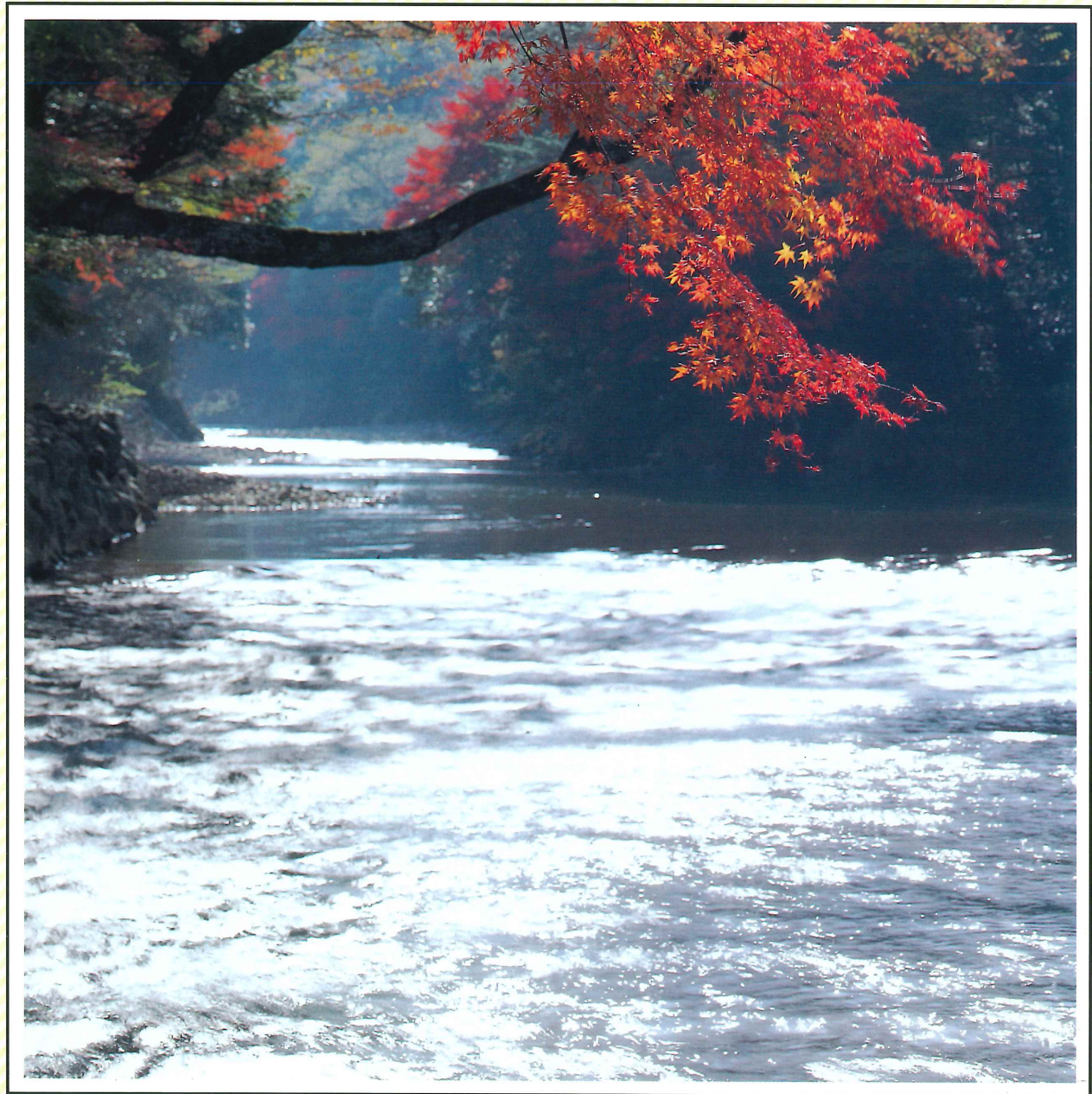




巻頭言 排水ポンプの効用

川と都市づくり 草加と綾瀬川

展望記事 建設省平成6年度重点施策について

川めぐり 石狩川河川資料館

機場めぐり 境川排水機場

エッセー 相撲よもやま

三菱重工

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-PCS
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
故障診断
予測機能
通信・在宅
監視機能
分散制御機能



MHI-PCS

三菱重工業株式会社 本社 ポンプ課 東京都千代田区丸の内2-5-1 〒100 ☎東京(03)3212-3111 支社☎：大 阪(06)201-2148
名古屋(052)562-2184/九 州(092)441-3861/北海道(011)261-1541/中 国(082)248-5159/東 北(022)264-1811/北 陸(0762)31-6339
四 国(0878)34-5706

目次

■巻頭言 排水ポンプの効用	2
玉光 弘明	
■「川と都市づくり」草加と綾瀬川	4
今井 宏	
■展望記事 建設省平成6年度重点施策について	6
渡辺 和足	
■機械設備における技術情報募集型指名競争入札方式の導入について	8
村松 敏光	
■ニュース 全国で排水ポンプが大活躍	10
村松 敏光	
■「川めぐり」石狩川河川資料館	11
柳屋 圭吾	
■越後の大噴水	16
泉 達尚	
■「機場めぐり」新技術を取り入れた排水機場 境川排水機場	20
安江 規尉	
■「ポンプよもやま」ポンプの分類と形式(その2)	24
桑原 勅光	
■北アメリカのポンプ施設見聞記	26
新開 節治	
■総会報告	33
■「エッセー」相撲よもやま	34
第二十六代立行司 式守伊之助	
■委員会の事業報告と事業計画	36
■「トピックス」式年遷宮とまつり博	39
谷本 光司	
■編集後記	40
■会員名簿	表3

表紙写真 伊勢神宮内宮の五十鈴川(三重県)

広告目次

三菱重工業(株)	表2	溝田工業(株)	50
(株)栗村製作所	43	飯田鉄工(株)	51
(株)荏原製作所	44	(株)荏原電産	51
(株)クボタ	45	(株)協和コンサルタンツ	51
(株)電業社機械製作所	46	(株)東 芝	51
(株)西島製作所	47	日本工営(株)	52
(株)日立製作所	48	阪神動力機械(株)	52
クボタ機工(株)	49	北越工業(株)	52
(株)新潟鉄工所	49	(株)明電舎	52
日立テクノエンジニアリングサービス(株)	50		

巻頭言

排水ポンプの効用

玉 光 弘 明 たまみつ ひろあき

(財)全国建設研修センター副理事長



排水ポンプと私との関係は大変親しいものがある。昭和30年代といえば、大河川では無堤地区の築堤や護岸も重要地区ではかなり進んで、内水排除の施設が少しずつ計画されるようになった時代である。

その頃、九州地建で河川計画に従事していたので、治水の先進地である筑後川下流の内水排除計画に参画したことがあった。その内水計画を主題にして、博士論文を書いた大先輩も居られた頃であった。たしか便益計算の積算方法で治水課の担当補佐と激論をかわしたこともあった。その後の日本の経済の発展と土地利用の高度化の時代に入り、従来は、まだ贅沢な計画とされた排水ポンプも大変な勢いで全国各地に普及して行ったようである。

だいたい、日本のように雨量強度の大きい降雨のあるところでの内水排除は容易なことではない。雨量強度が大きいほどポンプの容量も大きくしなければ効果がないわけである。ポンプの容量が大きいほど建設費が高くなるから、できるだけ小さい容量で排水効果を得ようとしたくなる。そうなると、一時激しく降っていた雨を貯留する池やクリークなどが必要になる。あるいは堤内地に大きな被害が起こらない程度の浸水を我慢することになる。

一般に治水効果を考えると、外水が堤防を越流したり、または破堤した洪水流が堤内地へ流入すると大きな被害をもたらすものであ

るが、内水は流動性が少なく、じわじわと水位を上昇させるので、比較的破壊的な被害は少ないことから、治水計画では、外水に対して1/100～1/200の安全度をとるのに対して、内水に対しては、せいぜい1/10～1/30くらいに抑えているようであるが、これも治水対象地域の重要度と財政力との関係であって、古い時代では内水対策は、せいぜい1/5～1/10くらいの安全度しかとっていなかった。

低平地を流れる市街地の都市河川などでは河川の流下能力の十分でない場合には、外水のピーク時に内水をポンプで排水することは極力避けるような配慮もされているようであり、内水排除の計画は水理学的にも複雑であると同時に住民の治水への関心と参加を必要とするものである。

私は、もう30年も昔のことであるが、1年間オランダに滞在したことがある。当時のオランダのイメージはチューリップと風車であったが、最盛期には1万台あった風車がその時1,000台くらい残っていた。今は勿論動いていない文化財として所有者はお守りに苦労している。

年間を通じて、そよ風の吹き続けるオランダでの風車は貴重な動力源であった。排水のみならず、粉挽き、製材その他の産業用動力として使用された。これが西欧で、18世紀末の蒸気機関の発明による産業革命よりいち早くオランダを工業国として発展せしめ、17世紀の黄金時代を実現させたのである。

その排水の風車であるが、ワームホイールのスクリー式構造のポンプを風車でまわすのであるが、深い土地の排水では1段式のみならず3段式のものもあった。

オランダの国土の1/4は平均潮位以下の土地である。永い間にわたって干拓されてきたものであって、始めは水門を作って重力で排水出来る程度の低地しか干拓できなかったが、16世紀に風車を発明することによって、更に低い土地まで干拓することができた。

とは言っても、風車は大した馬力があるわけでもなし、長時間かけて少しずつ、ゆっくりと内水をかい出してゆくしか方法はなかった。

いわば、風車で内水排除ができるのはオランダの水文気象がそれに適していたからであった。オランダの降水量は年間 800mm くらいで、しかも一年中平均して強度の小さい雨がしとしと降るのである。そのうえ、平地が広く、そこに池やクリークという貯水池があり、これで調節されているので、ゆっくり長時間かけて排水すればよい。気象的には年中微風が吹いていて風車を絶えず回してくれる。これらの条件は日本とは全く異なり想像もつかないほどである。

18世紀の蒸気機関の発明によりポンプは強力になった。更に近年ディーゼルや電動のモータができてポンプは強力になって、どんな気象条件のところでも使用できるようになった。

ポンプによる内水排除計画の進展とともに

治水事業は地域全体で考える総合治水の時代へと移っていった。堤防や内水排除施設の整備とあわせて流出抑制と氾濫域の被害軽減対策を総合的に考えることで、流域住民全体を巻き込むことになった。

オランダでは治水対策は昔から住民全体の関心事であって、低地に住む住民は排水ポンプが何時間止まったら、自分の住む町は水浸しになるかをみんな知っている。

東南アジアの雨はスコールと云って雨量強度 50~100mm/h くらいの強い雨が降る。しかし継続時間が短く10~15分くらいで、動いているまっ黒い雲の下だけ降っているので全体の面積に降る量としたらたいして恐ろしいものではない。低平地に位置するマニラ、バンコク、ジャカルタ等々の大都市でも近年排水ポンプが着実に整備されて来た。いずれも多大の効果を上げているが、問題はゴミ処理のようである。クリーク等の集水路に家庭ゴミが流出して、スクリーンを埋め、排水ポンプの効率が著しく低下している。市内ゴミ収集対策をあわせてやらなければポンプを設置した効果がない。

こうなると、水路の美化とも関係があり、ついでに水質も良くして都市の水辺環境を改善したいものである。

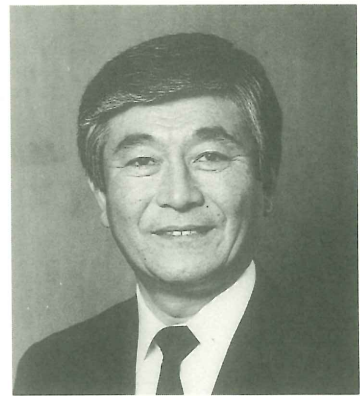
低平地の水害対策にとってポンプの発達は有難いものである。住民とともに治水を考え、生活環境を改善するため、ポンプ施設技術の開発と協会の発展を大いに期待している。

「川と都市づくり」

草加と綾瀬川

今井 宏 いまい ひろし

衆議院議員（埼玉県 前草加市長）



1. はじめに

草加市は、埼玉県の東南端に位置し、南側は東京都足立区と接する、市域東西7.24km、南北7.60km、総面積27.45km²、人口約21万人の市でございます。

草加といえば「せんべい」といわれるほど全国的に有名で、現在市内にはおよそ100軒のせんべい店があり、ゆかた・皮革製品と並んで草加の伝統産業を形成しております。

2. 草加の宿から草加市へ

草加市は、関東平野の中心部、利根川水系中川・綾瀬川の下流域の中川低地と呼ばれる低湿地帯にひらけたまちで、多くの河川が市内を縦横に流れております。

江戸時代には、日光街道の宿場町として栄え、市内のほぼ中央を流れる綾瀬川をはじめ各河川には舟運が発達し、いたるところに荷の揚げおろしの便宜をはかる河岸が設けられておりました。また、この日光街道と綾瀬川が並行しておりますところが「草加松原」「千本松原」と呼ばれ、街道の名所となっております。ここに松が植えられたのは、当時の関東郡代伊奈氏が綾瀬川を改修したときと伝えられております。

俳聖松尾芭蕉も『奥の細道』の冒頭に、「その日やうやう草加といふ宿にたどり着きにけり」としてしております。

このような、水と緑に恵まれたのどかな田園風景も、明治・大正時代を経て現代に入ると、大きくその姿を変えることになります。

昭和33年、埼玉県下21番目の市制を施行後、

首都東京に隣接する草加市は、おりからの高度経済成長に伴い、交通網の整備、大規模団地の建設、工業団地の完成と急激な人口増に伴い、都市化が進展しました。かつての風情のある水辺や緑が減少し、大雨・台風時の洪水や水質汚濁の問題が多く発生して参りました。「草加松原」も松の本数が減少し、綾瀬川は建設省直轄河川の中で、もっとも汚れた川となってしまいました。

