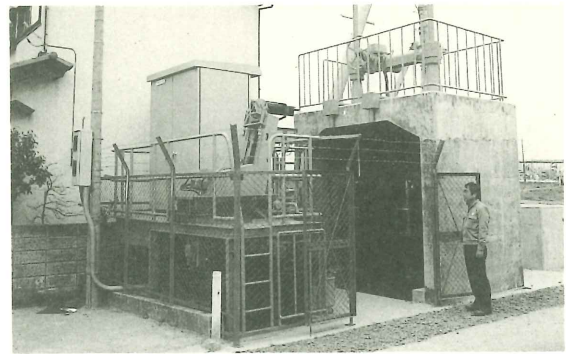
写－５ 二軸式ガスタービン外観

3.4 水中ポンプ

内水排除対策への地域住民の要望は強く、特に、比較的小規模なポンプ設備の検討が必要となっている。小規模内水排除設備として、可搬式水中ポンプの検討がなされ、昭和63年より採択された救急内水対策事業にその成果が適用され救急排水ポンプ（写－6）として現在多くの機場で活躍するに至っている。また、ポンプとゲートを一体としたリフト式ポンプ（写－7、図－3）の検討も行い、低圧受電内で1 m³/s以下の小規模排水設備で有効であることがわかった。



写－６ 救急排水ポンプ



写－７ リフト式ポンプ機場外観

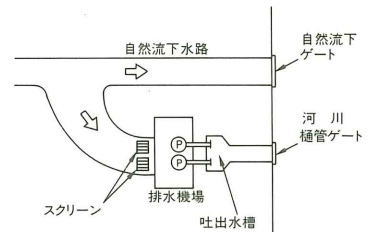


図3-a 従来の排水機場システム

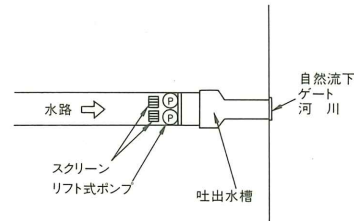


図3-b リフト式ポンプシステム

4. 建屋の合理化

4.1 建屋の縮減

補機簡素化等により補機の設置、保守スペースの低減が可能となり建屋の平面スペースの縮減が図れた。また、一床式ポンプ域の拡大、ポンプの短分割化等により吊り上げ高さを低減すると共に天井クレーン形式の見直しを行ない、建屋高さの大幅な縮減がなされた。一方、天井クレーンの代りに建屋外からリースのトラッククレーンで据付を行う方式についても検討を行った。このトラッククレーン方式では、トラッククレーンの容量、用地面等の制約から口径1,000mm程度までのポンプに適用できる見通しを得たが、作業の安全性、接近路の確保等問題も多く今後更に詳細な検討が必要と思われる。

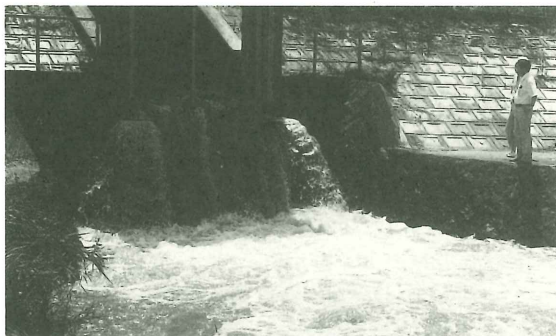
4.2 吐出水槽の縮減

排水機場には、ポンプより発生する圧力変動を軽減し堤防保全の目的から吐出水槽を設けることが義務付けられている。一方、排水機場の合理化設計の立場からは、開口部は極力

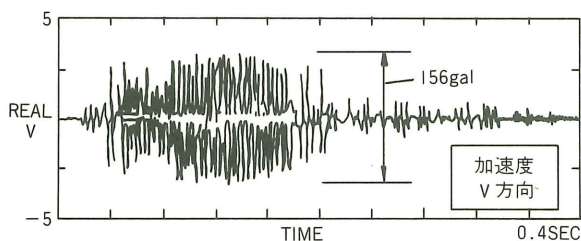
小さく、吐出水槽の形状も小さくすることが望ましいことは言うまでもない。しかし、その為には、

- ・アップサージと開口面積との相関関係
- ・過渡時、定常運転時の圧力変動が樋管や堤体に与える影響

等が定量的に把握され、理論的根拠にもとずいて証明されなければならない。この為、排水ポンプの定常運転時および起動停止時等の過渡時の圧力変動が、吐出樋管ならびに堤体に与える影響を調査する為、吐出水槽がある機場、ない機場の2ヶ所で現地計測（写－8）を実施した。その結果、吐出水槽の有無の影響度は約数倍の振動加速度を生ずることがわかり吐出水槽を設けることは圧力変動軽減に大きな効果があることが定量的に確認された（図－4）。しかしこの2ヶ所のみの現地計測で吐出水槽を縮減または従来通りの大きさとするか断定できかねる要素があるため、今後同様の現地計測を実施し理論的評価を加える必要がある。



写－8 樋管圧力変動現地計測状況



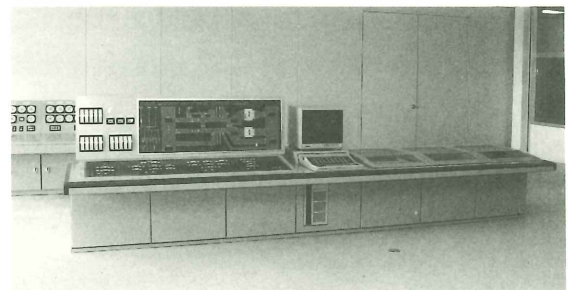
吐出水槽	樋管振動（ポンプ停止時）
ナシ	100 ～ 160 gal
アリ	28 ～ 30 gal

図－4 樋管振動加速度計測結果

5. 操作設備の簡素化

排水機場の操作制御設備は、設備の運転のために重要な設備である。これらの合理化あるいは簡素化は、機場の高信頼化に直接影響

を及ぼすもので、他の冷却水系統の簡素化、セラミックス軸受等の新技術の導入との相乗効果により、機場全体の信頼性の向上、操作性の向上、維持管理面でのメリット等寄与するところが多い。これらのことから、①補機の簡素化によって受電容量が低減されたことにより常時買電、非常時は補機用自家発電設備一式を予備として設置する。このため操作制御系統が簡素化され、シーケンスを現場盤に組み込むことも可能となり、中央には監視盤（写－9）のみを設置すればよい。このことにより、建屋スペースの縮小も図れる。②インターロックを極力少なくする。③プログラマブル・コントローラ（P C）採用上の基本方針、環境上の対策等の調査検討を実施。④操作員の減少に対応するためや、運転操作並びに保守管理面の向上を目指し、管理装置等の運転支援システムの導入の検討を実施した。



写－9 中央監視盤

6. おわりに

以上、排水機場の合理化設計に関する平成元年度までの成果を簡単に述べたが、これから昭和20～30年代に設置したポンプの更新時期も迎え、更に新規内水排除事業の促進と相まって合理化ならびに簡素化技術の要求は高まるものと思われる。この為にも新しい技術、新システムへの開発、研究は不可欠であり積極的な対応が強く望まれる。また、地下空間利用の大深度地下排水機場や水辺空間の有効活用を目指した多目的排水機場の構築等新しいニーズに対応した技術開発も急務である。

なお、本排水機場の合理化設計に格別のご協力をいただいた建設省ならびに（独）河川ポンプ施設技術協会の各位に感謝の意を表したい。

「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」の 主な改正点について

紙谷久也 かみたにひさや

揚排水ポンプ設備技術基準等小委員会 委員長

『揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説』が今回、(社)河川ポンプ施設技術協会より改定版として発行された。改正前の技術基準(案)解説は昭和56年に発刊されているのでほぼ8年ぶりの改定となる。これは昨年12月に建設省において技術基準(案)が改正されたことを受けて改正されたものであり、今回の改正では、今までの技術基準(案)同解説になかった新しい事項が多く採用された。ここでは、新旧の技術基準(案)同解説を比較して改正された主要な事項について述べる。

以下、全体についての改正点に関する概要を述べた後、各章毎に詳しい説明を行う。
はじめに：

今回の改正の要点は大きく言って次の三点に絞られる。

- ①機場の信頼性の向上および維持管理の簡素化
- ②機場のコンパクト化
- ③環境問題に関する事項の説明の導入

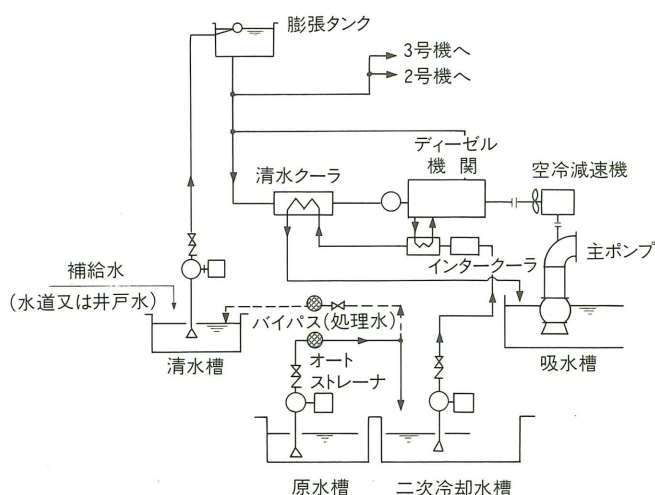
即ち、信頼性の向上に関しては「初期故障の低減」を図る目的で総合試運転の内容の充実を図ると共に、管理運転についても実際の運転に近い方法で行うなうように定められ、さらに、補機の信頼性と、維持管理の向上の点から、冷却水系統の簡素化、および補機数の低減化が図られた。

機場のコンパクト化については、ポンプの分割方法、クレーン形式の見直しなどから、

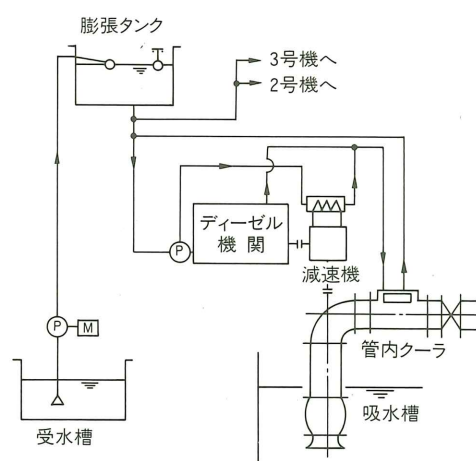
建屋寸法の縮小化が図られている。

環境問題に関しては、旧基準では、「騒音対策」のみ考慮されていたが、今回の改正では「排出ガス規制」が条文として導入され、参考資料にも詳しい内容が記載された。

同時に旧技術基準(案)解説に収納されていた種々の技術的なデータも現在の進歩した技術レベルでのデータとして見直されている。



〔二次冷却方式の例〕



〔管内クーラ方式の例〕

図ー1 二次冷却水方式と管内クーラ方式の比較

以下、各章毎に主要な改正点を述べる。

第1章 総則

適用範囲を拡大する目的で、従来、ポンプ口径600mm以上2000mm以下の適用であったものが、今回400mm、500mmが追加され、口径400mm以上2000mm以下の適用となった。今回400mmと500mmの水中モータポンプが導入されたが、これは、現在の使用状況およびユーザーの要望に応じて基準化されたものである。

冷却水系の簡素化の点から、ラジエータ冷却のディーゼル機関、ガスタービン、セラミック軸受、空冷式歯車減速機などが導入された。また、同様に信頼性の向上を狙って、管内クーラが導入された。