3. 「知水」と「治水」

これは、人々の心の中から川や水が忘れ去られた結果にほかなりません。

このような状況の中で、私は、流域住民が水を知る「知水」の考えを取り入れた「治水」を通して、水に強いまちづくりを推進させていただきました。

標高平均3.0m、スープ皿の底のような地形に加え、急激な都市化により、従来、水田や湿地が有していた保水・遊水機能が失われた結果、草加市は、河川への流水増による都市型水害に数多く見舞われることになりました。

近年だけでも、昭和54年・56年・61年、さらに平成3年と度重なる浸水被害を経験し、治水事業は宿命的な課題であると痛感した次第です。

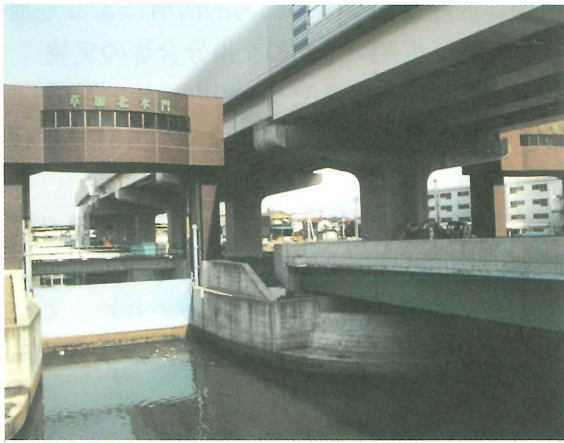
特に、平成3年9月の台風18号では、市内の53.9%が浸水し、床上浸水1,683世帯、床下浸水11,168世帯という、甚大な被害を受けました。

4. 綾瀬川と激特事業

これら過去4回の大きな水害に対しては、建設省・埼玉県および関係者のご尽力により河川激甚災害対策特別緊急事業が採択され、大きく治水事業の進展をみているところがあります。紙面をおかりして、関係各位に対しあらためて深く感謝を申し上げたいと思います。

54年および56年の災害では、綾瀬川本川の改修および支川である伝右川、辰井川の河道改修、併せて綾瀬排水機場等3か所の排水機場が整備されました。

また、61年の災害に対しましては、「草加松原」沿いの綾瀬川本川の改修が進められると同時に、平成4年8月には、念願の綾瀬川放水路北一条（計画では、南・北の二条）が完成し、通水を開始することができました。（写－1）



写－1 綾瀬川放水路の草加北および南水門

この放水路は、増水時に綾瀬川の水を中川へ強制排水する一方で、ときには、中川の水を導入して綾瀬川浄化にも利用されるものがあります。

さらに平成3年の災害に対しては、綾瀬排水機場の増強、堀切菖蒲水門の建設、辰井川の柳島治水緑地の整備が進められており、現在その完成が待たれるところでもあります。

5. 綾瀬川の再生

これらの事業におきましては、周辺の環境や親水性を考慮し、綾瀬川については石積護岸の施工、辰井川についても5か所の親水護岸を整備するなど、豊かなやすらぎや親しみ

を与えてくれる河川空間の創造をめざした治水対策に取り組み、その考えをまちづくりに定着できるよう努力をさせていただきました。



写－2 草加松原と綾瀬川

「草加松原」も、市民の皆様による松の補植（写－2）および県の遊歩道整備事業により新しく再生され、綾瀬川と並んだその風景は、「利根川百景」や「日本の道100選」に選定されているところです。

草加市としましては、草加松原遊歩道南端に面積約30,000m²の札場河岸公園等の整備をすすめているところであり、園内には、多くの市民のボランティアによって建設された俳聖松尾芭蕉のブロンズ像や、火の見櫓を模した望楼等も設置され、往時をしのぶ宿場情緒あふれる公園となっております。

6. おわりに

市内の排水先を綾瀬川に頼る草加市にとって、綾瀬川は治水対策上きわめて重要な河川であることはいうまでもありませんが、併せて水と緑のまちづくりをめざす、草加のシンボルでもあります。

「綾瀬川ワースト1」が過去のものとなり、飛びかうホテルの見られる川となることを念願しております。

最後になりましたが、このように日ごろの思いを発表させていただく機会を賜りましたことに対し深く感謝申し上げますとともに、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心からご祈念申し上げます。

建設省平成6年度重点施策について

渡 辺 和 足

わたなべ わたる

建設省大臣官房政策企画官

建設省の平成6年度重点施策が8月24日に公表された。

平成4年度の重点施策は「地方拠点都市」、平成5年度の重点施策は「環境問題」をそれぞれ最重要課題として位置づけていたが、平成6年度重点施策は、昨年の6月に「生活大国5か年計画」が閣議決定されたことも受け、「生活空間先進国」を最重要課題として位置づけている。

I. 基本的な考え方

重点施策の基本的な考え方としては、現下の建設行政を巡る社会的情勢に鑑み、次の4点を基本的視点においている。

- (1) 生活者の視点の重視
- (2) 「環境」との共生
- (3) 地域の主体性、自主性の尊重
- (4) 信頼性の回復

これらの視点に配慮し、21世紀初頭までには、地域ごとにみても生活先進国と呼ぶにふさわしい国土の実現を目指して、重点的かつ総合的な建設行政の新たな展開を図ることを目標として、次の事項を主要課題として設定している。

1. 快適で質の高い生活空間づくり
2. 豊かな環境づくり
3. ゆとりのある住生活の実現
4. 活力ある地域づくり
5. 建設産業等に対する信頼回復
6. 技術開発と国際協力の推進

II. 主要な具体的施策（10の施策）

以上の4つの基本的視点、重点課題に鑑み、平成6年度重点施策の主要な具体的施策として次の10項目にとりまとめている。

1. 大都市でもゆとりのある住生活の実現を目指す

真に豊かな国民生活の実現には、住生活の

充実が最重要課題の一つであることから、大都市の一次取得者向けの持家住宅、ファミリー向けの賃貸住宅の供給を促進するとともに、市街化区域内農地のスプロールの開発を防止して計画的かつ良質な宅地化の推進を図る。

[主要な施策]

- ・ 公庫融資の拡充および税制の改善による住宅取得能力の向上
- ・ 特定優良賃貸住宅に対する税制上の優遇
- ・ 土地区画整理事業の弾力的活用による宅地化農地、生産緑地間の交換分合等の実施
- ・ 生産緑地の市民農園としての積極的活用

2. 文化性豊かな美しい街並みづくりを支援する

美しい街並は国民的・文化的資産であり質の高い都市空間づくり、特に、地域の個性を生かした文化性豊かな街並みづくりを、地域が主体となって幅広く進めることが重要である。

[主要な施策]

- ・ 地区の特性に応じた美しい街並みの形成を図るため、街並み・まちづくり総合計画の策定の推進
 - ・ 当該計画に基づき、都市基盤整備と一体的に整備する地区施設等に個別の助成でなく、包括的助成措置を講じる。
 - ・ まちづくり情報センターの整備の推進
3. 高齢者・障害者にもやさしい生活空間（福祉の生活空間）づくりを推進する

21世紀には国民の4人に1人が65才以上の高齢者となる本格的な高齢社会の到来に備え、人生80年時代にふさわしい福祉の生活空間づくりが必要である。

[主要な施策]

- ・ 21世紀を見据え、高齢者・障害者に配慮した公共施設、住宅等の整備の方針を定める「人にやさしい福祉の生活空間づくり大綱」

の策定

- ・幅の広い歩道の整備等安全・快適な公共空間づくりの推進

- ・公庫融資の整備等による高齢者・障害者の住みやすい住宅整備の推進

4. 家族と一緒に充実した余暇を過ごせる空間づくりを推進する

自由時間の増大、家庭中心のライフスタイルへの変化などに対応し、家族とともに充実した余暇を過ごせる余暇空間づくりを推進する。

[主要な施策]

- ・生活緑地の活用等による市民農園の整備
- ・国営公園等における宿泊施設、オートキャンプ場の整備（3年以内に180箇所）

5. 渋滞がなく、騒音等も少ないみち空間づくりを目指す

渋滞は、時間やエネルギーのロスによる経済活動への影響ばかりでなく、排気ガス、騒音等環境問題も引き起こしていることから、渋滞対策を積極的に推進する。

- ・相乗り促進等ソフト施策と渋滞対策のハード施策を組み合わせた総合渋滞対策モデル事業を全国10都市程度で実施
- ・路上工事を5年で3割削減するための道路占用制度の見直し
- ・沿道にふさわしい土地利用実現のための新たな沿道環境整備制度の創設

6. 豊かな水と緑に囲まれたうるおいのある環境をつくる

豊かな水と緑は、うるおいのある環境のシンボルであり、国民の貴重な財産として、21世紀に引き継ぐため、積極的な保全・創出を図る。

- ・河川・下水道関係法規、制度の環境的視点からの見直し
- ・霞ヶ浦等について湖沼水質改善のための計画的・総合的戦略の展開
- ・総合水質浄化対策河川制度の創設
- ・ダム水源の水質保全対策の推進
- ・法面、民有緑地も含めた総合的な新緑のマスタープランの策定（市町村）の推進

7. 地球環境に配慮してリサイクル社会、省エネ・省資源社会の実現に貢献する

地球環境保全の観点から、資源のリサイクル、エネルギーの有効利用等環境負荷の少な

い住宅・社会資本の整備を進める。

[主要な施策]

- ・下水汚泥・処理水・下水熱等のリサイクル利用促進とそのための下水道制度の見直し
- ・建設副産物の再利用促進のためのリサイクル情報パイロットシステムの拡充

8. 地域間の交流を促進するなどにより活力ある地域づくりを推進する

地方拠点都市地域の整備促進、地域間の交流促進等により活力ある地域づくりを推進する。

[主要な施策]

地域の自主的な取り組みのもとに、広域のかつ重点的な事業実施を図るために、圏域において事業のアクションプログラムを策定する。

- ・広域な市町村が連携して、統一テーマのもと共同して実施する地域づくり（広域連携プロジェクト）に対して、建設省の諸施策を総合して支援する。

9. 入札・契約制度の改善・普及と建設産業等の健全な育成を図る

公共工事をめぐる建設業界の在り方、入札・契約制度の運用に対する国民の厳しい批判を踏まえ、より一層透明性、競争性の高い建設市場の形成に努め、建設産業に対する国民の信頼回復を図る。

[主要な施策]

- ・多様な入札・契約制度の普及と入札・契約制度の改善の一層の推進
- ・元請・下請関係等の合理化、人材確保、安全対策の推進等健全育成の推進
- ・企業情報開示の推進
- ・消費者保護の推進

10. 補助金等の整理合理化および関与の適正化等を積極的に推進する

地域の主体性・自主性の尊重、国と地方の適切な役割・責任分担を図る観点から、国が関与すべき分野、関与の在り方について必要な見直しを適切に行う。

[主要な施策]

- ・補助金等の統合など全般にわたる整理合理化の一層の推進
- ・地方公共団体の行う事務に対する許認可等の整理合理化の一層の推進

機械設備における技術情報募集型 指名競争入札方式の導入について

村 松 敏 光 むらまつ としみつ

建設省建設経済局 建設機械課長補佐

公共事業は、建設されたものが十分な機能を発揮するとともに、着実に施工されなければならない、安全・確実で、質の高い工事が要求される。このため、企業の技術的、経済的な工事施工能力を勘案して施工業者を選び、競争させる指名競争入札方式を行ってきた。その後も社会状況の変化に応じて、中央建設業審議会の提言等を踏まえ、適時・的確に入札・契約制度の点検・見直しを行ってきており、平成4年11月25日の答申・建議に盛り込まれた新たな入札・契約方式の具体化に取り組んでいる。

1. 新しい入札方式について

技術情報募集型指名競争入札等の新たに取り組まれた入札方式は、信頼でき、高い技術を持った業者を選んで工事を発注するといった指名競争入札方式の根幹を堅持しつつ、透明性や競争性をより一層確保しようとするもので、次の3方式がある。

(1) 技術情報募集型指名競争入札方式は、できる限り広範な参加機会を与えるとともに、建設業者についての技術情報を加味して入札参加者を指名することにより、透明性の一層の確保と技術力をより重視しようとする観点で平成3年度に試行し、制度の熟成を図ってきたもので、フランスやドイツの

地建	揭示時期	工 事 名 称	工 事 内 容	備 考
東北	1/4半期	月山ダムコンジット主ゲート新設工事	高圧ラジアルゲート 24m ² ×P66m×2門 [最大放流量 1,000m ³ /S]	月 山 ダ ム
東北	1/4半期	月山ダムコンジット副ゲート新設工事	高圧ローラゲート 74m ² ×P61m×2門	月 山 ダ ム
東北	2/4半期	月山ダム取水設備新設工事	直線多段ローラゲート 最大取水量19.1m ³ /S×1門	月 山 ダ ム
関東	2/4半期	北千葉第一機場ポンプ設備工事	主ポンプ 10m ³ /S用電動機(4000KW) 2台	利根川下流
関東	2/4半期	松戸排水機場ポンプ設備工事	主ポンプ(縦軸斜流形) 50m ³ /s 1台	江 戸 川
関東	4/4半期	第一導水路制水弁設備工事	電動複葉蝶形弁 φ3200×10基	利根川下流
関東	2/4半期	堀切菖蒲水門ゲート設備工事	シェルローラゲート(2段扉) W25m×H9.5m×2門	荒 川 下 流
北陸	2/4半期	前川排水機場ポンプ設備工場	主ポンプ 15m ³ /S 2台	金 沢
中部	1/4半期	長島ダム後行ブロック主放流設備工事	高圧ラジアルゲート W5.0m×H6.4m×3門 放流管1面ベルマウス3条	長 島 ダ ム
中部	2/4半期	長島ダム主放流設備予備ゲート設備工事	高圧ローラゲート W8.3m×H11.5m×6門	長 島 ダ ム
近畿	3/4半期	鳴鹿大堰本体ゲート設備工事	油圧シリンダー式シェルローラゲート [制水] W43×H5.7m×4門 [流調] W20×H5.7m×2門	福 井
近畿	1/4半期	紀の川大堰右岸流調ゲート設備工事	シェルローラゲート(2段扉) W40m×H7.1m×1門	和 歌 山