図-1に従来の二次冷却水方式と新しい管内クーラ方式の比較を示す。

第2章 計画

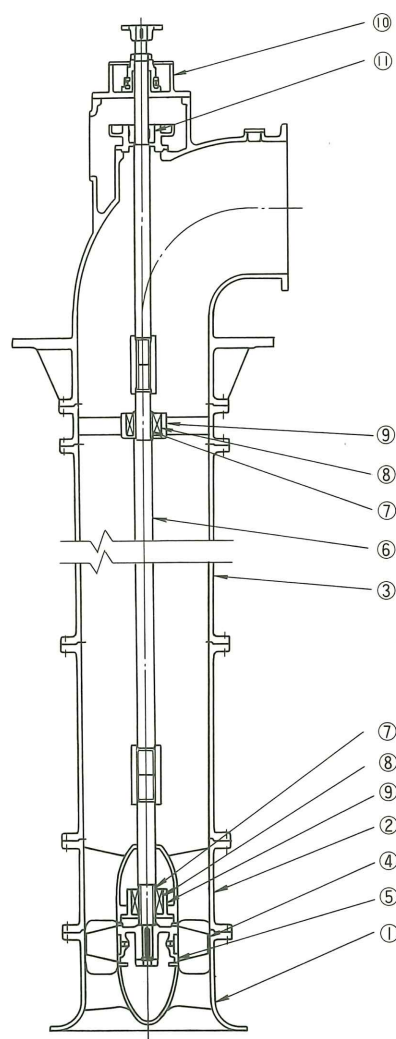
排水機場の連続運転の確保のため、主原動機や電気室・操作室などの設置レベルが規定され、浸水を回避する対策について明確にされた。

実際の排水運転に際して、従来の経験では「初期故障」の発生で排水運転に支障を来したという事例がある。この点から、シミュレーションによる模擬運転などの方法や極少水量での試運転は避け、実負荷運転をすべきであるとの方式が明示された。従って、旧技術基準（案）解説にあった「少水量運転」「機関単独運転」は削除されている。

第3章 主ポンプ

排水機場の起動性、信頼性を考慮し、立軸ポンプ選定を優先した順序で記載された。これは横軸ポンプの満水時間が必要であること、これに要する補機のトラブルの可能性を考慮し、排水機場としての信頼性の向上を最

優先とする考え方から、ポンプの形式選定に関して、今回このような立軸ポンプ優先の表現になった。



部品番号	部 品 名
①	ベ ル マ ウ ス
②	ケ ー シ ン グ
③	揚 水 管
④	羽 根
⑤	ハ ブ
⑥	主 軸
⑦	ス リ ブ
⑧	水 中 軸 受 (セ ラ ミ ッ ク ス)
⑨	軸 受 ケ ー ス
⑩	ス ラ ス ト 軸 受 ケ ー ス
⑪	無 給 水 軸 封 装 置

図-2 立軸ポンプの構造図

勿論、寒冷地などにおける凍結によるトラブル防止の立場から、横軸ポンプ採用の必要性もあることは承知しておかねばならない。

建屋の縮減を図るため、立軸ポンプは全て最小寸法に分割して据付ける構造に改正された。同様な趣旨から、一床式ポンプの適用最大口径を従来の1200mmから1500mmに拡大されている。

補機の簡素化の方針から、立軸ポンプの水中軸受としてカットレスベアリングに代わり、セラミックス軸受が標準とされた。

二床式立軸ポンプについては、スラスト軸受をポンプサイドに組み込み構造とされている。この理由は、セラミックス軸受は軸受隙間が小さく、上下の床の相互移動の影響が大きくなることから、衝撃に対しての安全対策よりスラスト荷重をポンプで持つことになったものである。上の床にかかっていたスラスト荷重を、ポンプの内力にして、基礎にかかる荷重を低減すると言う利点もある。図-2にポンプの構造例を示す。

第4章 主配管

主配管の材料は球状黒鉛鑄鉄が標準とされた。球状黒鉛鑄鉄の鑄造頻度が高く、ねずみ鑄鉄では納期やコストの面で反って不利になること、強度などの面では球状黒鉛鑄鉄の方が勝れていることからこのように改正されている。

可撓伸縮継手について、標準構造、寸法などの見直しが行なわれている。また、取付け角度、許容沈下量により可撓伸縮継手の面間寸法を決められるように改正された。

第5章 弁

機場スペースの縮減化を狙って、吐出弁として短面間のバタフライ弁が標準とされた。

第6章 主原動機

排水機場の補機の簡素化の一環として、ガ

スタービンがディーゼル機関と並んで主原動機として規定された。

実際の排水機場でディーゼル機関の着火不良のトラブルが発生している。このことから「セタン価を規定しているLES 規格（陸用内燃機関協会推奨規格LES-R3004）」が示された。

歯車減速機の伝達効率について、伝達容量別、構造別、更には油圧クラッチ、流体継手、機付きファンの影響について詳細な見直しがなされた。

ディーゼル機関も高速化が計られていることなどから、定格回転数のデータが記載されている。

ポンプの運転範囲に対して原動機の余裕率 α の見直しが行なわれた。

ガスタービンの新規導入に伴い、ディーゼル機関、ガスタービンの燃焼ガス量を求める計算式が掲載された。

第7章 動力伝達装置

最近の1000PS以上のディーゼル機関では過給率が150 %以上となっており、始動トルクが低くなっている。従って、流体継手付きとしないと始動が困難となることから、そのように規定されている。

最近のディーゼル機関では、高弾性継手付きが大半であり、そのことから参考資料の中でも高弾性継手付きのディーゼル機関について掲載されている。

油圧クラッチや流体継手を設ける場合、歯車減速機にそれらを搭載すれば機場の縮減化を図ることが出来ることから、複合歯車減速機について言及されている。

排水機場の補機の簡素化として、強制自己空冷歯車減速機を解説に追記され、参考資料に空冷の遊星、直交、平行の各歯車減速機の資料が掲載された。

ディーゼル機関、ガスタービンなど原動機の高速化に対応して、歯車減速機の減速比も

それに応じた高減速比の選定図が参考資料に掲載された。

第8章 補助機器設備

小配管の材質を、水関連の系統はステンレス鋼管に、空気系統は銅管またはステンレス鋼管に改正された。このことにより、初期費用は高くても、冷却水配管内の錆の発生等による信頼性低下の防止、および、メンテナンスコストが低減される。

屋外の小配管はダクト（ピット）内の配管とするよう明記された。燃料配管など地中埋設配管では腐蝕、電蝕などのトラブル発生が多く見られるので、信頼性向上を狙い、それを避けるためと、維持管理面でチェックし易くすることから、このように改正された。

第9章 電源設備

主ポンプの原動機同様に、排水機場の補機の簡素化を狙って、ガスタービン発電機が条文化された。

第10章 操作制御設備

今後、プログラマブル・コントローラの使用は増える見込みであることから、使用の際の注意事項などが示されている。

ディスプレイ装置（CRT）を使用する監視システムを採用する場合、採用するコンピュータの種類について解説が追加された。

制御信号を遠隔伝送する場合の伝送方法については、安全確実な伝送を考慮して、光ファイバーを含めた有線による方法が採用され、選定に関する注意事項が掲載された。

操作室でのコンパクト化を狙って、操作制御盤のなかで、ベンチ形が削除された。また、中央操作盤と中央監視盤を一体にする場合には、ミニグラフィック面と多挙動スイッチパネルを用いた「縮小形監視操作盤」を原則として使用するよう規定された。

ガスタービンについて中央監視操作盤に取付ける計測項目として「排気温度」が明記された。

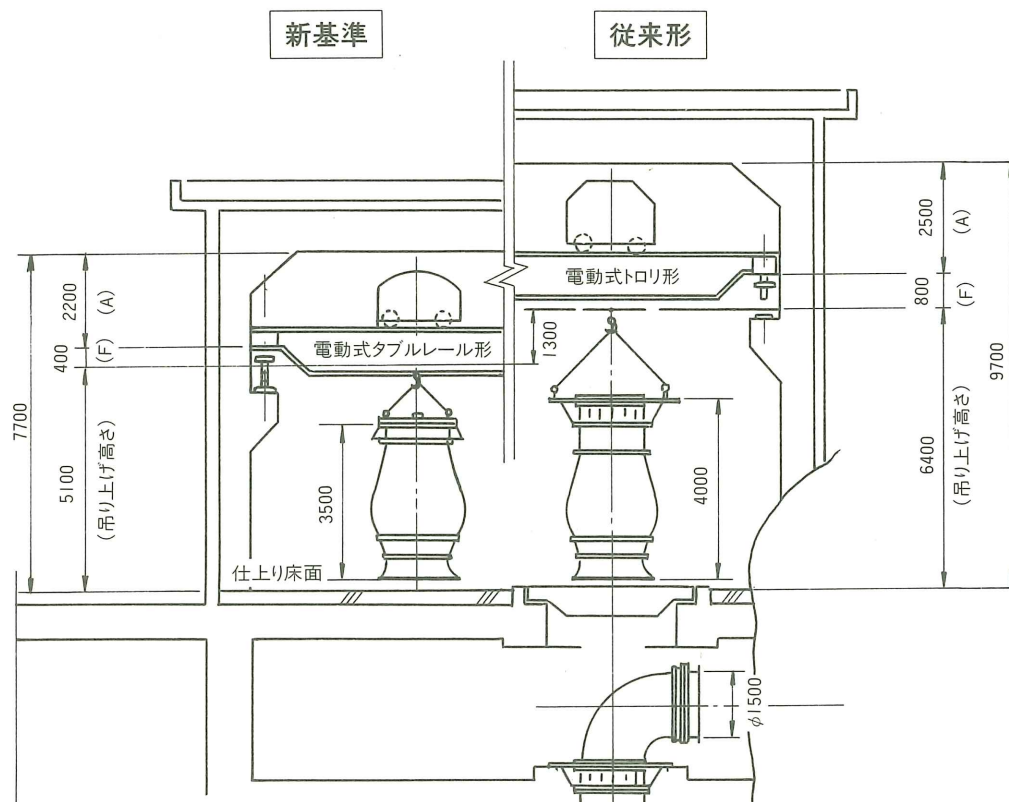


図-3 立軸ポンプの吊り上げ状況の比較図

第11章 運転操作

始動渋滞は軽故障で充分なので、内燃機関始動渋滞を重故障から軽故障したこと等、重故障の低減が行なわれている。

第13章 燃料貯油槽

平成2年5月23日に消防法が改正され、この指定数量が変わるので、それを先取りして第4類の第1、2、4種の石油類の指定数量が改正されている。

ガスタービンの導入に伴って、標準的な燃料消費率が記載された。

第14章 除塵設備および角落し設備

強風や強い降雨の際、塵埃の手掻き作業は危険であり、また、多量のゴミの搬送は人力では無理なために機械式除塵機と共に、搬送設備として標準的にベルトコンベアを設けることが規定された。

移動式除塵機では多量のゴミが流れ着いた場合、各水路のゴミを十分掻き上げきれず、ポンプの運転に支障を来したり、大型のゴミの掻き上げ時にレーキが傾くような事例もあったので、除塵機は「定置式を標準とする」ことに規定された。

第15章 天井クレーン

5トン以下の場合、従来の「手動式トロリ形」が「手動式チェーンブロック付形」に改正された。また、電動式ダブルレールホイスト形が追加された。これについてはシングルホイストの使用も可能ではあるが、安全面からダブルレールホイスト形が採用されている。更に、定格荷重が見直され、従来は5t、8t、16tであったが、5t、7.5t、10t、13t、15t、20t、25t以上となった。なお、13tはトロリ形、ホイスト形共にJIS規格では規定されていないが、市場性があることにより、採用されている。

以上により、建屋の縮減を図れることとなった。

一床式の歯車減速機台はSS材で製作するものとして、取外し構造とし一床式と二床式の区分をなくすことにより、立軸ポンプのクレーン容量は、一床式と二床式が一つにまとめられ、見直された。

立軸ポンプは最小寸法に分割することを前提に、天井クレーンの吊り上げ高さが見直され、建屋の高さの低減を図っている。

図-3に従来の基準による建屋と新しい基準による建屋の比較を示す。

第16章 換気設備および照明設備

ラジエータ冷却のディーゼル機関の場合の排気量の計算が追加された。

ガスタービンの必要空気量の計算が追加された。

第17章 ポンプ室

管内クーラ使用時の床面の寸法の算出方法が追加された。

ガスタービンの場合の床版荷重算出方法が追加された。

ポンプのスラスト荷重をポンプ側で受けるように変ったことにより、各床版の荷重の関係が変ったため、床版荷重や架台荷重が見直されている。

第18章 環境対策

排出ガス規制対策について新たに記載されたことから、標題が従来の「騒音対策」から「環境対策」に改正された。

ガスタービンの関連の騒音レベルの表示が追加された。

排出ガス規制の経緯ならびに具体的な手続き内容などが記述されると共に、排出ガス対策が追加された。

第19章 塗装

実状に合わせて溶融亜鉛メッキが追加された。

電気防蝕についての解説が追加された。

塗装対象機器毎に塗装仕様が明記された。

第20章 検査

初期故障の発見など機能確認を充分徹底するために、可能な限り完成検査時に実負荷運転をするような精神で記載されている。このような意味もあり、「完成検査」が「総合検査」に言葉が改められた。

管内クーラ、ガスタービンの試験が新たに追加された。

第21章 水中モータポンプ

今回の改正審議の過程において、アンケートを全国のユーザーから集めた結果、水中モータポンプの追加の希望が多かったので、新しく章として追加された。

現在の段階では、特に従来の立軸ポンプや横軸ポンプとの選定区別の条件を明示していない。個々の排水機場の計画において、水中モータポンプの採用の適否や要否を検討することになる。

口径も使用実績が多く、また、メーカー各社で標準化されている400mmと500mmが掲載されている。

あとがき

以上、主要な改正点について述べたが、限定された頁数から、重要な改正点を優先したので、全てを網羅出来なかったことをご了承願いたい。

社団法人 河川ポンプ施設技術協会 発行図書

■救急排水ポンプ設備技術基準（案）	定価 1,500円	送料 200円
■救急排水ポンプ設備施工管理マニュアル（案）	定価 500円	送料 100円
■救急排水ポンプ設備設備（運転管理者のための取扱説明書）	定価 800円	送料 200円
■揚排水ポンプ設備技術基準（案）解説	定価 8,000円	送料 300円
■揚排水ポンプ設備技術基準（案）解説準拠排水機場計画演習	定価 3,000円	送料 300円
■排水機場合理化設計の動向	定価 500円	送料 100円
■機械設備管理記録	定価 1,500円	送料 300円
■排水機場設備点検・整備指針（案）・同解説 （国土開発技術研究センター発行）	定価 2,500円	送料 200円
■機械工事共通仕様書（案） 機械工事施工管理基準（案） 機械工事完成図書作成要領（案）	定価 4,000円	送料 200円
■（仮称）揚排水ポンプ設備電源操作用 配線工事の設計要領（案）及び盤内機器選定要領（案）	平成2年8月 出版予定	

※表示価格は、消費税込みの価格です。

申込み及び問い合わせ先

社団法人 河川ポンプ施設技術協会

〒107 東京都港区赤坂2-21-7(赤坂東宝ビル)
☎03-5562-0621(代表) FAX 03-5562-0622

アマゾンから学ぶ

森下郁子 もりしたいくこ (財)淡水生物研究所 所長



アマゾンを何回か訪れているうちに、生態系からみた分類の基本はこれだ、という確信に行きあたった。

世界の川を四つの色に分類した（アマゾン川紀行・NHKカラーブックス）。川の分類はいま手をつけたばかりだが、基本になるキーを見つけたのだから、あとはどう肉付けするかである。そんな状態のとき、NHKの「川と湖の科学」に出演の依頼があった。

1回45分で12回だからたっぷり話せる。これまでに書いた本を参考にテキスト作りに入ったら、研究所の人たちが面白がってお手伝いしましょうという。放送に入って、さらに新しい部分を加えていった。

旅の時代になり、テレビや雑誌が外国の川を報道し、お茶の間の視聴者たちが物知りになってきているから、世界の川の話は思わぬ好評を博した。

川の自然のなかであるべき姿はきれいであることが基本であり、その評価は誰もが一致しているから、きれいにすることはすべての人の願望でもあった。そのため、汚れの状況をわかりやすく説明して、わかってもらおうということが大切だと考えた。

白い鳥が飛んだり、黄色い花が咲いたりするのは水域が富栄養化したからだと言書きをつくり、話を膨らませていった。

昨年7月17日に放送された「五感でみる」は視聴者の反応がいちばん大きかった。

舞台裏では、大きな体育館みたいなところ

でカメラを相手に一人でしゃべるのだから、何とも張り合いがなかった。

面白い、やさしいのがいい、知らないことがあったという反響が手元に届けられるようになったので、八方破れの方法で台本なしで通させていただいた。

何が飛び出すか判らないストーリーにディレクターはご苦労されたようだ。

ニュースもスポーツももう一つという人がいるはずだ。そんな方が目をとめてくだされば有り難い、そんな気持だった。

魚釣りでもしょうか、山でも行ってみようかという人々が増えた。

下水道が普及し、ウォーターフロントが見直され、都会の川でも少しずつきれいに装いは始めている。

われわれの研究所では、3回目の日本の河川を見直す作業に入った。

3～4人のチームを組んで、日本中の河川の環境診断をして、水環境のカルテ作りに熱中している。

川を手がけて35年、世界の川の踏査もほとんど終わって、川の汚れの治療の方法もわかってきた。

1回目の川の調査の時は、どこにどんな種が生息しているかすら判っていなかったから、ひょっとしたら見落しているのではないかという緊張がつよく、知らないこと、まだ確かめたことのないものへの興味で、早朝から夜遅くまで走れるだけ走った。興味をエネ

ルギーにして、足でデータをとった。

川の汚れの状況を的確に表現して、できるだけ多くの人に現状をわかってもらいたい。

川がどんどん汚れて、人の心までずさんでしまうような時代の川の調査は、不発の花火のようなところがあった。

生物学的な学問体系は確立していたが、日本列島は北海道から沖縄まで 3,000km もあり、気候地帯の異なる水域を、同一の方法で評価していいのかどうか不安があった。

暖帯から亜熱帯までの風土の違いに共通した指標を選び出すのが問題だった。

水生生物は水温によって分布域が大きく左右される。水質に関係なく違ったものが住んでいるのだったら比べようがないのではないか、というのが危惧の第一だった。

優占種だけでなく生物の種類数を対象にすることで、なんとかクリアできた。

次は、川の素質が生物相とどうかかわっているかということだ。川が小さいから生物種が貧弱なのかは当初の調査だけでは解決しなかった。

だから第2回目の調査では、人の住んでいない川や、外国の異なった風土の川を踏査することになった。

ミクロな生物は生活史が簡単だから、大型の生物に比べて環境要因との関わりが少なくてよいから、水生昆虫での水質判定は、川の長さや湖の大きさは問題にしくてもよいという結論が出た。

ところが魚のレベルまでくると、川の長さや広がりや生物相の構成の重要な要因になっていることが判った。

第3回目の調査では、すでに調査したものと比較することで、20年、30年の川の歴史をとらえることができるという利点があることは調査のはげみになる。

生物と共存してゆくことが求められている。やさしい水辺を創成するためには、生物がどう川と関わっているかを、日本の川すべてにまで広げて知りたい。日本の地図を広げて川を数えてみて驚いた。日本には3万という数の川がある。

20km以上の川でさえ 260 水系あり、その川をどう調べようか迷っている。川の長さと生物相の関係をつめるためには、川の長さや水の量をどう整理するかがキーポイントのように思う。

これまでは、水の中からの小宇宙をみていたが、水の中のことは陸上の生態系を抜きにしては考えられない、ということがはっきりしたのもアマゾンで学んだことだった。



(社) 河川ポンプ施設技術協会総会報告

平成2年度通常総会

と き：平成2年6月8日

ところ：東京都千代田区麴町東條會館

来 賓：建設省河川局治水課

堀上課長補佐殿、小川課長補佐殿
建設省建設経済局建設機械課
後藤課長殿、福元課長補佐殿、
橋元課長補佐殿、八重沢係長殿

の列席をいただき、会員37社の代表および
各委員会の委員長、委員の出席をえて、平成
2年度通常総会が開催された。

通常総会開会に先立ち、任意団体時の報告が
あった。

(社) 河川ポンプ施設技術協会通常総会

1. 開 会
2. 会長挨拶
3. 議事録署名人の選出
4. 議 事

第1号議案 平成元年度事業報告

第2号議案 平成元年度決算報告

第3号議案 役員選任

第4号議案 平成2年度事業計画(案)

第5号議案 平成2年度予算(案)

5. 閉 会

議事の経過

1. 司会者から開会が宣言された後、協会を
代表して藤村会長より挨拶があった。

2. 会長より議事録署名人に(株)電業社機械製
作所常務取締役内藤伸吾氏と(株)西島製作所専
務取締役大江佳典氏が指名された。

3. 司会者より本会が定足数を満たし、有効
である旨、告げられたあと、満場一致をもっ
て藤村会長を議長に選出した。

第1号議案～第2号議案は、全員一致で承認
された。

第3号議案の役員選任の件が原案どおり承認
された後、総会を一時中断して理事会が開催
され、会長、理事長、常務理事が選出され
た。続いて第4号議案～第5号議案が全員一
致で承認されて、議事を終了し、閉会が宣せ
られた。

会 長 藤村宏幸 (株)荏原製作所社長

理 事 長 岡崎忠郎

常務理事 大塚正二

理 事 井上 武 (株)栗村製作所社長

〃 川上賢司 (株)クボタ副社長

〃 内藤伸吾 (株)電業社機械製作所常務

〃 大江佳典 (株)西島製作所専務

〃 金井 務 (株)日立製作所副社長

〃 小林富士男 三菱重工業(株)取締役

監 事 田中康之 (株)エミック社長

〃 白石 旭 関東設備メンテナンス(株)専務



懇親パーティー

総会終了後、懇親パーティーに移り、岡崎理事長の挨拶に始まり、川上理事の発声による乾杯。ご来賓として近藤河川局長殿よりご祝辞をいただいた。建設省河川局、建設経済局の幹部多数のご来場をいただき、協会会員も加わって和やかな歓談が続いた。

河川ポンプ施設技術協会懇親会



岡崎理事長 挨拶



ご来賓 近藤河川局長殿 ご祝辞



委員会の事業報告と事業計画

運営委員会

大塚正二 おおつかしょうじ

運営委員会副委員長 (株)河川ポンプ施設技術協会 常務理事

I. 平成元年度事業報告

協会が社団法人化された初年度として、今後どのように協会運営を展開すべきなのか以下の三点を中心に検討した。

①企画委員会に対し、「短・中期計画」の諮問を行い協会運営のあり方を検討させた。

②財政基盤の安定といった面から、受託研究業務の確保と技術図書の発行等事業のあり方を検討した。

③「国際交流の推進」を協会事業のこれからの大きな柱の一つとして捉え、海外調査委員会を新設し充実強化を図った。

II. 平成2年度事業計画

今年度は、元年度の企画委員会からの答申を更に詰めて、中・長期の観点から、事業計画および財政計画の審議を行なう。また各委員会が次に掲げる具体的テーマを遂行するうえでの委員会間の摺り合わせ等の審議を行なう。

- ①海外調査委員会の充実。
- ②技術図書発行の強化。
- ③会員の活性化を図る為の諸施策の実施。
- ④自主研究テーマの充実
- ⑤その他、関係機関との交流の促進。