制度に類似した特徴を持っている。平成5年度においては、おおむね10億円以上の工事の大半にあたる71件の工事で実施する予定にしているほか、用地や関連工事等の準備が整って追加されるものも予定されている。

- (2) 施工方法提案型指名競争入札方式は、施工方法等に関する建設業者の開発技術を取り入れることによって技術的競争性をより高めるもので、平成5年度には、上記71件のうち8件の工事で実施する予定である。
- (3) 意向確認型指名競争入札方式は、入札参加者の意向・意欲を尊重するとともに、技術的適性を的確に評価しようとするもので、イギリスの制度に類似している。この方式は、平成5年度に初めて試行するもので、当面、Bランクの工事の一部で実施することとしており、各地建で数件の試行を予定している。

2. 機械設備における技術情報募集型指名競争入札方式の導入

機械設備においては、最終的な性能が重視され、各社固有の技術に基づく詳細な設計と工場製作など現場での工事以外の占める割合や重要性が非常に高く、広範な分野で高い技術を要求され、総合的な技術力に支えられた「施工」が求められる。このため、その発注に当たっては、施工業者の技術力を十分に審査することが確実な施工の上で必要不可欠になる。また、技術情報募集型の対象となるような大規模工事の前例が少なく、技術的にも未知な部分であることが多く、特に高い技術が要求される。

このため、企業の施工実績のみならず、対象事業の実施にあたっての計画・設計における技術的課題の解決方法とそのベースとなる技術ポテンシャルなど多くの技術情報の把握を必要としている。平成5年度においては、10億円を超える機械設備工事のほとんどにおいて、この方式を採用することとしている。

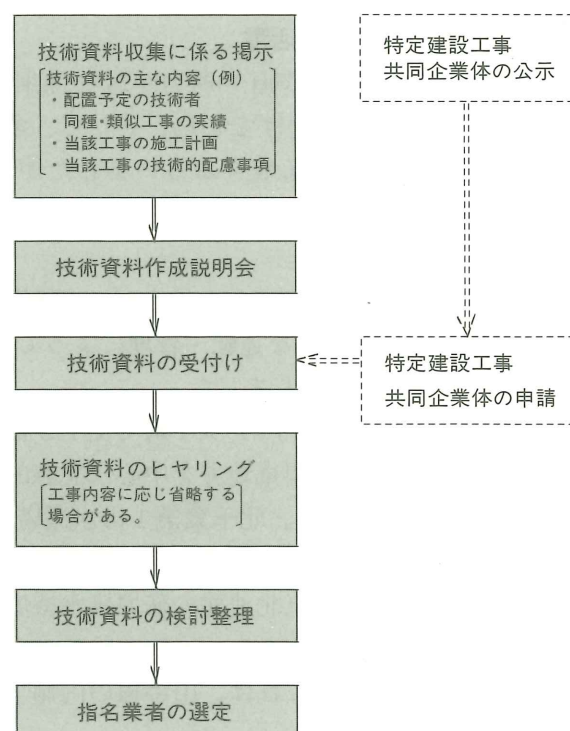
3. 技術情報募集型指名競争入札方式の手順

技術情報募集型指名競争入札方式は、図に示す手順によって行われるが、特定建設工事共同企業体による施工を行う場合は、技術資料収集に係る掲示に合わせて公示を行い、技術資料の提出と同時に登録申請することとなる。

機械設備においては、設計から、製作、運搬、据付けまでの一連の工事の中で重要な事項についての技術情報の提出が求められる。同種・類似工事については、当該工事の中で重要な事項と関連づけて、施工するに十分な技術力を有することを示すものであることが求められる。施工計画では、当該工事の中で重要な事項に焦点を当て、過去の施工実績や社内での技術開発・実験結果を踏まえたプレゼンテーションが求められる。

このように、発注者の提示した技術的な事項に従って計画することを基本としており、施工業者からの新たな提案を積極的に受けるものではない点で、施工方法提案型とは異なっている。このため、技術資料の作成に当たっては、求められた範囲で内容を満たすことが第一で、新たな提案は補足的事項となる。

なお、当該工事で重要な事項については、



工事の概要や発注者の想定する標準的施工方案や提出資料に必要な項目とともに、技術資料作成説明会で詳細に提示されることになる。

4. 最近のとりくみ

最近の事件等を背景として、入札契約制度の運用をめぐる透明性の確保への要請は特に強く、平成5年4月1日に、技監を委員長、全局長等を委員として設置された建設省入札手続き検討委員会は、より一層の透明性・競争性を確保するための具体策を検討し、上記の新たな入札契約方式の導入のほか、以下の事項に取り組むことを緊急に取りまとめ、平成5年5月10日にこれを発表した。

- ① 指名基準の一層の具体化・明確化
- ② 現行積算体系・手法の評価のための検討委員会の設置
- ③ 見積りに関する手続きの改善・強化
- ④ 地方公共団体等への周知徹底
- ⑤ 技術提案総合評価方式の検討、共同企業体制度のあり方など

さらに、従来の枠にとられない新たな取り組みも積極的に検討していくこととし、公共工事の入札・契約制度の公正かつ厳正な執行に向けた取り組みとして、透明性や競争性を全面に出した条件付き一般競争入札方式の導入などに取り組んでいる。今年度は、大規模な一般土木工事13件について試行することが決定され、去る9月8日に公表された。

おわりに

今後とも、透明性、競争性を高めていく必要があり、技術力の育成と透明・適切な制度の熟成に努め、新しい要請に応えるための条件付き一般競争入札方式へ向けての体制の整備を図っていきたいと考えている。

いずれにしても、公共事業を支える技術の育成は最大の課題であり、機械設備においても、従来の技術を超えた新しい取り組みを積極的に進め、省人・省力化、メンテナンスフリー化など時代の要請に応えた取り組みを進めることとしており、関係各位の一層のご協力をお願いする。

ニュース

全国で排水ポンプが大活躍

この夏は、太平洋高気圧の勢力が弱く、梅雨明けのない異常な幕開けでした。そして、多くの台風が上陸し、猛威をふるいましたが、治水対策の推進により、多くの災害を食い止めることができました。

この中で、各地に設置された排水ポンプ設備は、職員の方々の適切な運転・管理によって、威力をいかに発揮しました。

台風11号は銚子をかすめ、大手町で史上3番目の230mm/日など、関東地方を中心に記録的な降雨を記録しました。北千葉第1排水機場、神戸排水機場など、関東地建の6工事事務所の32機場で60百万t、東北地建の鞍坪排水機場など2工事事務所10機場で4百万tの総量65百万tを排水しました。これは、山手線の内側全

てで、床上浸水に当たる90cm以上の深さにたまる量と同じです。そして、草加市付近では、浸水区域が平成3年の出水の半分になるなど、治水事業の効果が現れました。

また、続く台風13号では7地建で、全国の3割に当たる63機場が稼働し12百万t、台風14号では4地建の26機場が稼働して9百万tの水を排水しました。

このように、排水機場が信頼に応えて順調に稼働した一方で、都市化にともなう新たな問題もみられ、治水事業、とりわけ排水技術の重要性と今後の技術開発の必要性が改めて認識されました。

村松敏光

建設省建設経済局 建設機械課長補佐

石狩川河川資料館

柳 屋 圭 吾

やなぎや けいご

北海道開発局
石狩川開発建設部計画課長

北海道の基盤をつくった石狩川

「母なる川」石狩川は北海道の屋根と呼ばれる大雪山系の石狩岳に源を発し、大小いくつかの支川を合わせて、日本海にそそぐ全長268kmに及ぶ長大河川で、利根川、信濃川等と並ぶ日本有数の大河です。

この石狩川の流域には48の市町村が連なり、人口は280万人を数え、道内人口の約50%を占める北海道の産業の中核地域となっています。

石狩川は、明治32年石狩川治水計画に関する調査に着手して以来、事業が実施されてきています。当初の主な事業はアイヌ語の「イ・シカリ・ベツ」（非常に曲がった川）といわれた河道の蛇行を整正するショートカット工事であり、この事業や自然短絡によって石狩川の流路延長は約100km短縮され、この事業による水位の低下は当流域の農業事業の振興に大きく寄与したところです。

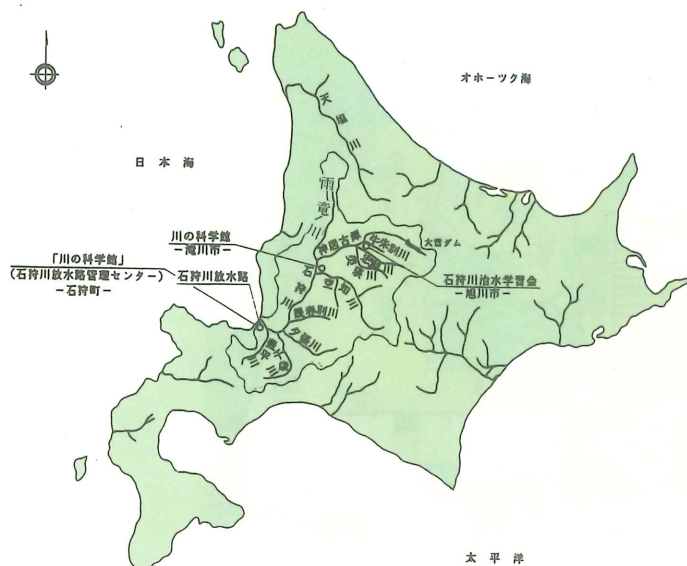


図-1 石狩川流域図

洪水の克服と河川事業

石狩川は過去に幾度となく洪水水害を起こしており、特に、昭和56年に発生した洪水は計画流量を大幅に上回る未曾有の大洪水となり、流域に甚大な被害をもたらした。この洪水の特色は、内水氾濫が広い面積にわたったことであり、特に、石狩川中下流域は低平地が多いため、洪水の継続時間が長く、内水が河川に排除されないという特性を持っています。このため、本川に流入している千歳川、旧美唄川等は洪水による本川水位の上昇によって背水の影響を大きく受け、内水氾濫による多大の被害をもたらした河川です。

そこで、この洪水を契機として石狩川では工事实施基本計画の改定を行い、現在、この計画に基づいて洪水防御対策として各種の事業を展開しているところであり、河川事業としては、千歳川放水路、砂川遊水池、幾春別川新水路事業、ダム事業としては、夕張シューパロダム、幾春別川総合開発事業（新桂沢ダム、奔別ダム）、豊平川上流のダム群等が



写-1 川の博物館「水害史コーナー」

盛り込まれており、鋭意、事業の進捗を図っているところです。

未来を見据えた河川事業の推進

しかし、近年は以上のような治水安全度の向上を目指す計画に加え、自然環境の豊かな、潤いのある親水性を重視した水辺の整備が新たな社会的ニーズとなってきています。流域における自然、河川、人間活動の大きな変化のなかで、現在求められていることは、自然と河川と人間活動の望ましい調和を図ることであり、河川事業とは、水と自然と人間が共生を図るために行う事業と考えることができます。豊かで潤いのある生活環境の創造が強く求められている現在、防災機能や水資源といった生活の安全の確保を着実に進め、景観や快適性、さらに水辺の自然環境の保全と再生を重点的に配慮した河川事業の推進をしていくことが重要です。

石狩川の歴史探訪～資料館めぐり

このような状況から北海道開発局は石狩川流域の自然環境、治水の歴史、河川空間の魅力などについて幅広く流域に住む人々に知っ

ていただくことを目的として石狩町、滝川市、旭川市にそれぞれ石狩川に関する資料館を開設いたしました。これらの各資料館は石狩川の歴史や治水計画、治水施設などのパネル展示や川に棲む生き物を直接みることができる「川の水族館」、川に関するクイズや学習、洪水体験や川のゲームコーナーなど、石狩川を知るうえで貴重な資料や施設が整備されています。

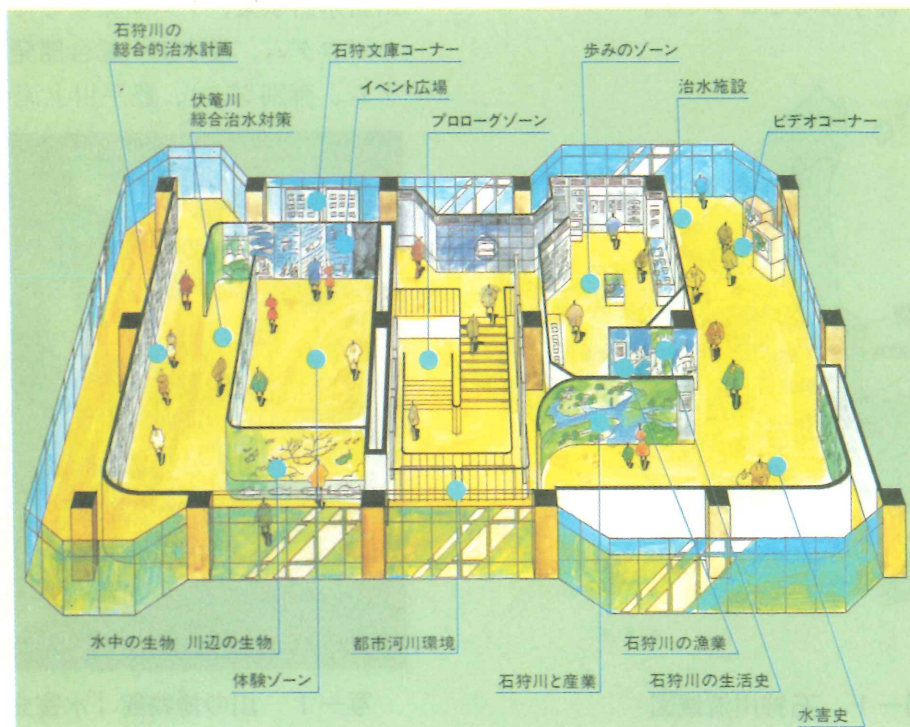
1. 川の博物館

札幌市北部の洪水対策としての石狩放水路管理センター内に設けられており、昭和57年に開館しました。この資料館には多くのコーナーがあり、それぞれ石狩川の治水事業について説明しています。