企画委員会

大宮武男 おおみやたけお

企画委員会委員長 (株)日立製作所 公共統轄本部副本部長

I. 平成元年度事業報告

企画委員会は平成元年度、広報活動として機関紙“ぽんぷ”の発行、PRパンフレットの整備、出版物の刊行等、関係方面へ幅広く広報を行なった。受託事業は建設省ご当局および関係機関より調査研究テーマ13件、60,090千円(消費税不含)を受託、大幅に業務量を拡大実施した。また、調査研究成果としての「揚排水ポンプ設備技術基準(案)・解説」改訂に係る講習会を(株)日本建設機械化協会、(財)国土開発技術研究センターとの共催で全国9会場で盛況に開催した。さらに今後の本協会事業活動のありかたについて短・中期事業計画を立案、関係委員会と審議した。

II. 平成2年度事業計画

平成2年度は前年度にひきつづき広報活動、受託事業の受託活動、排水機場技術研修会・研究発表会の開催等を主たる業務として実施する。広報活動としては機関紙“ぽんぷ”の発行、研究成果としての出版物の刊行、その他広報活動を積極的に推進する。受託事業は新規、継続テーマ、合わせて平成元年度程度の業務量を目途に受託活動し、実施していく予定である。

また、今年度から特に会員相互の研鑽を目的として技術研修会、研究発表会の開催等を計画、一層充実した事業活動を展開していく予定である。

技術委員会

守田 恒 もりたひさし

技術委員会委員長 ㈱日立製作所機電事業本部 主管技師長

I. 平成元年度の事業報告

(1) 「揚排水ポンプ設備技術基準（案）・解説」の改定

昭和63年度に作成された改定一次案を基本に、建設省殿での検討会を経て平成2年1月発刊した。改定の主要点は協会各委員会での検討成果をとり入れた新技術、機械、電気設備の簡素化および維持管理の合理化・省力化を反映し、合理的な排水ポンプ設備の計画設計が行われるようにしたことである。

(2) 救急排水ポンプ関連基準の改定

救急排水ポンプの施工実績も順調に推移しており、この実績をふまえて、「救急排水ポンプ設備技術基準（案）」および「施工管理マニュアル（案）」をそれぞれ改定出版した。

(3) セラミックス水中軸受の標準化

基準化一次案をベースに、各社での確認試験が完了し、設備のあらゆる稼働条件を満たす軸受像が完成した。今後規格化への検討に入る。

(4) 管内クーラの標準化

排水ポンプ設備の冷却水系合理化の一環として進めていたもので、各社間の検討を経て、標準寸法他を設定した。

II. 平成2年度事業計画

河川ポンプに課せられた様々なテーマを協会自主活動の一環として研究・開発するのが技術委員会の役務である。この基本に鑑みて本年度からはニーズからみて、研究テーマの絞り込みとともに中長期的に本腰を入れた研究活動を展開していく。

(1) 排水ポンプ設備の類型化

排水ポンプ設備では、固定式水中ポンプ・救急排水ポンプ・リフト式ポンプ等各種のポンプが採用されている。それぞれのポンプについて、施設の規模・緊急性・耐久性・重要度などを考慮して最適な機種選定のガイドラインを設け、合理的な機場設計が行えるようにしようというものである。本テーマは、平成2年度から平成4年度までの3ヶ年計画により、完結をめざしているが、平成2年度は研究方針、方法について広く意見を求め、まとめていく。

(2) 新システムの研究

時代の要請にこたえ、河川事業での新規事業に対応して河川ポンプ設備の新システムを研究・開発していこうというもので、本年度はテーマの選定を当委員会の重要業務として取上げていく。

(3) その他

昨年度に引続き、新たな「揚排水ポンプ技術基準（案）・解説の」改定、セラミックス軸受の規格化、救急排水ポンプの技術改良についても取組んでいく。

技術者制度委員会

中前匡勝 なかまえまさかつ

技術者制度委員会委員長 ㈱クボタ ポンプ技術第一部長

I. 平成元年度事業報告

技術者制度委員会は、排水機場ポンプ設備運転操作員の技術向上のため、技術者制度検討小委員会により次の業務を行った。

(1) 認定制度について

排水ポンプ設備に関する技術者の育成およびレベルアップのため、認定制度について類似の制度・資格の調査を行った。

(2) 「運転操作マニュアル」について

全国の排水機場（直轄）実態調査をもとに、排水ポンプ運転員のための「運転操作マニュアル」素案を作成した。

(3) 「運転操作マニュアル」ビデオ制作について基礎編として、立軸・横軸斜流ポンプ2機種について、ビデオの制作を行った。

II. 平成2年度事業計画

昨年度からの継続テーマの推進および新テーマについて調査検討を行う。

(1) 「運転操作マニュアル」の作成（継続）

昨年度の素案をもとに、ポンプ運転員のための「運転操作マニュアル」を作成する。

(2) 認定制度の検討（継続）

これまでの認定制度に関する調査をもとに、排水ポンプ運転および管理技術者育成について、制度化の具体策を検討する。

(3) 運転操作に関する技術指導（新規）

各団体等が行なう排水機場運転講習会等に対し、技術協力ならびに講師派遣を行う。

(4) 検査業務の協会受託の研究（新規）

第三者検査に関する調査を行う。

(5) 合理的メンテナンス体制確立のための調査研究（新規）メンテナンス体制に関する調査を行う。

海外調査委員会

内田秋雄 うちだあきお

海外調査委員会委員長 ㈱荏原製作所理事

I. 平成元年度事業報告

海外調査委員会は社団法人化に伴い平成元年10月発足し、当面次の事項について調査検討を行った。

①海外における、排水ポンプ施設の調査。

②技術協力と技術交流。

(1) 海外における排水ポンプ施設の調査については、海外各国の実態を数多く調べ、国内の排水ポンプ施設の設計及び管理の参考となるよう、

①調査内容の検討を行い調査票を作成した。

②調査地域の選定とコンタクト先について調査した。

(2) 技術協力等の方法については2年度の検討とした。

II. 平成2年度事業計画

委員会のもとに①調査小委員会と②海外協力委員会を設け、次の調査等を行う。

(1) 海外のポンプ施設の調査、

①調査依頼先を整理して調査票を発送し、国ごとの傾向を把握したい。

②上記の結果を基に主要地域に調査団を派遣し実施調査を行いたい。

(2) 技術協力と技術交流

関係各機関と協議し、途上国の排水ポンプ施設関連プロジェクトに対し協力したい。

専門委員会

大塚肇四郎 おおつかちょうしろう

専門委員会委員長、榊原製作所システム技術部長

I. 平成元年度事業報告

当委員会は、表－1に示す13件の受託業務に対し、9つの作業グループ(W/G)を編成し、調査検討、資料作成を行い、平成元年度の業務を完了した。

(1) 排水ポンプ設備等更新手法検討

排水ポンプ設備を対象として、各機器類の交換サイクルを決めるとともに、システム全体としての最適・経済的更新手法として取りまとめた。平成2年度継続予定。

(2) 排水機場管理装置検討

排水機場の確実性向上、信頼性確保等の観点から管理装置導入のためのシステムを検討した。

(3) PC(プログラマブルコントローラ)

排水機場の制御系に現在使用されているリレー回路をPCに置き換えた場合の検討をした。

(4) 排水機場設計合理化検討

- ①吐出樋管の計測試験
- ②リフト式ポンプの検討
- ③合理化手引書の作成

(5) 河川管理施設管理マニュアル

効果的な点検、整備を効率よく実施できるよう、「排水機場設備点検・整備実務要領(案)」(仮称)を取りまとめた。

(6) ポンプ設備(中継)計画・検討

神崎浚渫工事中継ポンプ設備等に関する浚渫方式、中継ポンプ設備、排砂管、主ポンプの回転数制御の計画、検討を行った。

(7) 篠井川排水機場ポンプ設備整備計画検討

ポンプ設備の点検整備計画書を取りまとめた。

(8) 排水ポンプ車に関する調査検討

施工性の向上を目的としてシュート等を試作し、現地試験を実施し、その評価を行った。

(9) 運転操作のビデオ化

立軸斜流ポンプ、横軸斜流ポンプについて運転操作ビデオを作成した。

II. 平成2年度事業計画

平成元年度よりの継続で、受託予定の案件に対し、作業グループを編成し、調査検討および資料作成を行う。

表－1 平成元年度受託業務

件 名	委 託 元
排水機場設備検討業務委託	関東地建 関東技術事務所
排水機場管理装置検討業務	近畿地建 近畿技術事務所
排水ポンプ設備等更新検討業務委託	中部地建 中部技術事務所
〃	四国地建 四国技術事務所
〃	東北地建 東北技術事務所
排水ポンプ設備の設計標準化検討業務	土木研究所
篠井川排水機場ポンプ設備整備計画検討業務	北陸地建 千曲川工事事務所
排水ポンプ車等調査検討業務	関東地建 関東技術事務所
排水ポンプ設備(中継)計画検討業務	(社)日本建設機械化協会
排水機場設備点検整備実務要領検討業務	(財)国土開発技術研究センター
排水機場設計合理化検討業務	〃
ポンプ運転マニュアルビデオ作成業務委託	関東地建 下館工事事務所
〃	〃 江戸川工事事務所

新 機 場 紹 介

休泊川排水機場

渡戸 健介 わたとけんすけ

関東地方建設局
利根川上流工事事務所長

1. はじめに

休泊川は群馬県太田市北部に端を発し、太田市大泉町の市街地を流下して、利根川左岸163.0km付近へ合流する流路延長16.6km、流域面積16.5km²の一級河川である。

この休泊川は谷田川へ水を供給する用水路としての役割をなしていたが、近年流域の発展に伴う流域内流出率の増加によりたびたび内水被害を起す様になった。従って建設省では、この休泊川改修計画の一環として、排水能力20m³/sの排水機場（写－1）を新設することに決定し、昭和60年度に着工、平成元年度に完成した。

本排水機場は非常時における防災設備としての機能を確実に発揮させるため、設備全般の信頼性向上を図ると共に運転員の負担の軽減や適切な維持管理が行われるよう、近年開発された種々の機器やシステムが導入された設備であるので、ここにその概要を紹介する。



写－1 機場全景

2. 休泊川排水機場の概要

設置場所：群馬県邑楽郡千代田町中島地先

ポンプ形式：口径2000mm立軸斜流ポンプ

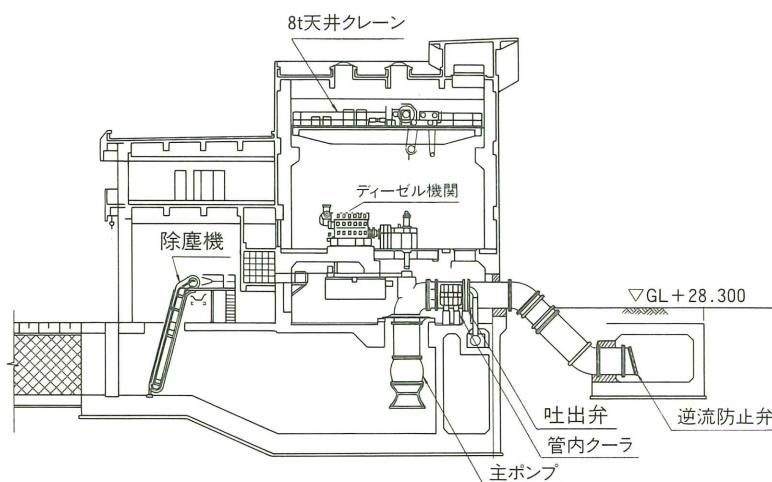
（可動翼形、固定翼形各1台）

ポンプ要項：吐出量10m³/s、全揚程5.8m

主原動機：1200PSディーゼル機関

減速機：流体継手内蔵形直交傘歯車減速機

自家発電設備：110KVA、155PSディーゼル機関駆動×2基
機場の構成を図－1に示す。



図－1 機場概要

3. 休泊川排水機場の特徴

排水機場の設備は稼働頻度が低く設置環境も必ずしも良好とはいえない。また流域の都市化に伴ない出水時の流出量変化は急となる傾向にある。従って、必要時には確実かつ速やかに流出量に対応した運転が行える高い信頼性と応答性が要求される。

これらを配慮して本機場に採用されたシステムや新技術について以下にその主な内容を記す。

(1) 可動翼斜流ポンプの採用

従来、超大型ポンプ設備の一部で採用されている可動翼機構を、主ポンプ2台中の1台にとりいれ、可動翼斜流ポンプとした。

この結果、流域の流出量変化に伴うポンプの始動停止頻度を少なくし、従来多いポンプ原動機起動時のトラブル発生を回避すると共に、運転員の負担も軽減された。

(2) 設備の無給水化

① 主原動機および減速機の冷却水系に吐出管内クーラを採用すると共に、自家発用機関の冷却は機付ラジエータ方式とした。

② 主ポンプ水中軸受をセラミックス軸受とすると共に、軸封部に同じくセラミックスを使用したフローティングシール方式を採用し、主ポンプへの給水を一切不要とした。

以上により、従来問題の多かった原水取水系を中心に、冷却水系の補機設備を大幅簡素化し、信頼性の向上を図った。

(3) 管理装置の採用 (写-2、写-3)

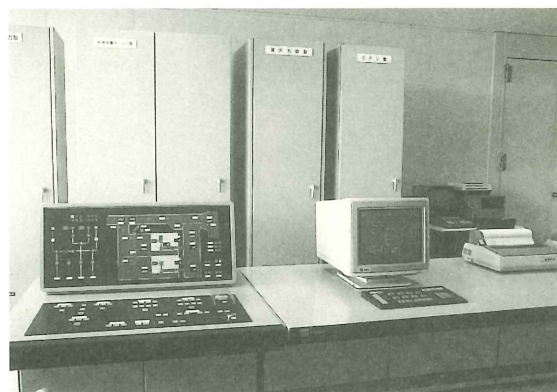
本機場に導入した管理装置は16ビットの中央演算処理装置を中心に、カラーブラウン管表示装置、漢字印字装置、固定ディスクおよびフロッピーディスク装置などにより、構成されており、以下の機能を持つ。

- ① 主ポンプ・補機類の運転や故障状態および各種状態量の現在値をリアルタイムに表示、監視する機能。
- ② データの自動記録、帳票類の作成および生データを加工しトレンドグラフで表示する機能。

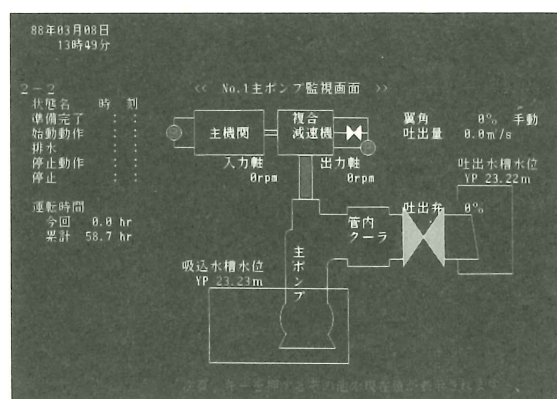
③ 操作ガイダンスの表示などによる運転管理機能。

④ 故障発生時に原因診断、対策表示を行う異常時対応機能。

詳細については、本誌第2号の「管理装置等の導入紹介」において既報につき、併せて参照されたい。



写-2 管理装置



写-3 管理装置表示画面例

4. おわりに

以上述べたように、休泊川排水機場は各機器の構成に配慮し、現在考えられる新技術の多くの部分が採用されている。この結果、平常時の維持管理から非常時の運用、異常発生時の対応まで含めた信頼性の向上を最大限追求したモデル的機場となっている。

本機場は既に順調に稼働しており、今後の排水機場計画における参考となれば幸いである。

「揚排水ポンプ施設技術基準（案）解説」 講習会報告

新しい「揚排水ポンプ施設技術基準（案）」が建設省で改正され、今回その解説書が（社）河川ポンプ施設技術協会から発刊された。

これを機会にこの解説書に関する講習会が本年1月下旬から2月上旬にかけ全国9会場において開催された。

今回も建設省治水課、建設機械課および各地方建設局の全面的なご支援のもと、また全国コンサルタント協会のご協力を得て（財）国土開発技術研究センター、（社）日本建設機械化協会との共催で実施、各会場とも盛況のうちに無事終了し、新しい基準を普及するという当初の目的を達成することができた。

講習は(1)排水機場の新しい技術的動向(2)新しい基準をつくるに至った背景(3)揚排水ポンプ施設技術基準（案）改正点の要旨(4)新しい基準を使用しての設計演習など豊富な内容で、各会場とも質問も多く好評であった。

各会場の実施状況は次のとおり。

（文責 横田 寛）



開 催 地	開 催 日	会 場	受 講 者 数
札幌市	1月25日	ポールスター札幌	136 名
仙台市	2月1日	勾当台会館 蔵王の間	220 //
新潟市	1月30日	新潟厚生年金会館	105 //
東京都	1月31日	農協ビル 国際会議室	445 //
名古屋市	2月1日	昭和ビル 9階ホール	220 //
大阪市	2月6日	大阪YMCA国際文化センター	333 //
広島市	2月6日	広島県民文化センター	151 //
高松市	2月8日	香川県土木建設会館	125 //
福岡市	2月9日	スカイパレス松柏園	276 //
計			2011 名

トピックス

国際花と緑の博覧会について

「国際花と緑の博覧会」は1970年の日本万国博覧会、75年の沖縄国際海洋博、85年のつくば国際科学技術博について日本では4番目の国際博覧会であります。また、我が国では初めての国際園芸博覧会であると同時に、今世紀最後の国際博となります。この花の万博では、花や緑との関わりを通じて、21世紀に向けた潤いある豊かな社会の創造を目指すことを目的としています。会場は、「山のエリア」「野原のエリア」「街のエリア」に分けられ、約140haの会場全体で花と緑の演出を行っています。山のエリアは、自然と人間との触れ合い、自然を理解するゾーン、野原のエリアは、自然と人間との共生を象徴するゾーン、街のエリアは、緑と夢にあふれる魅惑的な都市空間を体験するゾーンとして設けられ、屋内143、屋外133、パビリオン31、政府パビリオンより1が出展されている。このうち海外から80ヶ国、55国際機関の出展があります。このなかで山のエリアに建設省が出展している「砂防ランド」を紹介します。土砂や洪水災害から私たちの生命や財産を守るには水や土砂をコントロールする必要があります。砂防事業とは、この基本となる緑を回復させることや、土砂が下流に流れ出すのを抑える砂防ダムの建設などがあります。砂防ランドでは、山腹工や明治時代に作られた鎧積みの砂防ダムなどを再現しています。会場内では、川の探索、草木の種類、砂防探究などをピーターパンスタイルのコンパニオンが案内してくれます。また、砂防施設での水遊びも可能

達家 浩 たつけひろし

近畿地方建設局道路部機械課

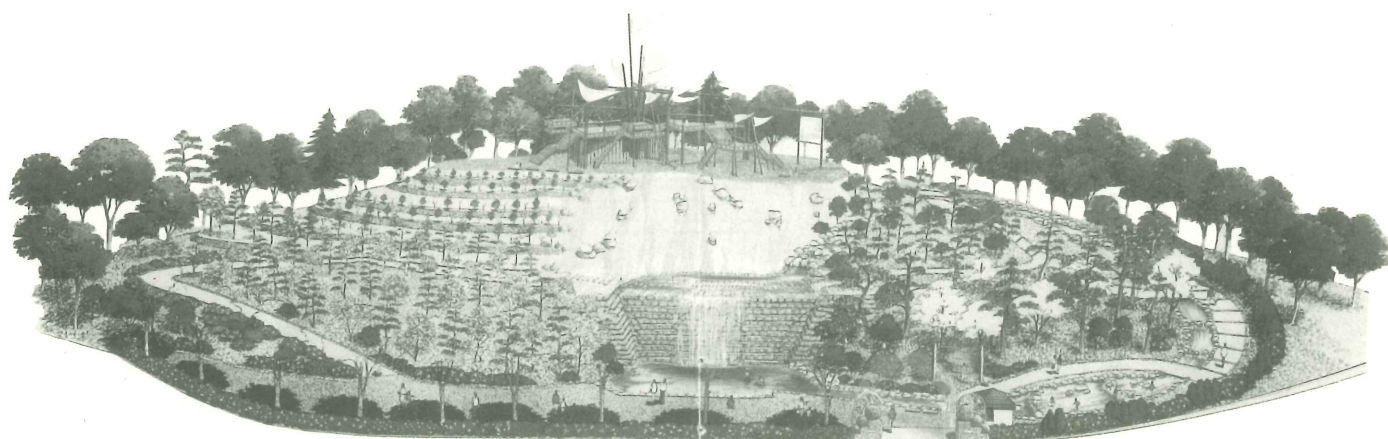
となっており、丘の上では、雨体験室が設けられ、雨の強さを説明しながら小雨、雷雨、豪雨を実演、体感することができます。豪雨では、最大600mm/h以上の雨量を再現しています。



花の万博会場では、他にも数多くの出展がありますが、会場のほぼ中央にある鶴見大池には、長さ40mにわたり池の水面が割れるという国内初の裂水装置や噴水が出展されています。裂水装置は池の中に幅4m、深さ2m、長さ約40mの裂水路ができ、両側の壁面からは滝が常時流れ落ちているというものです。



博覧会は、平成2年4月1日から開催されて、現在入場者総数約1,240万人(7月15日現在)となっており、9月30日まで開催されます。



委員長 新開節治 (株)西島製作所

副委員長 若尾昌男 (株)栗村製作所
 " 津田弘徳 三菱重工業(株)
 委員 横田 寛 (株)電業社機械製作所
 " 中原秀二 (株)栗村製作所
 " 古谷野征雄 (株)荏原製作所

委員 松田 徹 (株)クボタ
 " 佐川 寛 (株)電業社機械製作所
 " 吉松康明 (株)西島製作所
 " 清水民男 (株)日立製作所
 " 石井賢治 三菱重工業(株)

編・集・後・記

今年の梅雨シーズンの決算は九州地方での水害、東日本での水不足等さまざまですが、自然は計画どおりの雨など降らせませんので、排水ポンプ設備についても多くの反省材料を残してくれました。協会での一層の勉強が必要かと思えます。

巻頭言は川上当協会理事に河川と人との共栄、今後の協会活動の方向づけについての提言を。岐阜市長蔭田浩様からは“川と街の新たな出会いを求めて”と題して街作りと川との将来テーマについて貴重なご意見

協会事務局の紹介

3月赤坂の新事務所に引越しました。

アークヒルズの対面で六本木通りよりTBS方面へ少し入った東急観光ホテルの隣です。

最寄の千代田線赤坂駅からは国際新赤坂ビルの東館と西館の間の道を六本木通りの方向へ歩いて7～8分の所にあります。こじんまりした赤坂東宝ビル2階です。明るく洒落た事務室では大塚常務理事はじめ7人のスタッフが快く皆様をお待ちしています。