1) 石狩川の治水の歩み

水害や治水の歴史についてパネル展示しているほか、資料、図面等を保管、展示されており、治水事業に携わった人々の汗と英知が忍ばれる貴重な資料となっています。

とくに、石狩川がショートカット工事によって100kmも短縮され、石狩平野の泥炭地を



図ー2 「川の博物館案内図」

質の不思議を探ることを目的としており、川に関する知識を教えてくれるコンピュータや水との力くらべなどのコーナーがあります。

その他、人口降雨の体験、石狩川の自然との営みを映像体験、現在の石狩川の治水事業を体験できるなど、科学の目で水を探り、川を知ることを目指しています。

3. 石狩川治水学習館

石狩川と支流3川が合流する川のまち旭川では治水事業が始められて80年を迎え、その記念として平成2年に石狩川治水学習館を開館しました。当館は石狩川の治水事業の重要

性について、旭川およびその周辺に住む人々に、より深い理解をしてもらい、また、より一層安全で豊かな流域環境づくりの指針となることを念頭に開館したものです。現在、この施設は小学校の社会学習、家族あるいは団体見学などに幅広く利用されています。

1) ファンタジーゾーン

大型水槽でのサケ、ヤマベ、ニジマスなどの石狩川に生息する魚類の観察、壁面に現れる北海道、日本、世界の水辺、大型マルチスライドに映し出される石狩川を通して石狩川のもつ自然の魅力にせまるものです。また、水と光りのファンタジーでは、バックグラウ

ンドミュージックにあわせて高さや七色に変化する噴水など、水がおりなす幻想的な世界を味わうことができます。

2) 3Dゾーン

冒険案内人、時空パトロールロボット「パル」の案内で石狩川の治水、利水施設の役割や重要性について大空からの三次元映像を通して冒険旅行を体験することで、知ることができます。

3) アドベンチャーゾーン

このゾーンの中心となる洪水体験コーナーでは、観覧車に乗って音響と大画面を通して、強風が吹き荒れ雷雨が発生し、それが大洪水となって川の施設が破壊され流出していく生々しい洪水の実態を体験でき、洪水の恐ろしさを味わうことができるコーナーです。

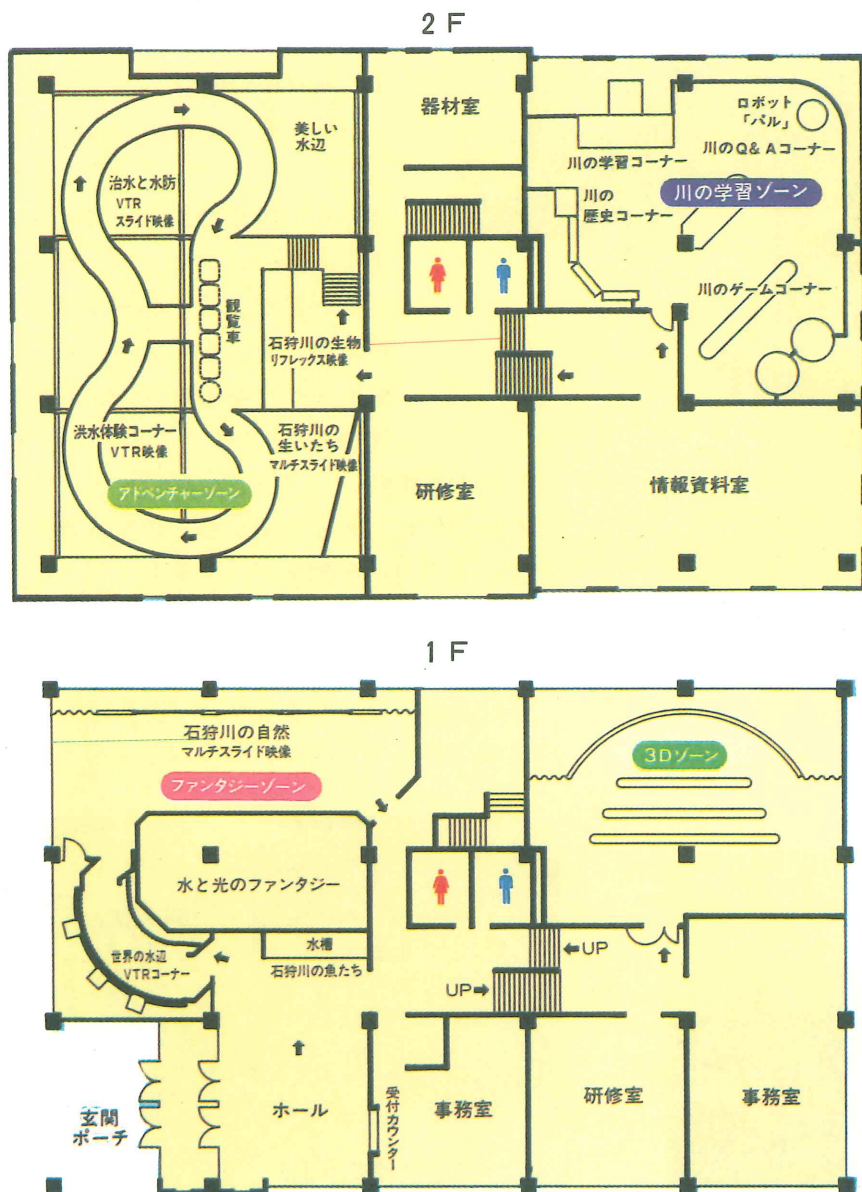


図-4 「川の科学館案内図」

4) 川の学習ゾーン

川の歴史コーナー、川の学習コーナーではVTRを使ってその理解を深めてもらうことを目的としており、川のQ&Aコーナーではロボット「パル」との対話形式で、また、川のゲームコーナーではシミュレーションゲームを通して楽しみながら川について学ぶことができます。



写一 4 川の科学館「ファンタジーゾーン、洪水体験」

おわりに

これらの資料館は広大な石狩川流域各地の特色を備えた、楽しく学べる場として活用されています。

河川事業を推進するためには、治水安全度の向上はもちろんのこと、水辺環境の保全、生態系への配慮を重視した自然な川づくりを目指しているところですが、そのためには、河川に対する住民の意識向上、河川事業に対する理解が不可欠であります。北海道開発局ではアクア・グリーン・ストラテジー（AGS）「魚・鳥・人間にやさしい水辺づくり」事業を今年度から積極的に河川事業に適用することとしています。現在はいままでのような物質的な豊かさから質的、内面的な豊かさ、すなわち心や精神の豊かさを重視する、潤いや

ゆとりのある生活が求められる時代へと変化してきています。まちづくりにおいても、都市機構と自然の共存、景観、歴史や文化に対する関心が増大し、特に水辺の空間には水と緑の貴重なオープンスペースとしての大きな期待が寄せられています。このような状況のもと、これからの治水事業を推進するためには川に求められている安全性・強度の確保はもちろんのこと、水辺環境の保全、生態系への配慮を重視したより自然な川づくりを推進して行きたいと考えています。

紹介した資料館は、これらの目的、役割を十分に果たし、将来にわたって石狩川およびこの流域に住む人々にとって貴重な財産として、後世に引継がれていくことを期待するものであります。



写一 5 川の学習館「川の学習ゾーン、川のQ&A」

越後の大噴水

泉 達 尚

いずみ たつなお

新潟県土木部河川課長

1. はじめに

近年、生活環境の向上に対する住民の意識の高まりのなかで、水と緑のオープンスペースとしての河川空間は、地域づくりや環境づくりの中心的な役割を果たしてきているところでもあります。

新潟県においても、地域の活力を支え都市機能の向上の不可欠な生活防災対策である治水事業の計画的推進と併せて、河川のもつ豊かな自然を保全、創出しつつ、住民の多様化したニーズに対応した潤いのある美しい水辺環境の整備を積極的に推進しているところでもあります。

本稿では、新潟県における水辺環境整備事業として実施したなかで、豊かな水と緑に恵まれた自然環境を活用して村おこしのシンボルとして地域に大変親しまれている胎内川の大噴水について報告するとともに、本県における水辺環境整備事業の概要についても紹介いたします。

2. 胎内川噴水計画

胎内川大噴水は、平成2年度から新潟県と黒川村の共同事業として整備を進めてきたもので、平成4年度に完成しております。現在、



写－2 幻想の世界に導くライトアップ噴水

噴水は、昼は清く気高い姿を川面に映し(写－1)、夜はさまざまな色にライトアップされた噴水が見事に夜景を演出しております。(写－2)



写－1 直上噴水と拡散噴水の組合せ



図－1 位置図

2.1 噴水計画の背景

本計画地点は、磐梯朝日国立公園の飯豊山に源を発する二級河川胎内川の溪谷部を過ぎて緩流区間に入った北蒲原郡黒川村夏井地先であります。この付近には、胎内スキー場を中心とする各種スポーツ施設や森林公園、さらには胎内パークホテルなどの宿泊施設があり、一大エコロジカルリゾートを形成している地域となっております。(図-1)

このような周辺環境の中で、清らかで豊かな水を誇る胎内川のイメージをアピールするとともに、この地域でのランドマークとして胎内川大噴水は計画されました。

2.2 噴水の演出

どのような噴水にするかについては、技術的な検討のほか、噴水のもつソフトなイメージを大切にしながら附近の景観といかにマッチさせるかが重要なポイントと考えられ、主に次の項目について検討を重ねました。

1) 噴水を眺望する地点

- ・河川沿いの遊歩道や高水敷広場等の噴水に近く高さが同じレベルの場所

- ・胎内平橋や胎内パークホテル等の川を見下ろすような場所

- ・スキーゲレンデ等からの遠望する場所等多様であることから噴水位置や吹き上げ高さをどのように計画するか。

2) 計画地点の上流は、秘境感を漂わせた奥胎内として知られており、派手さよりも幻想的な感じを出せないか。

3) 一方では、山あい設置する噴水ということで、周囲の景観に圧殺されない程度のダイナミック性をもたせ、また、独自性を出せないか。

これらのことを検討した結果、先ず噴水の基本的な吹き上げ高さは、胎内川とホテルの比高である50m程度とすれば高い地点から見下ろした場合も、堤防部から見上げた場合も周囲の景観と十分調和し、迫力も伝わってくると思われ50mの高さと決定いたしました。

また、前途の課題解決のため種々のバリエーションを採用することとし、このような河川噴水では日本で初めての試みと思われる花火噴水の機能に50mの主噴水に加えることとしたほか、放射噴水装置、花火・ジェット噴

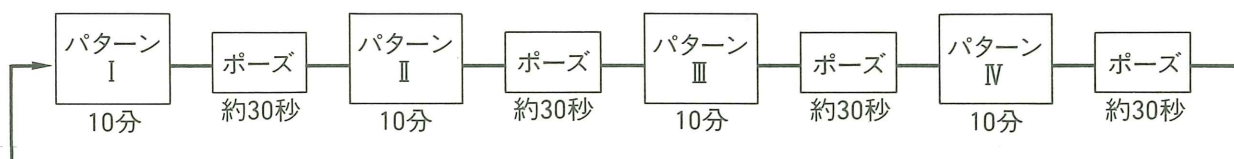


図-2 タイムスケジュール

名 称		直 射		放 射		霧	花 火	
		大	小	大	小		大	小
姿 態								
負 荷	直射ポンプ1	●	●				●	●
	直射ポンプ2	●					●	
	放射ポンプ3			●	●			
	霧・放射ポンプ1			●		●		
	花 火 弁						●	●
	直 射 弁	●	●					
	放 射 弁			●				
霧 弁						●		