岡崎理事長は河川の専門家、英明で穏やかな人柄と豊富な経験を生かしての協会リードに多くの期待が寄せられている。

大塚常務理事は茨城県出身の水戸っぼ。勝負強さと気配り、ポンプに関する豊富な経験を生かしてのリードで協会活動はフル回転。

嵯峨則明総務部長は茨城県出身。事務能力と若さをかわれて就任、趣味の園芸を生かして事務局に大きな花をさかせ得るか？

諫山義照さんは大分県出身。第3の人生は事務局の潤滑油。

協会発足時よりマスコットの存在の小島美喜子さんは埼玉県熊谷の産、荒川の清流に洗われて磨かれ、人柄にひかれて委員会等への出席率を高めている。

原雅子さんは東京の出身。明るい性格に事務能力を兼ね備えたオフィスレディ 美味しいお茶のサービスは楽しみ。

つづいて二人のフレッシュ・ウーマンの紹介をします。

鈴木明子さん、東京生まれの音楽好きのお嬢さん。現代っ子のはきはきした態度で明るさを増している。

丸山美樹さん、東京生まれのスポーツを好むお嬢さん。若さが満ちて、これからが楽しみ。

をいただきました。また私どもの関心の深い日米建設協議の動向について建設省の青山俊行様に判り易く解説していただきました。

エッセイは川の環境を生物学的に研究されている森下郁子先生に、世界的視野で面白いお話しをお伺いすることが出来ました。

諸先生方には大変お忙しいなか、ご寄稿いただき、有難く厚く御礼申し上げます。



事務室



事務局スタッフ

上左から、原さん、諫山さん、嵯峨部長、小島さん
 下左から、丸山さん、大塚常務、鈴木さん

協会事務所所在地

〒107 東京都港区赤坂2-21-7 赤坂東宝ビル2階 TEL 03-5562-0621 FAX 03-5562-0622

「ぽんぷ」第4号

平成2年7月22日印刷

平成2年7月26日発行

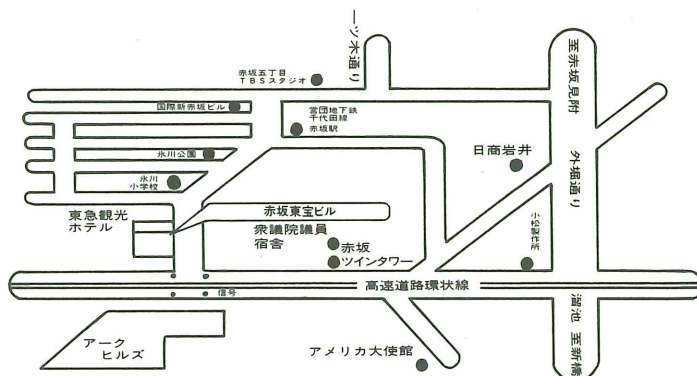
編集兼発行人 藤村宏幸

発行人 (株)河川ポンプ施設技術協会

〒107 東京都港区赤坂2-21-7

赤坂東宝ビル2F TEL03-5562-0621

FAX03-5562-0622



ひたすら見つめ、コントロールします。

三菱ポンプ。 監視制御システム

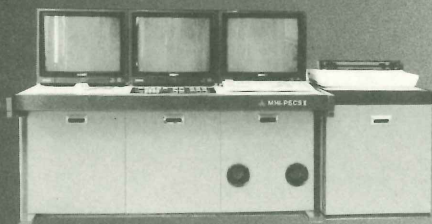
優れたハードと、進んだ制御システム——。
これからのポンプ建設は、ハードとソフト
をいかに結びつけるかが重要なポイントと
なります。三菱重工は長い歴史と豊富な経
験を生かし、ハードをさらに有効利用する
ソフトの開発を、積極的に取り組んでいま
す。三菱ポンプ監視制御システム(MHI-PS
CS)は、常に効率的な運転、信頼性、安全
性の向上、オペレータの負担軽減、合理的
な保全管理を実現したものです。三菱重工
は、より高度なポンプの未来を見つめ、時代
が求める最適
なシステムづ
くりの研究・
開発を続けます。

最適制御機能

通信・在宅
監視機能

故障診断
予測機能

分散制御機能

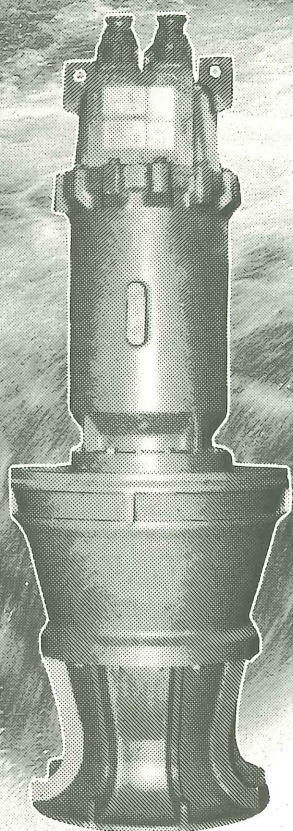


MHI-PSCS

アワムラポンプ

信頼ある

敏速な内水排除設備



● 救急排水ポンプ

「水を始めとする
あらゆる流体」
を科学し続けます。

主な製品

- うず巻ポンプ
- 水中ポンプ
- 斜流ポンプ
- 液封式真空ポンプ
- 軸流ポンプ
- スクリューポンプ

 株式会社 粟村製作所

本社 ☎530 大阪市北区梅田1丁目3-1(大阪駅前第1ビル) ☎(06) 341-1751

東京支店	☎105 東京都港区新橋4丁目7-2(第6東洋海事ビル)	☎(03) 436-0771
尼崎工場	☎661 尼崎市久々知西町2丁目4-14	☎(06) 429-8821
米子工場	☎683 米子市夜見町2700番地	☎(0859) 29-0811
米子南工場	☎683-02 鳥取県西伯郡会見町円山1番地	☎(0859) 64-3211
営業所・出張所	名古屋、福岡、札幌、仙台、横浜、新潟、和歌山、広島、米子、山口、四国、熊本	

エバラ排水ポンプ設備監視制御システム

特 長

可動翼機構の採用

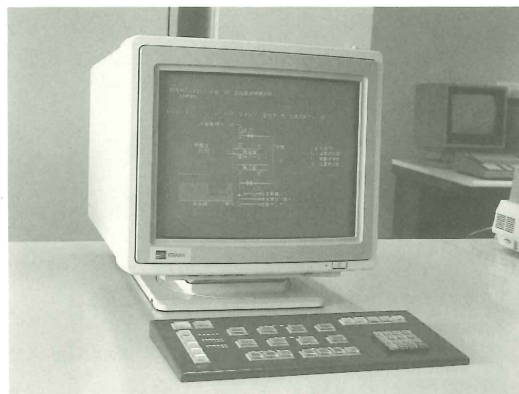
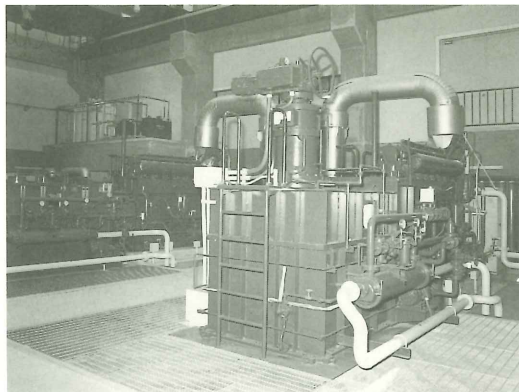
- 流入量に合わせた効率の良い運転

設備の無給水化

- 管内クーラの採用により原水取水が不要
- セラミック軸受により軸封部への給水が一切不要

管理装置の採用

- 運転状態をリアルタイムにて監視
- 各種生データを加工してトレンドグラフ表示
- 操作ガイダンスの表示
- 故障診断機能による異常時対応

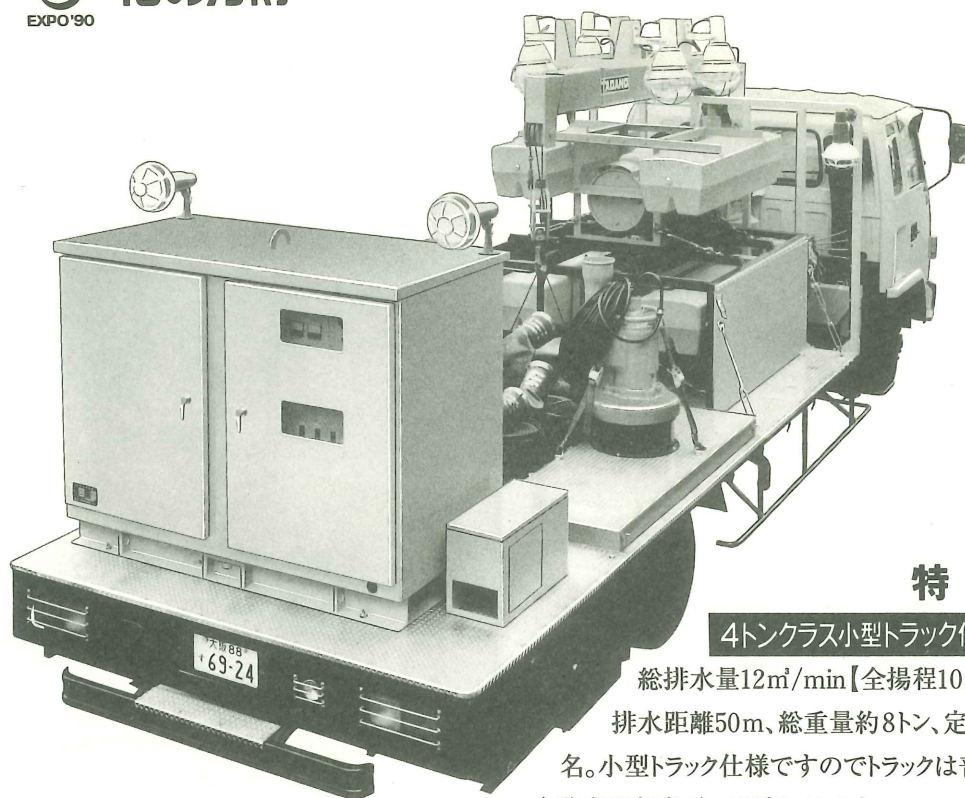


株式会社 荏原製作所

東京事務所：〒144 東京都中央区銀座6-6-7 朝日ビル (03) 289-6111
大阪支社：〒530 大阪府北区中之島2-3-18 新朝日ビル (06) 227-6611
中部支社：〒460 名古屋市中区栄3-7-20 日土地栄町ビル (052) 264-4111
支店：神奈川・新潟・中国・四国・九州・北海道・東北
その他、営業所および出張所

くぼた

フロート付き水中ポンプを搭載、 多彩な排水作業をこなします。



特長

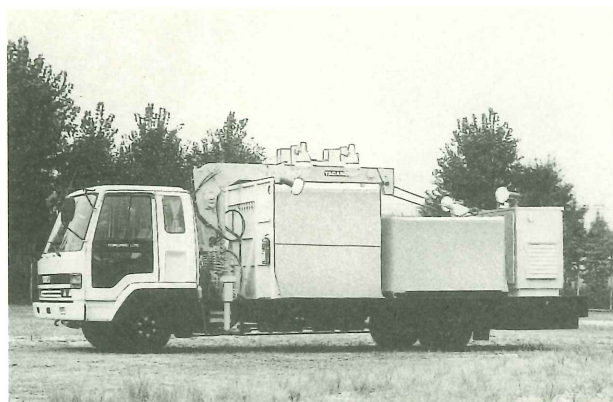
4トンクラス小型トラック仕様

総排水量12m³/min【全揚程10m】、
排水距離50m、総重量約8トン、定員3
名。小型トラック仕様ですのでトラックは普通
自動車運転免許で運転できます。

単独で排水作業可能 4トンクラスのトラックに水中ポンプ4台【内2台フロート付き】、自家発電装置、クレーン、照明設備など、必要装備をコンパクトに搭載した排水作業車です。

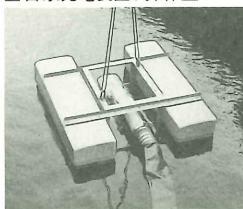
給排水用ほか多目的 用途に応じポンプ形式、仕様、発電機容量を選定できます。また電源車や照明設備としても多目的に利用できます。