図-3 基本パターン

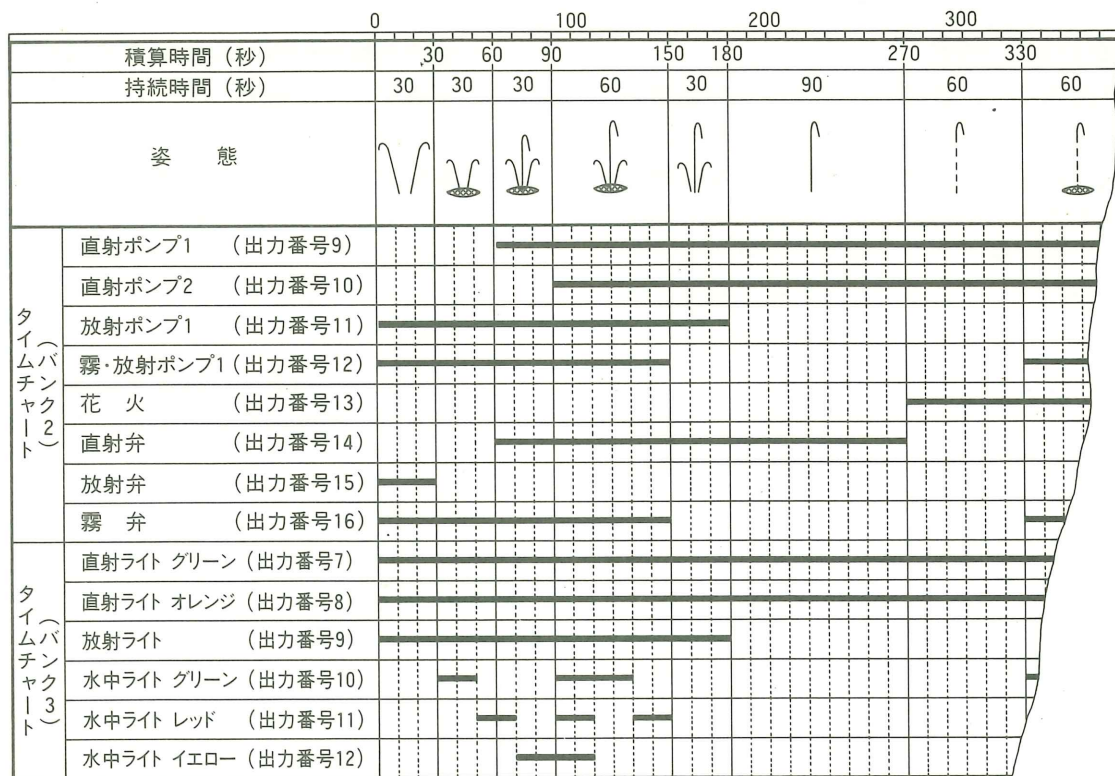


図-4 噴水パターンのタイムスケジュール

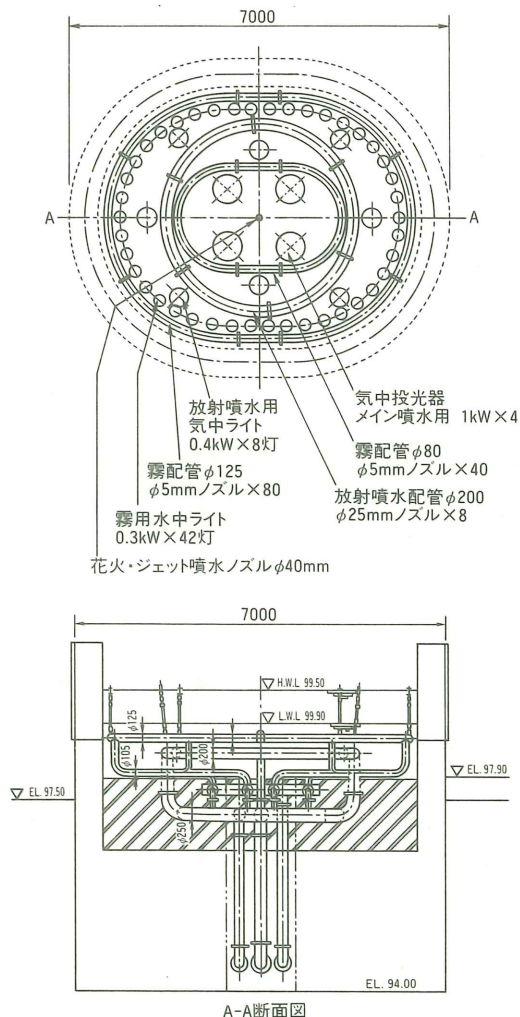


図-5 噴水構造図

水装置、霧噴水装置の3つの放射噴水エレメントを加え、1サイクル42分、基本パターン7つで52の変化を演出できるように計画しました。

図-2にタイムスケジュールの概要、図-3に基本パターン、図-4には噴水パターンのタイムスケジュール（一部）を示しておきます。

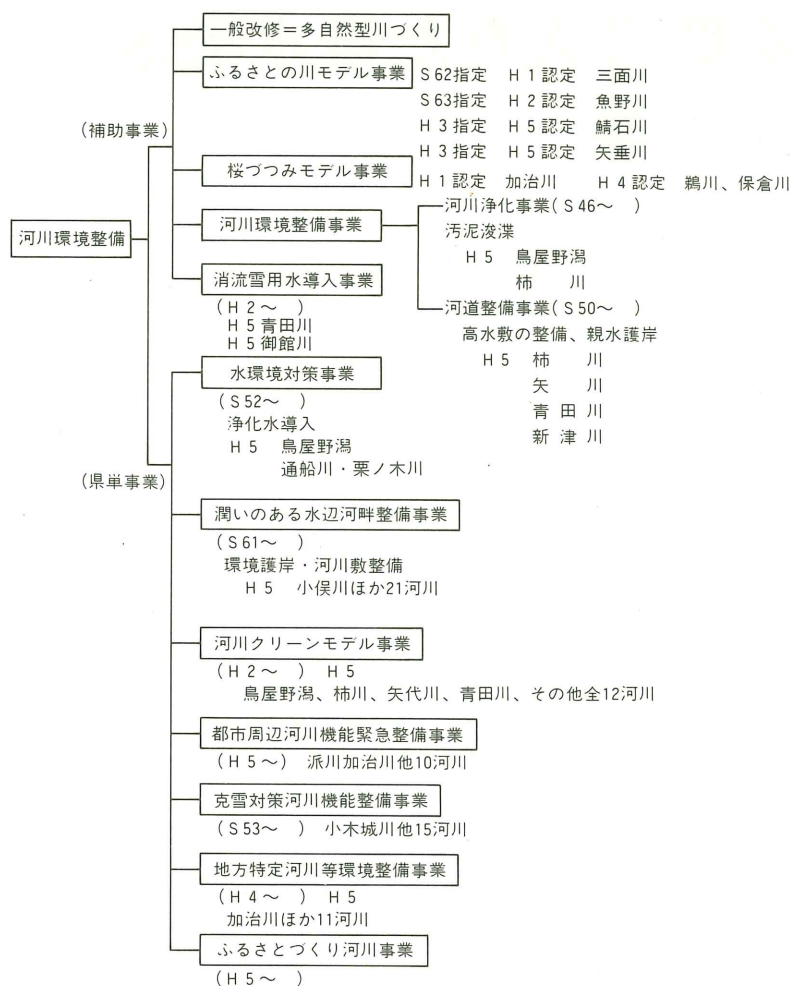
3. 噴水設備

噴水設備は、

- ①ノズルや水中カラーライトを収納している河川中央の基台部
- ②河川敷の地下ポンプ室
- ③送水管
- ④取水口・スクリーン

から構成されており図-5に示すとおりです。

河川噴水の基本構成としては大体このような形態となるわけですが、一般に問題となりますのは、ノズルその他の機器を収納するために必要な河川内に設置する土木構造物であり、各河川の特質により十分検討する必要がありますと思われる。この現場におきましては



図ー6 新潟県の河川環境整備事業

基台を巨石で覆い、あたかも中州のような風情を出しておりますが、噴水時間外でも違和感を感じさせない配慮が必要と思われます。

噴水設備の機器仕様については次のとおりとなっております。

- ①花火・ジェット噴水装置：
 - 花火・ジェット噴水ノズル 1本
- ②放射噴水装置：放射ノズル 8本
- ③霧噴水装置：霧噴水ノズル 120本
- ④花火・ジェット噴水用ポンプ：
 - 水中モータポンプ φ125mm 37kW×2
- ⑤放射・霧噴水用ポンプ：
 - 水中モータポンプ φ150mm 18.5kW×2
- ⑥照明装置：ライトアップ灯光器
 - 気中ライト400～1,000W 12灯
 - 水中ライト300W 42灯

4. 新潟県における水辺環境整備事業

本県の水辺環境整備事業は、河川に備わる特有の機能を生かしながら地域の環境づくり

等との協調を図りよりよい生活環境の創造を相互に助長するよう「村おこし」、「まちづくり」運動に積極的に寄与することとしております。

このような水と緑を座標軸にした環境にやさしい個性ある地域づくりを推進するため図ー6に示すような事業を実施しております。

5. おわりに

河川は、防災、利水機能のみでなく良好な水辺空間として高度に利用していこうという社会的な要請があります。また、自然環境の視点からいえば河川の管理施設そのもののデザインの他に、河川の修景施設も重要な要素となっており、これらの背景のもとに胎内川の大噴水が生まれた訳です。

以上、新潟県の河川環境整備事業の一つである「潤いのある水辺・河畔整備事業」で取組んだ「胎内川大噴水」の概要を説明いたしました。多少なりとも今後の参考になれば幸いです。

新技術を取り入れた排水機場 境川排水機場

安江 規 尉 やすえ のりやす

建設省中部地方建設局
 道路部 機械課長

1. まえがき

境川排水機場の施設計画においては、排水機場の建設費の低減を図り、施設における操作の信頼性向上と維持管理業務の簡素化等を図ることを目的に設立された「排水機場設計合理化検討委員会」のモデルケースとして、合理化設計の検討が行われた。その中で、委員会から各種の答申案が提示され、答申案に基づき設計施工が行われた。

主要設備について、概要を紹介します。

2. 流域の概要

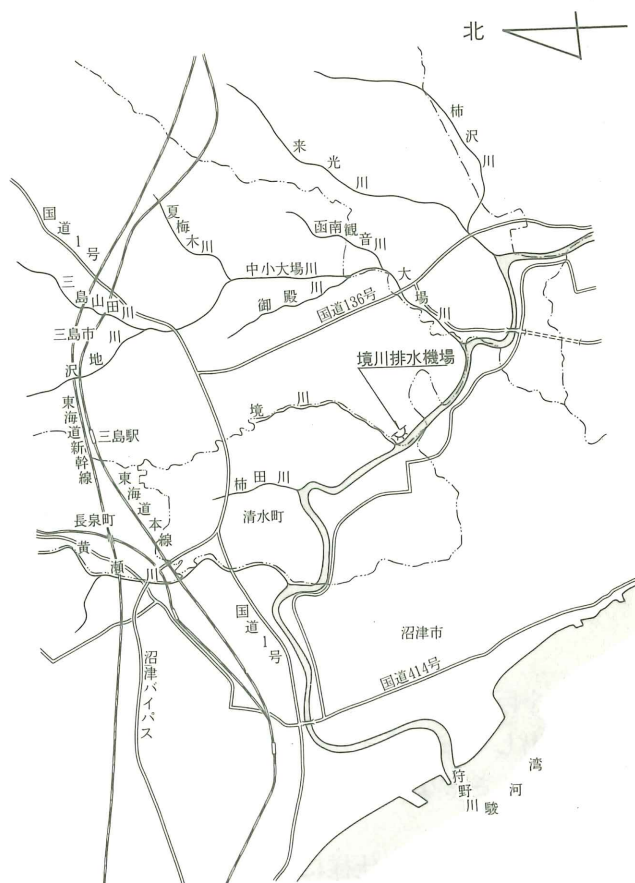
境川は三島市長伏地先で狩野川本川に合流する河川で、流域面積4.6km²を有し、下流部は狩野川本川水位が上昇すると自然流下できず、大雨の際には浸水被害を繰り返してきた。浸水地区は田畑として利用されている箇所が多く、相当数の民家も点在している。

今後市街化の進展が予想されることから、浸水被害の軽減を図るために、排水機場が新設された。

3. 設計方針

設計方針は冷却水・潤滑水の無水化、補機の簡素化、操作制御の簡素化、機場全体の小型化を目標に決められた。

- ①半二床式の採用。
- ②主ポンプを短分割構造とする。
- ③短面間型蝶形弁の採用。
- ④主原動機にガスタービンを採用する。
- ⑤セラミックス軸受等の採用。



図－1 流域概要

- ⑥補機類を削減する。
- ⑦管理装置を導入する。

4. 設備概要

(1)設備仕様概要

全体計画排水量	7.5m ³ /s (3.75m ³ /s×2台)
計画最高水位	T.P. +11.630
計画許容湛水位	T.P. + 9.600
運転開始水位	T.P. + 5.400
ポンプ設備台数	2台 (今回1台)



写－１ 境川排水機場全景

(2)主ポンプ

型式 立軸軸流ポンプ（半二床式）
 口径 1,350mm
 吐出量 3.75m³/s
 全揚程 2.4m

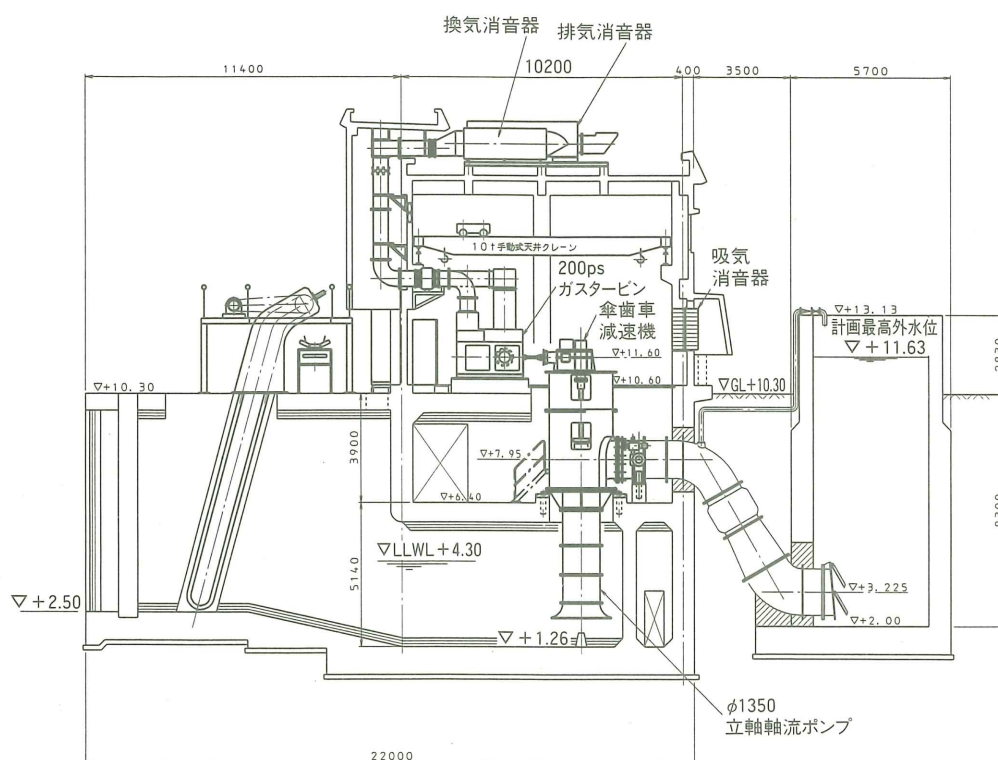
出力 200ps
 回転数 出力軸1,350rpm
 (80%～110%可変速)
 始動方式 直流電動機起動式
 冷却方法 空冷式

(3)主原動機

型式 単純開放サイクル２軸式
 ガスタービン

(4)動力伝達装置

型式 直交軸傘歯車減速機
 伝達動力 200ps



図－２ 機場断面図

入力回転数 1,350rpm
出力回転数 193rpm
冷却方式 空冷式 ●

(5)電源および操作制御設備

配電盤
監視操作卓
直流電源装置
自家発電設備 75kVA

(6)管理装置（運転支援システム）

中央演算装置（ワークステーション）
プリンタ（ハードコピー、帳票）
CRT（21インチカラー）
無停電電源装置

(7)付属設備

10t手動式天井走行クレーン
除塵設備

5. 新技術の採用

新技術を採用した主要設備は次のとおりです。

(1)主ポンプ

①セラミックス軸受を主ポンプ軸受部に採用

セラミックス軸受は潤滑水を用いないことから補機が削減される。

②無封水シールボックスを主ポンプ軸封部に採用

無封水シールボックスは注水が不要となるので補機が削減される。

③主ポンプ短分割可能構造の採用

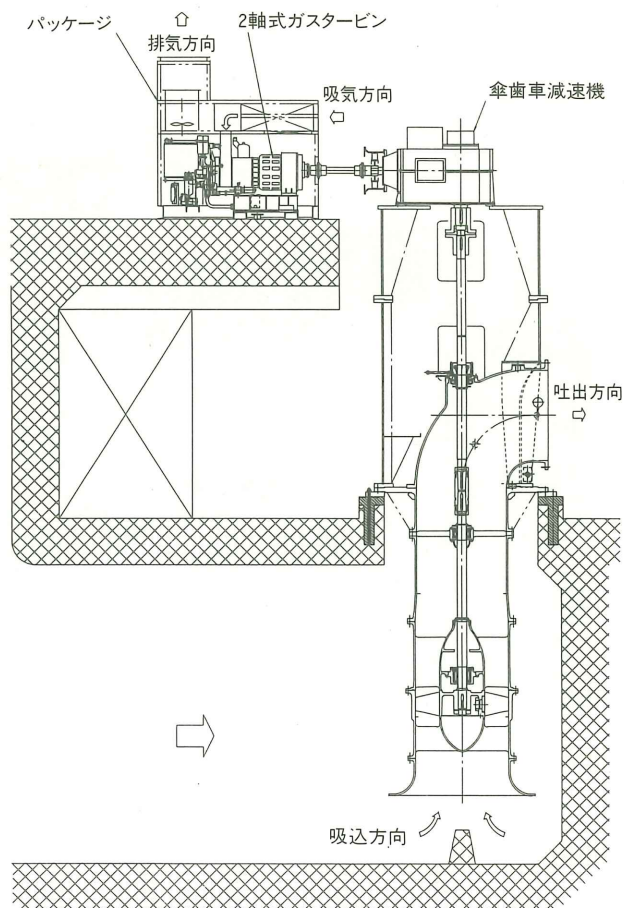
主ポンプを短分割できる構造にすることで、搬入スペースが縮小化され、建屋を小型化できる。

(2)主原動機

①主原動機に2軸式ガスタービンを採用

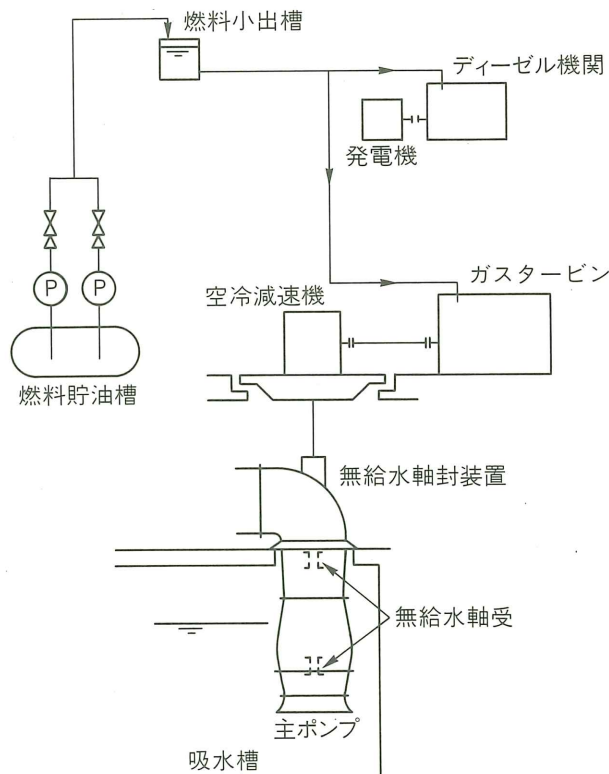
2軸式ガスタービンは空冷式であり、冷却水が不要であることから補機が削減される。また、始動トルクが高いため、流体継手などクラッチ機構が不要で、クラッチ、水槽のスペースが縮小できるので建屋が小型化できる。

②2軸式ガスタービンによる速度制御の採用



図ー3 主ポンプ構造図

2軸式は空気圧縮用の軸と出力軸が分離されているので、運転中における速度制御が可能であることから、排水運転中に



図ー4 主ポンプ設備の構成

おける流入量に対応した、流量制御方式とした。

速度制御は80%、100%、110%回転数とし、自動昇速・降速する方式とした。

(3)動力伝達装置

①空冷式直交軸傘歯車減速機を採用

入力軸にファンを取り付け、減速機全体を冷却する空冷方式とし、冷却水および補機を不要とした。

(4)管理装置（運転支援システム）

①運転操作支援機能の採用

ポンプ運転の操作手順をガイドする、運転操作ガイダンスと運転状況監視の支援を行う。

②故障対応支援機能の採用

故障が発生した場合、その原因を分析し対処方式のガイダンスを行う。緊急運転支援は排水運転優先を基本としたガイダンスを行う。

③記録情報管理の採用

日報、月報等の帳票の作成を行う。また、ポンプ運転による振動、温度等機械類の状況データを蓄積する。

(5)機場・建屋の小型化

①ガスタービン、短面間型蝶形弁の採用により、機場の奥行きは2,300mm縮減した。

②吸水槽底版高さはポンプ水没深さの見直しにより、渦流防止壁を採用したことで610mm縮減した。

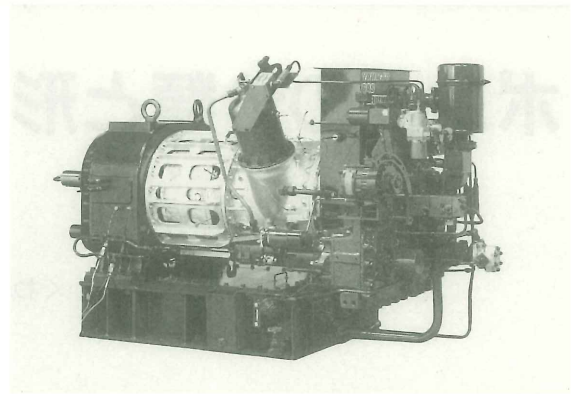
③建屋高さは主ポンプを短分割したことで1,600mm縮減した。

6. 信頼性の向上

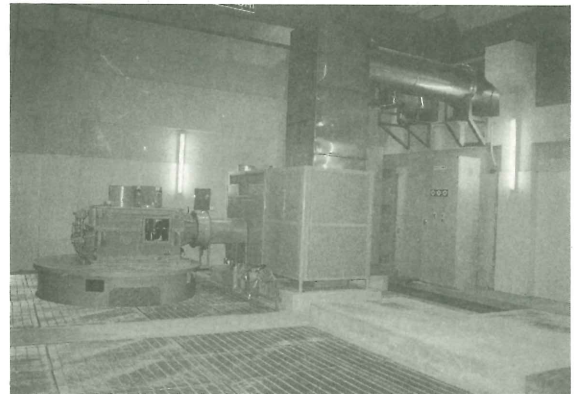
排水ポンプ設備の故障は従来、冷却水系統、補助機器類、制御系統に発生が見られた。

本機場は、新技術の導入により、排水ポンプ設備の無水化、補助機器類の削減、制御系の単純化をなし、故障発生箇所の改善を行うことができた。

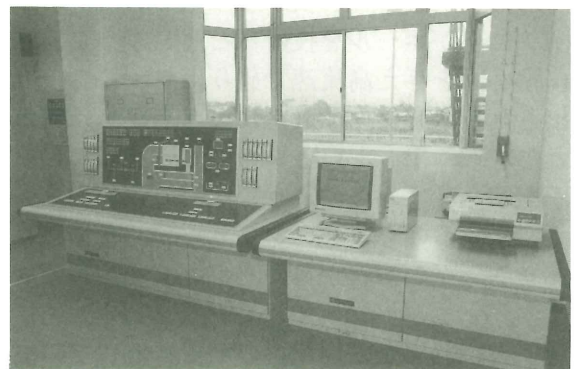
本機場の信頼性について、定量的評価手法に基づき算出したところ、2次冷却方式に比べ、約2倍の信頼性があるという結果が得られた。



写－2 2軸式ガスタービン



写－3 ガスタービンと減速機



写－4 運転支援システム

7. おわりに

本機場は当初から合理化の目標を掲げ、検討を重ね設計された、新しい取り組みの機場である。その結果、極めてシンプルな機場を誕生させた。

2軸式ガスタービンの採用は初めての試みであるが、消音器、排気方式については今後の合理化の課題と考える。

本事業は、排水機場合理化をテーマとする技術活用パイロット事業としても取り組んでおり、これからの稼働実態を踏まえ、更に合理化に向け進めてまいります。

ポンプの分類と形式（その2）

桑原 勅光 くわばら のりみつ

㈱日立製作所電機システム事業本部
施設システム部主任技師

このポンプの分類と形式も今回が2回目です。前回は、ポンプの分類について主に紹介しました。今回はポンプの形式について事例も入れ、述べたいと思います。

3. ポンプで水が上がる理由

よく、なぜポンプが水を上げるのか素人にもわかるよう説明して欲しいと質問を受けます。これについては、小さい頃雨の日の学校帰りに、傘をいきおいよく廻すとしぶきが遠くへ飛び散った事を思い出してもらっています。この傘が水を上げる羽根車に相当し、廻す手がモータやエンジンの駆動機の役割をしているのです（図-1）。

即ち、羽根車の羽根が水の玉をあたかもピッチャーがボールを投げると同じように、水に遠心力を与え高流速で放り出し、この放り出された水をケーシングに導き連続した流れとして取り出しているもので図-2にこの様子を示します。このように回転で遠心力を与え揚水するのを遠心ポンプと呼び、普通にはケーシングの形状から渦巻ポンプと呼んでいます。

一方、船または扇風機の羽根は俗にプロペラと呼ばれ、船の推進力はこのプロペラを廻すことで水を軸方向へ流しその反力で進みます（図-3）。今、船を固定しプロペラを廻せば水は後方へ流れますがこれをパイプで包み圧力を発生させると軸流ポンプと同じ揚水作用が得られます。即ち、軸流ポンプは流れからいって遠心力よりむしろ推力で得られるタイプなのです。



図-1 揚水原理

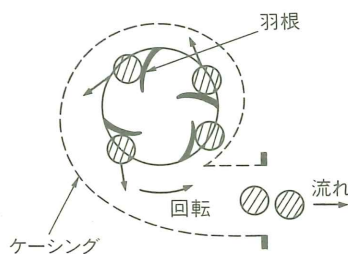


図-2 渦巻ポンプの流れ

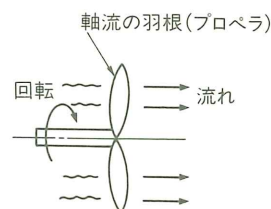


図-3 軸流ポンプの流れ

4. ポンプの形式

ポンプの形式とは、個々のポンプを識別するため、その分類も含めて据付形状、羽根の吸込や枚数、ケーシングの形状等を区別するため、例えば横軸形ポンプ等と呼んでいるのが一般的です。

(1) 据付軸形式

ポンプを回転させる主軸の方向により据付軸形式は定められており横軸形、立軸形、および斜軸形があります。河川用ポンプに多く使用されているのは、横軸形および立軸形で最近では、羽根車が吸水水位以下に没している立軸形が始動性が良く、しかも、満水装置等の補機を必要としない等の理由から圧倒的に多くなっています。図-4に示す斜軸形は、日本最初の実績として昭和36年エジプト政府納め2,300mmの大形ポンプでしたが、据付や保守のむづかしさがあるなどの理由から日本においては北陸地方に数例あるだけで採用実績は少ないようです。

一方、古くは原動機のモータが、立軸が特殊型で横軸が主流であったこと、および戦後まで傘形歯車減速機の製造能力がなかったことなどから横軸ポンプが主流でした。

(2) 羽根の吸込形状や枚数による形式

羽根車の吸込形状で片吸込や両吸込形、および枚数によって単段、多段等に区別されます。また、羽根の固定方法によって固定翼、可動翼ポンプ等の形式を分けることがあります。一般的には羽根は動かず固定されていますが、流量を変動させたい時など羽根の取付角度を油圧や電動機構で変化させるのを可動

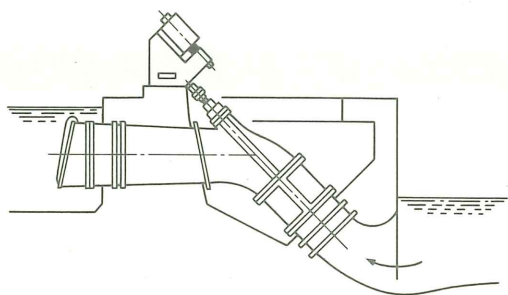


図-4 斜軸形ポンプ

翼ポンプと称し、軸流ポンプや斜流ポンプの流量制御方式に採用されています。ここで軸流ポンプの運転方式としてこの可動翼ポンプの利点を利用した例を紹介しします。図-5のように吐出管の長い場合に羽根角度を寝かし吐出弁全閉で満水して始動させる。次に吐出弁を全開すると図-6のように揚水量が少ないので吐出管内の空気を追い出すことができず、空気が羽根車の方へ逆流し落水してしまうのでこの方法では起動できない。そこでこれを防ぐため図-7のように吐出弁と羽根角度を連動させた機構が昭和20年代に考え出されました。ポンプを始動し弁を開いていくと羽根の角度も連動して立ち、空気の逆流を防ぐに足る揚水量を確保すると言うもので、これらは実際に採用され、軸流ポンプの全閉始動方式として活躍しました。最近までこの方式のポンプが稼働していましたが、連動装置の故障でこのむずかしい弁と羽根の操作を運転員の方が肌で覚え、うまく起動していた