フロート付き水中ポンプ 水面上に浮遊させて自由に移動できますので、設置が簡単で水位変化による据替えも不要であるなど排水作業が容易です。



パーツ

- クレーン(2ton×2.1m)
- 投光器
- フロート付き水中ポンプ
- 水中ポンプ
- 排水ホース
- 可搬式発電機、可搬式投光器
- 自家発電装置、操作盤



水災害時の緊急排水や工事仮設排水、
また農業用給排水、排水機場メンテナンス
といった排水作業を軸に、
電源車や照明設備としても利用できる、
優れた緊急排水用ポンプ車です。

くぼた 緊急排水ポンプ車



株式会社くぼた (ポンプ営業部)

本社 〒556-91 大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 TEL.06-648-2245/47
東京本社 〒103 東京都中央区日本橋室町3丁目1番3号 TEL.03-245-3431/47

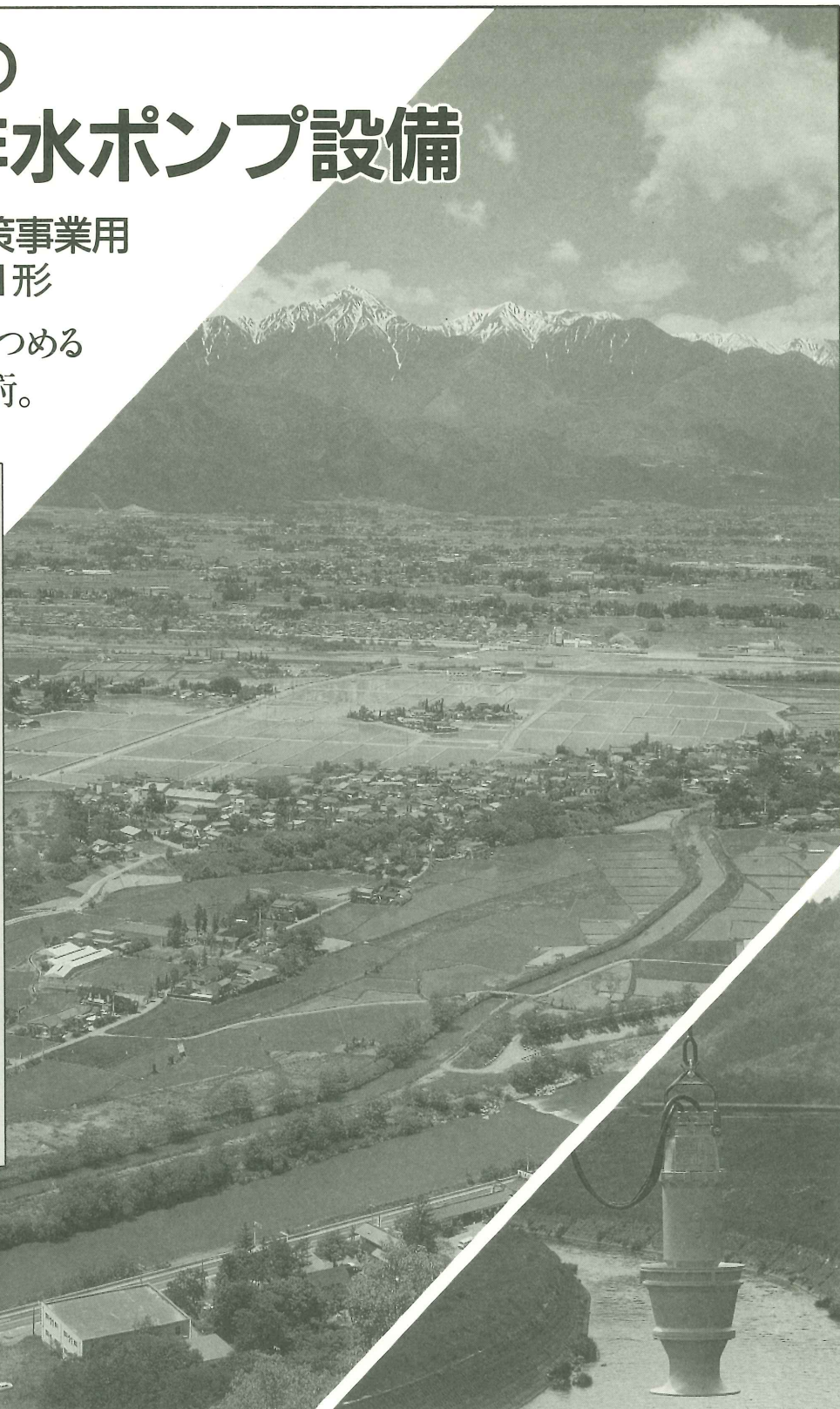
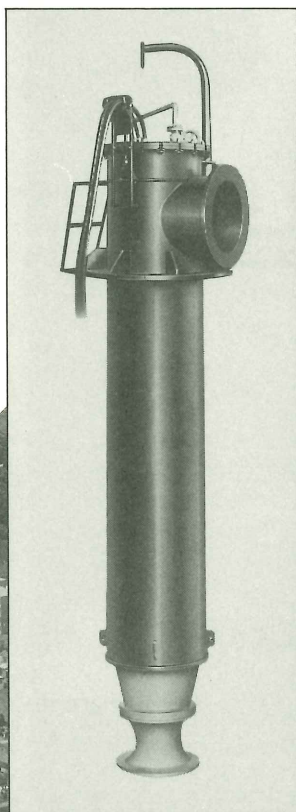
北海道支社 TEL.011-214-3161
東北支社 TEL.022-267-8961
中部支社 TEL.052-564-5041
中国支社 TEL.082-225-5552
四国支社 TEL.0878-36-3900
九州支社 TEL.092-473-2481

新潟営業所 TEL.025-241-8191
金沢営業所 TEL.0762-33-2011
北九州営業所 TEL.093-882-7784
南九州営業所 TEL.0992-24-7171
沖縄営業所 TEL.0988-68-1110

電業社の 救急排水ポンプ設備

救急内水対策事業用
SBPF-AM形

水と空気を見つめる
電業社の技術。



株式会社 電業社機械製作所

〒143 東京都大田区大森北1丁目5番1号 ☎03(298)5111

支店／大阪・名古屋・九州・東北・中国四国・北海道・静岡
営業所／横浜・三重・山口・高松
事業所／三島



トリシマポンプ



成功させましょう。
花の万博



大輪会として出展しています。
大輪会
DAIRINKAI

未来を拓く.....

New TORISHIMA



人と水とのかかわりを大切にします。

人の生活と環境(社会・経済・自然など)
とが調和した豊かな社会づくりを目指すトリシマ。
New TORISHIMAのこれからにご期待下さい。

株式会社 西島製作所

東京支社/東京都千代田区丸ノ内1-5-1新丸ビル ☎(03)211-8661

大阪支店 ☎(06)344-6551 名古屋支店 ☎(052)221-9521 九州支店 ☎(092)771-1381 札幌支店 ☎(011)241-8911
仙台支店 ☎(022)223-3971 広島支店 ☎(082)243-3700 高松支店 ☎(0978)22-2001
横浜営業所 ☎(045)651-5260 佐賀営業所 ☎(0952)24-1266 沖縄営業所 ☎(0988)63-7011 シンガポール事務所 ☎2501234

本 社/大阪府高槻市宮田町1-1-8 ☎(0726)95-0551(大代)

いま、新たな決意。

ただ夢中で走ってきた。
初号機納入のあの日から、14年。
ひたすら先頭を走ってきた。
1台1台に心をこめて送り出し、
振り返ると2,000台を越えていた。
私たちは、さらに走り続ける。
カワサキガスタービンを
支援してくれる人がいる限り。

ガスタービン発電設備PU1250形 パッケージ内部



2,000台の実績が語る信頼性。

カワサキ ガスタービン

- ガスタービン発電設備
- ガスタービン移動発電機車
- ガスタービンコージェネレーションシステム
- ポンプ駆動用ガスタービン

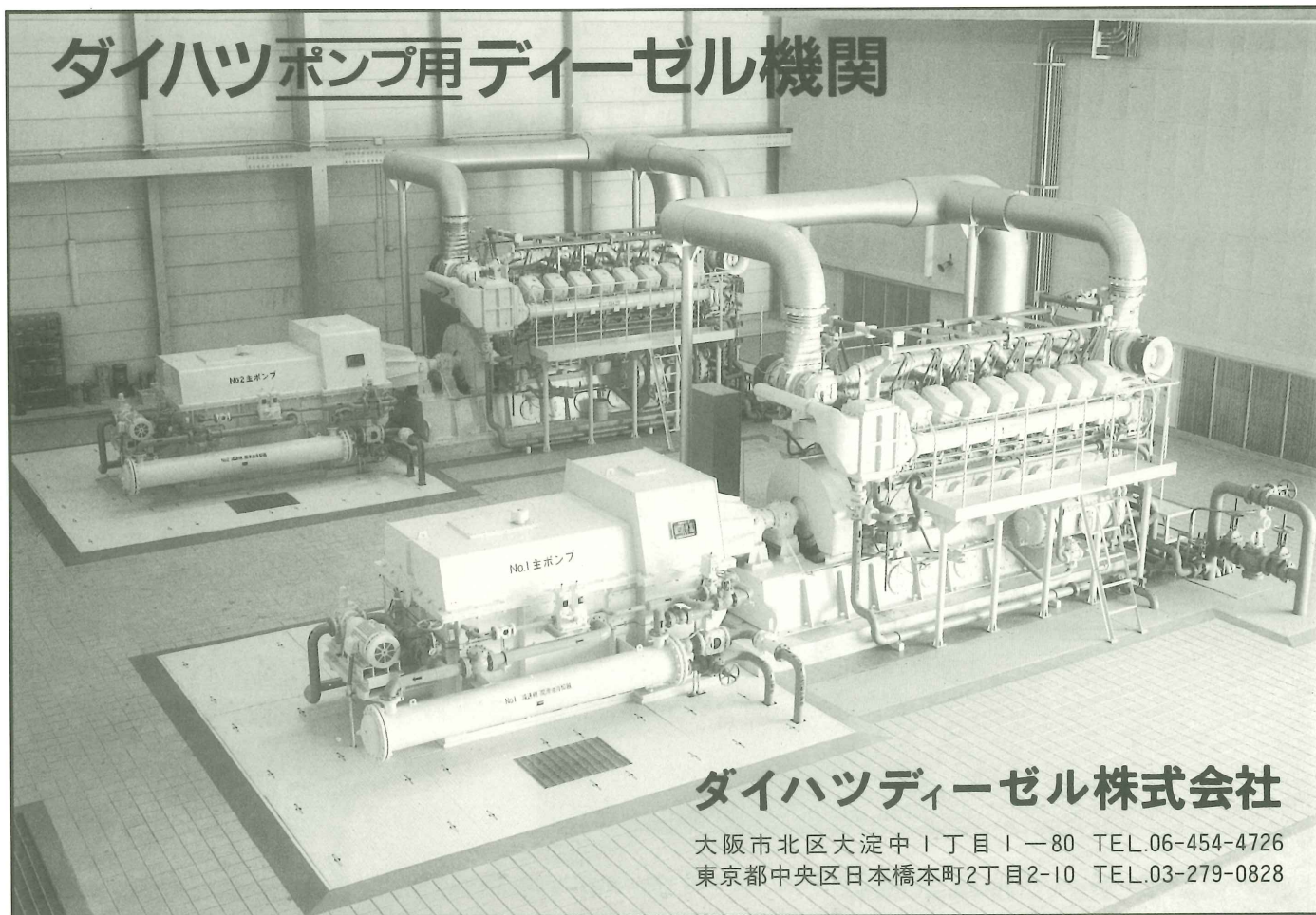


川崎重工

お問い合わせは＝汎用ガスタービン営業部

- 東京本社 東京都港区浜松町2丁目4-1
(世界貿易センタービル) 〒105
☎(03)435-2533(ダイヤルイン)
- 関西支社 ☎(06)348-8287(ダイヤルイン)
- 中部支社 ☎(052)201-6463(ダイヤルイン)
- 中国支社 ☎(082)222-2222(代表)
- 九州支社 ☎(092)271-8558(代表)

ダイハツポンプ用ディーゼル機関



ダイハツディーゼル株式会社

大阪市北区大淀中1丁目1-80 TEL.06-454-4726
東京都中央区日本橋本町2丁目2-10 TEL.03-279-0828

ニーズに応える確かな技術 エンジンはニイガタです!