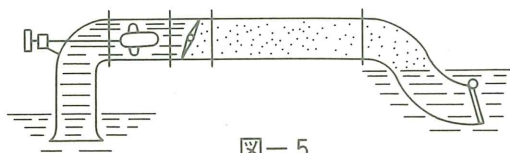


図-5

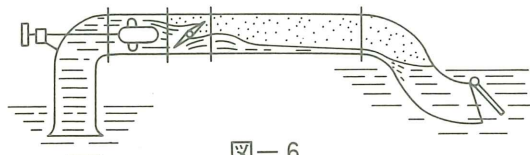


図-6

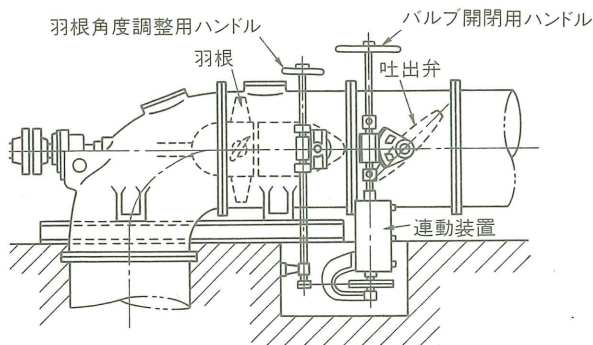


図-7 可動翼ポンプの連動機構

と聞かされた時には驚きと感心するのみでした。

A据付床形式

ポンプの据付床の状態により一床式、二床式等と称し区別しています。河川用ポンプは現在、1,500mmまでを一床式、それ以上の大形ポンプでは二床式を適用することが目安とされていますが、戦前の昭和15年建設された珍しい一床構造の超大形ポンプの例を紹介しします。当時急増した電力需要に応ずるため、猪苗代湖の水を約1m揚水し川へ放流することで、下流の4発電所の大電力（年間6,700万kW・h）を得る目的で、短期日の突貫工事で建設されたのが図-8の当時としては世界記録

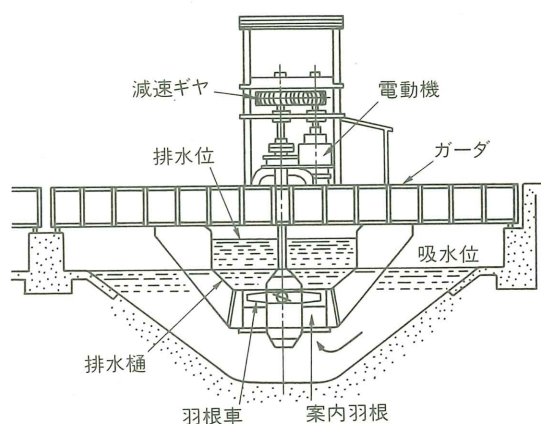


図-8 一床式ポンプの特殊例

品の揚水機場です。口径4,150mm、吐出力34.7m³/s、全揚程1.2m、回転数65rpm、出力850HPモータで平行軸減速機で減速運転されました。コンクリートを多量に使う工事ができないこともあり長さ26mの鋼製ガードを床とし、ポンプを吊り下げ、軸受、ギヤおよびモータをその上に取付けた簡素なものでした。

揚水はガードに吊り下げた排水樋を通じて送水路へ排水する構造でしたが、この施設も後の戦争の拡大により軍需の砲弾と化したのは残念でなりません。

5. おわりに

本文では、ポンプの分類と形式について国内ポンプの発展の過程もまじえ紹介しましたが、十分な整理もできずしかも独善的となりましたことをお詫びいたします。最後に本稿の執筆にあたり資料提供、御協力頂きました関係各位に感謝の意を表しおわりとさせていただきます。

北アメリカのポンプ施設見聞記

新 開 節 治 しんかい せつじ

株西島製作所 理事 営業本部公共担当部長

はじめに

当協会では平成3、4年度にヨーロッパ諸国の主だったポンプ施設の視察調査を行ってきたが、本年度はアメリカ合衆国とカナダの揚排水ポンプ施設について調査を実施した。

調査団は岡崎理事長を団長として、海外調査委員会のメンバーと会員各社の希望者からなる28名のメンバーであり、本隊グループ1、別動隊3の4つのグループに分かれ、6月12日から同26日までの15日間にわたって各地を訪ねた。(写-1)



図-1 行程図



写-1 調査団一行

ここでは、筆者が参加した本隊グループの訪問先(図-1、表-1)のポンプ施設の現況および各地の印象に残った点を記すこととする。なお、調査はポンプ施設の現況にとどまらず、施設全体の計画、設計の考え方、建設費、運転、維持管理ならびに契約関係など多岐にわたっているが、それらは海外調査委員会の報告に委ねることとする。

表-1 調査団訪問先

- ① 6月14日(月) USA Reading City Hall
(レディング市役所)、雨水排水ポンプ場
- ② 6月16日(水) カナダ、Communaute Urbaine de Montreal (モントリオール都市共同体)、同下水処理場
- ③ 6月18日(金) USA Metropolitan Water Reclamation District of Greater Chicago
(大シカゴ下水道公社)、大深度ポンプ場、Stickney 下水処理場
- ④ 6月21日(月) USA Sewerage & Water Board of New Orleans (Head Office)
(ニューオーリンズ市上下水道局)、No.6 排水機場
- ⑤ 6月23日(水) USA Central Arizona Water Conservation District, Havasu Pumping Plant
(中央アリゾナ水路管理庁ハバスポンプ場)

レディング

レディング市はペンシルバニア州の東部にある人口78,000ほどの町である。前日泊ったニューヨークのホテルを貸切バスで朝8時過ぎに出発し、途中休息をとり3時間半ほどでレディングに到着する。市役所を訪問する前に、この町で一番古いと云われている山小屋風の建物（1740年頃のもの）のレストランで昼食を摂る。

バスが市役所の前に着くと、市長代理の女性と、この日の案内説明役の技師二人がバスから降りる私達を迎えてくださる。

早速、市庁舎の会議室に案内され、先ほどの市長代理のDawn A. Schutt 女史から歓迎の挨拶をうけ、Edward W. Leonardziak 公共部長から町と機場の概略を、Joseph F. Mitchell 技師から詳細な技術説明を聞く。

町は山に囲まれた傾斜のある地形なので、雨水はほとんど自然流下で川へ排水される。ただ、一箇所だけくぼんだ地形のため浸水する所があり、ここに $\phi 1,500\text{mm}$ の水中モータポンプ4台が収まっている雨水排水ポンプ場がある。（図-2）

ポンプの仕様は次のとおりである。

$\phi 1500\text{mm} \times 4.1\text{m}^3/\text{s} \times 3.6\text{m} \times 220\text{kW} \times 4\text{台}$

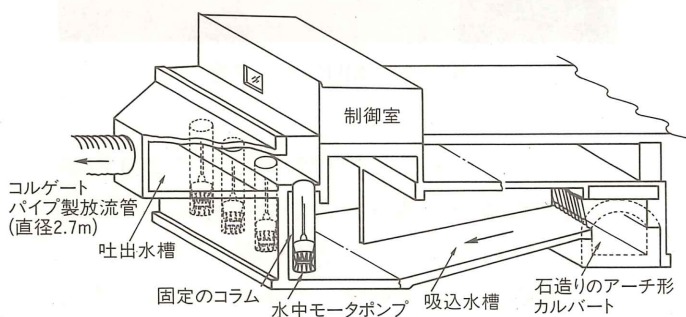


図-2 レディング市雨水排水ポンプ場

質疑が終わったところで、姉妹都市などがお互いに交わす「市の鍵」を当協会に贈ってくださることになり、市長代理のSchutt女史から岡崎理事長にこの鍵が手渡される。このように心のこもった歓迎ぶりに感謝しながら市庁舎をあとにし、雨水排水ポンプ場へ向かう。

このポンプ場と前後の水路は私有地の工場敷地内にあり、ポンプ場が完成する以前は川

に放流されるまでの開水路部分から水が溢れ、度々工場敷地を浸水させていた。そこでこの雨水を水路からポンプ場で分岐し、放流管で700m先の川に排水している。

今回の調査でこの機場を選んだのは、雨水排水用として最大級の水中モータポンプを採用しているためであった。確かに機場スペースも小さくてすみ、設備費も経済的なようであるが、2年毎にオーバーホールしており、設置台数4台のうち現在2台を交互に運転しているので予備機を2台持っていることになる。また、この機場は1980年代中頃から稼働しているが、1台当りの年間運転時間が数時間から10時間程度で、耐久性についてはまだ結果が得られていない。

モンリオール

訪ねたのはモンリオール都市共同体（MUC）で、この組織は1970年ケベック州によって作られ、モンリオール市を含む周辺の29市町村が加入している。モンリオール市とは別の独立した組織体である。そのサービス対象人口は180万人であり、サービス内容は土地利用計画、公園整備、環境、交通、地域経済、文化など多岐にわたっている。その中の環境局・下水処理場を訪ねた。処理場の管理棟にたどり着くのにバスが随分迷ったので、あまり知られていない小さな所かと思ったが、着いてみると随分大きな処理場で、敷地が約100万 m^2 もあり、現在はその30%を使用しており、残りの70%は今後利用する予定である。

ここでもはじめに女性のDanielle Barbeauさんから歓迎の言葉があり、前記のようなMUCの組織、役割など全般的な説明があり、そのあと環境局次長・建設担当技師のGilles Begin氏より下水処理場とポンプ場について詳しく説明を聞いた。

MUCの下水は南北に夫々幹線があり、南幹線は商工業地域を通り管路が長いので、処理場に来るまでに深くなる。一方、北幹線は主に住宅地を通り南より短いので処理場では浅い。管路は下水と雨水の合流式であるが、大雨の場合のみ何時間か雨水を直接河川に放流

するようにしている。

室内での説明は、プレゼンテーション専用



写－２ MUCのプレゼンテーション室

の部屋（写－２）で行われ、パネル、OHP、模型などが完備している。特にパネルを使った説明は優れている。部屋の前面に色々なパネルが貼ってあるが、このパネルは取外しがきくもので、説明に必要なパネルはその都度取外して見易いように部屋の中央に持ってくる。また、ポンプ場の模型もアクリル製の透明なもので判り易く作られている。この部屋で説明を聞いたあと、同じ敷地内にあるポンプ場と下水処理場を見学する。

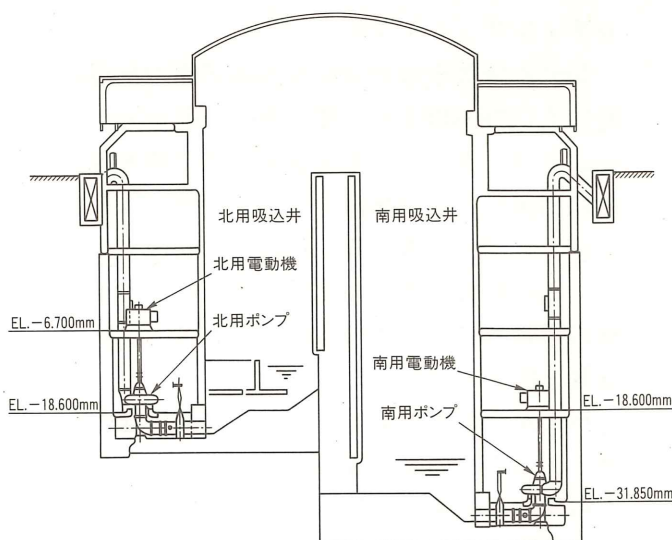
ポンプ場は地下55m、地上24m、直径68.5mの円形の建物で、（写－３）この中央に田の



写－３ MUCポンプ場建屋

字形に４分割された吸込井があり、先の南北幹線からの水を夫々２箇所ずつの吸込井で受け、これを南用と北用のポンプで地上にある下水処理設備に揚水する。

この円形ポンプ場のポンプと電動機の配置



図－３ MUC下水処理場ポンプ場断面図

が仲々よくまとまっており、（図－３）中央の円形吸込井の外側の環状フロアに17台のポンプが円周上に並び（写－４）、広いスパー



写－４ MUCポンプ室

スをとっている。この17台のポンプは9台が南用の高揚程、残り8台が低揚程の北用である。これらのポンプの仕様を表－２に示す。

円形ポンプ場を見学したあと、隣接する自家発電設備、水処理設備を見る。処理場施設全体の設備動力は、表－２のポンプ設備動力50,800kWの２倍余りあり、10万kWを超える。これに対して、ディーゼルエンジン駆動の発電機2,500kW×6台＝15,000kWが停電時の緊急運転に備えている。

カナダの電気料金について触れてみると、現在kW・h当り4.5セント（¥3.83）、この処理場ができた当時は2.5セントkW・hとのことで、豊富で安価な水力発電を控えた地域のためであ

ろう。

ここでの現場の案内ぶりは見事なもので、ヘルメットとイヤホンをつけて見学したが、このイヤホンがFM受信器の無線で説明を聞かせてくれる。チューインガムの包みを少し長くしたような形の受信器で周波数を合わせると、少々離れた所からでも説明を聞くことができる。ハンドマイクで大きな声を張り上げる必要もなく、見学者が散らばっていても大丈夫である。

表ー2 MUCの地下ポンプの仕様

	南 用 ポ ン プ		北 用 ポ ン プ	
ポンプ形式	立 軸 う ず 巻 ポ ン プ			
口 径 mm	吸 込 1,372/吐 出 1,219			
可 変, 固定の別	固 定	可 変	固 定	可 変
吐 出 量 m³/s	6.94	6.94	6.31	6.31
揚 程 m	43	43	28	28
回 転 速 度 rpm	400	385(MAX)	360	345(MAX)
原動機出力 kW	3,580	3,767	2,125	2,280
電 源	4,200V/3φ/60Hz			
台 数	4	5	4	4
メーカ	荏 原	荏 原	荏 原	荏 原