●ディーゼルエンジン

ポンプ駆動用：180 ～ 13500P.S

発電機駆動用：200 ～ 12000KVA

●ガスタービンエンジン

発電機駆動用：300 ～ 8125KVA

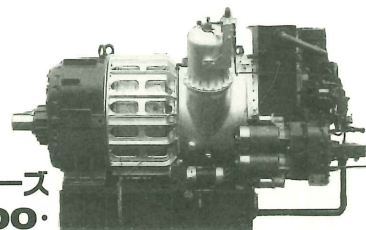
 **新潟鉄工**

本社／〒100 東京都千代田区霞が関1-4-1(日土地ビル内) ☎(03)504-2131 FAX591-4764
本社蒲田別館／〒144 東京都大田区蒲田本町1-3-20 ☎(03)739-5044 FAX739-5098

 **花の万博**
ヤンマーは大輪会の一員として参加しています。

YANMAR GAS TURBINE

ポンプ直接駆動に——
待望のヤンマー2軸式
ガスタービン新登場。



〈非常用〉
ATTシリーズ
300・500・
820PS

ヤンマー
ポンプ駆動用
ガスタービン

※カタログご希望の方は、本社・宣伝部まで。



ヤンマーディーゼル株式会社

〈本社〉 大阪市北区茶屋町1番32号(〒530) TEL(06)376-6223

あらゆる分野で活躍するエバラEK型自動除塵機

一般建設

農業

上水道

下水道

その他



荏原工機株式会社

本社・工場：三重県鈴鹿市高岡町2470番地

☎ 鈴鹿 (0593) 82-2011

東京営業所：東京都千代田区丸の内2-4-1

丸ビル511号

☎ 東京 (03) 215-2451

SEISA

ポンプ用多板クラッチ内蔵

直交軸かさ歯車減速装置 SRB-5C形
シリーズ

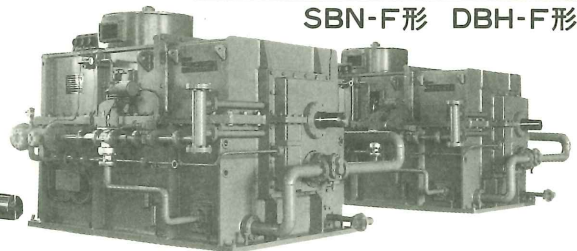
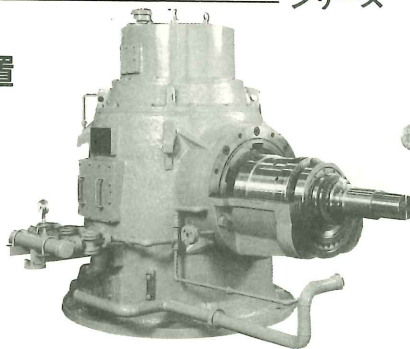
ポンプ用流体継手内蔵

直交軸かさ歯車減速装置
SBN-F形 DBH-F形

ポンプ用立形かさ歯車減速装置
(SRBB形)

ポンプ用遊星歯車減速装置
(POSB形)

SEISA流体継手内蔵直交軸かさ歯車減速装置は重量の軽減化、据付面積の縮小、簡素化を実現し、標準シリーズSBN-F、DBH-Fとして、全国の排水ポンプ場でご愛用いただけるものと確信いたしております。



©大阪製鎖造機株式会社

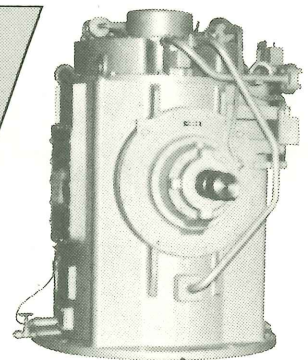
本社・工場／大阪府貝塚市脇浜4-16-1 〒597
本社 ☎0724(31)3021代 工場 ☎0724(31)6225代

nico

立形ポンプ用

減速装置

AGCL・AGLシリーズ



新潟コンバーター株式会社 ☎ (03) 354-1271

Aqua Tech



治水・利水事業に貢献する **水のマイザフ**



前澤工業株式会社

代表取締役社長 田原 吉郎

本社・東京都中央区京橋1丁目3番3号 電話 (03) 281-5521(代)

営業本部 電話 (03) 274-5151(代)

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 大造

—〈営業品目〉—

水門扉 除塵設備

橋梁 鋼管

大阪本社／大阪府大阪市浪速区幸町2-7-3 TEL.06-567-1131

東京本社／東京都千代田区鍛冶町1-5-7 TEL.03-254-7911

営業所／名古屋・広島・九州・仙台・北海道・新潟

機械設備の総合コンサルタント

株式会社 エミッ ク

代表取締役 田 中 康 之

〒101 東京都千代田区鍛冶町1-8-1
サクラビル6階

TEL 03-258-7955

水の総合コンサルタント・土木設計・建築設計・機械・電気設計



日本水工設計株式会社

代表取締役会長 岩 井 四 郎

代表取締役社長 伊 藤 俊 美

技術開発部顧問 山 中 熊 蔵

〒141 東京都品川区西五反田6-24-4 ☎03-492-8841



八千代エンジニアリング株式会社

取締役会長 小 寺 重 郎

取締役社長 小 野 匡 美

技術、サービスの内容

1. 建設事業に関する計画、調査、測量、設計、
施工ならびに工事監理。
2. 建設事業に関する技術協力および指導。
3. 電子計算機による各種事業。

本 社：東京都目黒区中目黒1-10-21

TEL 03(715)1 2 3 1 (大代表)

FAX 03(710)5 9 1 0

札幌・青森・盛岡・仙台・千葉・浦和・横浜・新潟・長野・名古屋・大阪
広島・島根・山口・香川・福岡・鹿児島・ジャカルタ・リビア・韓国

会員会社一覧表

(50音別)

正会員

株式会社 栗村製作所

〒105 東京都港区新橋4-7-2
☎03-436-0771

飯田鉄工 株式会社

〒400 山梨県甲府市徳行2-2-38
☎0552-73-3141

株式会社 荏原製作所

〒104 東京都中央区銀座6-6-7
☎03-289-6111

荏原工機 株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内2-4-1
☎03-215-2451

株式会社 エミツ

〒101 東京都千代田区鍛冶町1-8-1
☎03-258-7955

大阪製鎖造機 株式会社

〒541 大阪府大阪市中央区北浜2-6-17
☎06-222-3046

川崎重工業 株式会社

〒105 東京都港区浜松町2-4-1
☎03-435-2530

関東設備メンテナンス株式会社

〒108 東京都港区港南1-6-27
☎03-458-2381

クボタ機工 株式会社

〒573 大阪府枚方市中宮大池1-1-1
☎0720-40-5727

株式会社 クボタ

〒103 東京都中央区日本橋室町3-1-3
☎03-245-3420

株式会社 栗本鉄工所

〒105 東京都港区新橋4-1-9
☎03-436-8156

神鋼電機 株式会社

〒103 東京都中央区日本橋3-12-2
☎03-274-1125

ダイハツディーゼル株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本町2-2-10
☎03-279-0828

株式会社 電業社機械製作所

〒143 東京都大田区大森北1-5-1
☎03-298-5111

株式会社 東 芝

〒105 東京都港区芝浦1-1-1
☎03-457-4380

株式会社 遠山鉄工所

〒333 埼玉県川口市柳崎2-21-16
☎0482-66-1111

株式会社 西島製作所

〒100 東京都千代田区丸の内1-5-1
☎03-211-8661

新潟コンバーター株式会社

〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-9
☎03-354-1391

株式会社 新潟鉄工所

〒100 東京都千代田区霞ヶ関1-4-1
☎03-504-2131

西田鉄工 株式会社

〒105 東京都港区新橋2-19-2
☎03-574-8341

株式会社 日本起重機製作所

〒104 東京都中央区八丁堀4-11-5
☎03-552-7271

日本自動機工 株式会社

〒111 東京都台東区元浅草1-9-1
☎03-842-3491

日本水工設計 株式会社

〒141 東京都品川区西五反田6-24-4
☎03-492-8841

株式会社 日立製作所

〒101 東京都千代田区神田駿河台4-6
☎03-258-1111

日立機電工業 株式会社

〒101 東京都千代田区内神田2-11-6
☎03-256-5971

日立テクノエンジニアリングサービス株式会社

〒120 東京都足立区中川4-13-17
☎03-605-1911

富士電機 株式会社

〒100 東京都千代田区有楽町1-12-1
☎03-211-2405

豊国工業 株式会社

〒101 東京都千代田区内神田2-1-14
☎03-254-5895

株式会社 細野鉄工所

〒332 埼玉県川口市飯塚2-1-24
☎0482-56-1121

前沢工業 株式会社

〒104 東京都中央区京橋1-3-3
☎03-274-5155

丸誠重工業 株式会社

〒101 東京都千代田区鍛冶町1-5-7
☎03-254-7921

溝田工業 株式会社

〒181 東京都三鷹市井の頭2-33-12
☎0422-42-5811

三菱重工業 株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内2-5-1
☎03-212-3111

三菱電機 株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3
☎03-218-3494

株式会社 明電舎

〒100 東京都千代田区大手町2-2-1
☎03-246-7295

株式会社 森田鉄工所

〒101 東京都千代田区東神田1-9-8
☎03-865-1281

株式会社 安川電機製作所

〒100 東京都千代田区大手町1-6-1
☎03-284-9246

八千代エンジニアリング株式会社

〒153 東京都目黒区中目黒1-10-21
☎03-715-1231

ヤンマーディーゼル 株式会社

〒104 東京都中央区八重洲2-1-1
☎03-275-4912

由倉工業 株式会社

〒102 東京都千代田区麴町5-7
☎03-262-8511

賛助会員

極東ゴム 株式会社

〒550 大阪市西区北堀江1-2-17
☎06-553-5891

古河電池 株式会社

〒153 東京都目黒区東山1-1-2
☎03-793-3291

駒井鉄工 株式会社

〒552 大阪市港区磯路2-20-21
☎06-573-7351

株式会社 拓 和

〒120 東京都足立区千住仲町16-4
☎03-888-8601

有限会社 東京濾過工業所

〒166 東京都杉並区高円寺南1-12-12
☎03-315-2101

東洋ゴム工業 株式会社

〒550 大阪市西区江戸堀1-17-18
☎06-441-8703

日本車輛製造 株式会社

〒103 東京都中央区日本橋兜町13-2
☎03-668-3349

日本電池 株式会社

〒105 東京都港区西新橋1-8-1
☎03-502-6522

日本ヴィクトリック 株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内1-2-1
☎03-212-8531

福井鉄工 株式会社

〒532 大阪市淀川区西中島1-11-4-601
☎06-303-0660

三菱化工機 株式会社

〒108 東京都港区三田1-4-28
☎03-454-4815

湯浅電池 株式会社

〒105 東京都港区東新橋2-12-11
☎03-437-2428

横河電機 株式会社

〒163 東京都新宿区西新宿1-25-1
☎03-349-0651

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

〒107 東京都港区赤坂2-21-7 赤坂東宝ビル2階
TEL 03-5562-0621 FAX 03-5562-0622