シカゴ

シカゴ市は五大湖の1つミシガン湖の南西部に位置するアメリカ第3の都市である。

前日到着したホテルを朝8時半に出発し、市内にある訪問先に行くには少々早いので貸切バスで市内を一巡したあと、目的の大シカゴ下水道公社を訪問する。入口で説明者の技師長Derita氏の出迎えをうける。

案内された会議室でDerita氏よりこの下水道公社の施設の概要、現在の工事状況の説明がある。中でも雨水の貯留トンネルの工事については、トンネル掘進機を使って日進最大33mと云う記録がでているが、これには驚かされる。いくらdolomite層（白雲岩）の掘削し易い地質とは云え、掘削ズリの搬出、コンクリートライニングなど優れた施工技術である。これらの話に力が入っているのは、彼が土木技師のためらしい。トンネル施工の話は

さておき、ポンプの話に戻すこととする。

説明によると、1900年頃までのシカゴでは下水と雨水を直接ミシガン湖へ排水する一方、沖合から飲料水を取水していた。ところが、大雨のたびに飲料水が汚染されたため何千人と云う人達が腸チフスで死亡するという結果を招いた。この対策として、汚水をミシガン湖から逆方向に流し、汚れを薄めながらミシシッピ川に導くという方法がとられた。このため10年の歳月をかけてサニタリ運河を掘り、ここからデスプレインズ川を経由してミシシッピ川に汚水を流した結果、死亡率は著しく低下した。

それ以後下水処理施設を整備してきたが、1960年代に入るとこの施設では十分でなく、再びミシガン湖の水が汚染されるようになった。今度は洪水時の雨水を一時的に大深度の地下トンネルと地上の貯留池にため、時間をかけながら処理した水をミシシッピ川上流へ放流し、湖を汚染から守るという方法がとられた。この計画をTARP（Tunnel And Reservoir Plan）と呼ばれ、現在も第一期のトンネル工事が50%近く進捗しており、貯留池の掘削工事は始まったばかりである。

このトンネルに貯留した雨水（トンネル完成時の貯留量1,050万m³）は2日間ほどかけて処理場へ揚水し、貯留池にためた雨水（完成時1億5,500万m³）は10日間ほどかけて揚水する。これらの揚水にこのあと見学するMain Streamポンプが活躍する。

これまでの説明は、数枚のパネルとビデオで行われ、ビデオは12分程度の日本語版で判り易く解説してくれる。この会議室での説明のあと、大深度ポンプ場へ向かう。運転担当技師のMichael J. O'Grady氏がポンプ場までのバスに同乗し、貯留池工事の現場をバスの中から説明する。地質は垂直に掘削しても自立する安定したdolomite層で、掘るのにもそれほど硬くないように見うけられる。

大深度ポンプのあるMain Streamポンプ場では、ポンプ室へ降りる前に案内専用の部屋で、備えつけの大きな説明板と模型を見ながら施設の説明を聞いたが、この模型がすばらしい。最初に見た時には地上にあった建物、樹木な

表ー3 シカゴTARP大深度ポンプの仕様

ポンプ形式	立軸うず巻ポンプ		
口 径 mm	2,130/1,520	1,830/1,220	2,130/1,520
吐 出 量 m ³ /m	561	374	561
揚 程 m	101	101	45.7
回 転 速 度 rpm	360	450	274
原動機出力 kW	13,100	8,840	5,500
電 源 電 圧 V	13,200	13,200	13,200
台 数	1	1	1
製 造 年	1982	1982	1982
メーカ	日 立	日 立	日 立

どの模型が、スイッチひとつでせり上がり、地下のポンプ室、配管などの配置を判り易く見せてくれる。(写ー5) この模型がせり上がる瞬間、私達一同感嘆の声をあげる。

地下ポンプ室は2箇所あり、そのうちの1

つを見たが、完工時には1つのポンプ室に4台のポンプが入る。現在表ー3の仕様のポンプが3台収まっている。地下ポンプ室の断面を図ー4に示す。

ニューオリンズ

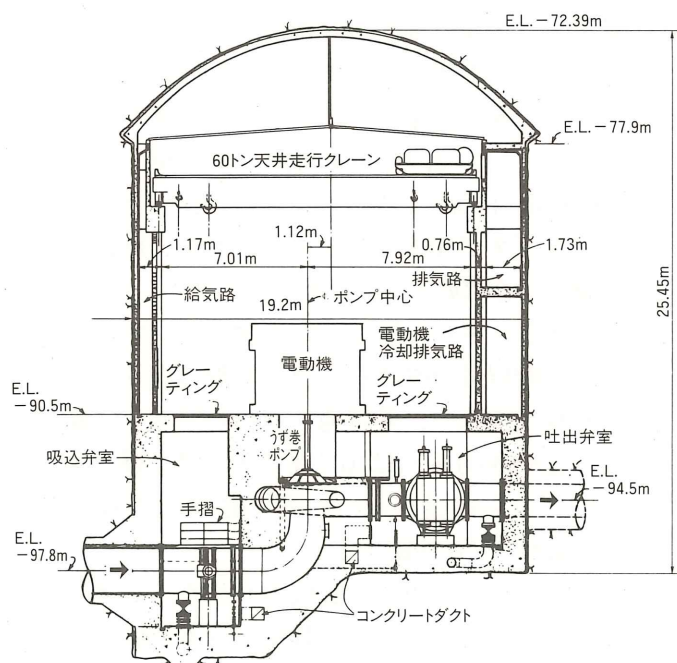
ジャズで有名なニューオリンズ市は、シカゴから真南の空路2時間余りのところにある。

この町はミシシッピ川の河口から上流170kmに位置し、市の南側を流れるミシシッピ川と北側にあるポンチャトレイン湖に挟まれている。

アメリカでもこの地域は降雨量がずば抜けて多く、平均して約1,500mm/年である。また、排水対象面積は940km²で、そのうち1/3近くが堅固な防水壁等で囲まれている。これは、シカゴから着いた午後、ポンチャトレイン湖に向ったバスの中からもあちこちに陸閘（道路が堤防、防水壁を横切る箇所から水の浸入を防ぐための水門）が見られた。ただこれらの施設は比較的高さが低く、2m余りと思うけられた。また、家の建て方も同様に、浸水対策のなかった昔の家は地盤面から2mほど嵩上げされた上に建っている。

月曜日の朝、市の上下水道局を訪問する。この組織は排水事業も実施している。Harold J. Gorman局長の挨拶のあと、浸水被害状況のビデオを見る。

浸水は内水とハリケーンによるポンチャトレイン湖の波浪が堤防を越水するために起こる。この浸水対策として排水機場が22箇所あり、全部で105台の排水ポンプが据付けられている。この総排水量は1,291m³/sであり、これ



図ー4 シカゴ大深度地下ポンプ室断面



写ー5 シカゴ大深度ポンプ場のせり上がり模型

は我が国直轄河川の総排水量（約3,400m³/s）の凡そ38%になり、現在工事中のものの計画中のものを含めると114台の1,478m³/sの排水量になる。

市庁舎をあとにして、22機場のうち最大規模を有するNo.6排水機場を訪ねる。このポンプ場は1915年に建設され、建設当時のポンプを含め15台のポンプが収められており、226m³/sの排水量を有している。大きいものは1台当り29.7m³/sのものから2.55m³/sの小さいものまで、5種類の能力の異なるポンプが並んでいる。ポンプの形式はほとんどが軸流形で、横軸が多い。

見学が終わるころテレビ局から女性レポーターとカメラマンの2人が、私達の機場訪問の取材にきており、団長が代表して訪米の目的、訪問先などを説明した。彼女はドイツからレポーターの勉強にきているようであり、この取材の放送があったかどうか定かではない。しかし、このすぐあとミシシッピ川沿いを大水害が襲っており、この取材はタイムリーなものであったと思う。

アメリカ北部のシカゴから南部のこの地方に来ると湿度も高く、日本の梅雨を逃れて来たつもりがこちらの方が相当むし暑い。よくできたものでこのむし暑さを忘れさせてくれるものにジャズがある。こちらに着いた日の夕食後、本場のジャズをライブで聞くために街へ出かける。と云っても我々の泊ったホテルが繁華街の真ん中にあるので、外に出るとジャズの響きがひとりでに聞えてくる。ご多分にもれず危ない場所は避けるようにとの注意に従って、人通りの多いバーボン通りにある店に入る。このライブの中に身を置いていると、あまり冷房のきいていない店の中でも暑さを忘れ、時間の経つのも忘れてしまう。

レイクハバス

アメリカの北に位置するシカゴから南にニューオーリンズ、更に西部の町ラスベガスからレイクハバス市に入る。雨の多い、温度と湿度の高い南部から水気のない砂漠に入るので、身体は蒸れたり干されたりで順応するの

に大変である。

レイクハバスは賭博の町ラスベガスの南に位置し、コロラド川に面している。前日泊まったラスベガスを朝8時半に出発し、午後ポンプ場に到着する。途中3時間余りのバス旅行は砂漠の何の変哲もない景色なのに珍しさもあって、盛んにカメラのシャッターを切る。

ハバス揚水機場は、Bureau of Reclamation（内務省開拓局）が建設したCentral Arizona Project（CAP）の14箇所の揚水ポンプ場のうち、最大規模の第一段目のポンプ場である。

このCAPはハバス湖の水（コロラド川）をアリゾナ砂漠に540kmの水路を建設して、14箇所の揚水ポンプ場を経由し、フェニックス市、ツーソン市に至る地域に飲料水、灌漑用水、工業用水を供給するプロジェクトである。この水路には上の揚水ポンプのほか、流量調整ゲート、川の下をくぐる逆サイホン、水路トンネル、パイプライン、貯水池、揚水発電ダムなど沢山の施設があり、これら全体の施設のコントロールをフェニックス市にある本部の運転管理センター（Project Operation and Maintenance Center）がコンピュータ制御している。

目的地のポンプ場でバスを降りると、陽ざしが強く、気温も40℃近く上っているようである。ただ、湿度が低いので日かげに入ると体感温度はさほど厳しくない。

1階の室内でポンプ場長のHarris Burns氏から機場の概略説明を聞いた後、地下ポンプ室へエレベータで降りる。機械担当のDonald R. Peterson氏の説明を聞きながら高揚程ポンプを見学する。

ポンプは14極の電動機直結で減速機はなく、上の電動機床からポンプへの動力伝達軸の直径が何と1029mmもある。電動機は空冷式であるが狭い場所に据えられ、わずかしスペースがない。馬力が大きいのでコンクリート構造物の強度を確保するため、広いスペースがとれないのであろう。

ポンプは製造年から見て10年間は稼働しており、6台とも日当り運転時間が12hrとのことで、現在順次オーバーホールをしている。

表-4 ハバスポンプ場の仕様

ポンプ形式	立軸単段遠心ポンプ
口 径	1,370mm
吐 出 量	14.2m ³ /s
揚 程	251m
回 転 速 度	514rpm
伝達軸々径	1,029mm
原動機出力	44,760kW
原動機極数	14 Pole
電 源	13,200V/3φ/60Hz
台 数	6 台
製 造 年	1982
ポンプメーカー	日 立

この作業は上部にある125トン吊天井走行クレーンで行っている。

ポンプの仕様を表-4に示す。

このCAPにある14機場の揚水ポンプは合計101台あり、その設備動力の総計は764,600HP (570,000kW)、このうちハバスだけで360,000HP (269,000kW) という大きい設備なので、運転は電力料金の最も安価な夜間に行われている。

アメリカの大水害

私達がアメリカの調査を終えて帰国したあと、ミシシッピ川沿いのあちこちで大規模な水害が発生している。帰国後10日ほど経った7月7日のテレビニュースではミズーリ川での浸水状況が伝えられ、それよりも前に、シカゴの西250kmほどに位置するダベンポート（アイオワ州）でも広い範囲で浸水している。その後のニュースでも、ミシシッピ川支流の破堤による濁流が町の中を流れ、見るみる家屋が流されているシーンを見せている。早速クリントン大統領がヘリコプターで現地を訪れ、25億ドルの援助を決めているが、この早い対応には感心する。

さらに8月2日のテレビでも、ミズーリ川がミシシッピ川に合流するセントルイスで大水害が起こっている。2つの川の流れが合流点で溢れ、堤防が決壊し、川幅が30kmにも広がっている。私達が見たニューオーリンズでのミシシッピ川は日本のような高水敷が見られ

ず最大水深30mということであったが、川幅は600mで、思っていたより狭く見えた。

シカゴからニューオーリンズに向った時の空からの眺めを思い出す。ミシシッピ川とその支流の蛇行した穏やかな流れ、それに広大な土地は日本の地形と違って平坦で、浸水継続時間もはるかに長びくであろう。8月6日には浸水が40日にわたり、農産物の被害が1兆3千億円にも達したと報じている。

アメリカばかりでなく、日本でも今年は異常気象が続き、梅雨も長く、この間の降雨量も例年の2倍を超え、7月下旬に梅雨は明けたものの、雨の日が多く、浸水や山崩れがあちこちで起こっている。それに今年の夏はこのほか涼しく、私どもにとってはありがたいが、農作物ほか色んな影響がでてくるのが気がかりである。

おわりに

20年近く前にアメリカの長大橋を見て廻ったことがあり、その大きさに驚いたものであるが、今回の調査でも、ポンプ設備もさることながら、各プロジェクトの規模の大きさは驚くばかりである。

洪水対策と下水処理を兼ねたシカゴのTARP計画、アリゾナ砂漠に水を供給するCAP計画などを目の当たりにすると、我が国もまだまだアメリカに学ぶべきことが多い。

今一つ感心したのは、各訪問先のプレゼンテーションの仕方についてである。モンテリオールでの完備されたプレゼンテーションルーム、現場見学の際のFMイヤホン、それにシカゴでのせり上がりの模型、日本語版のビデオなど、いかに見学者に判かり易く見せるかという配慮が感じられ、感謝とともに勉強させて戴いた。

このように各訪問先の受け入れは、全てに気配りが感じられ、昨今のジャパンバッシングで懸念されるような反日的な感情は全く見うけられず、心から歓迎して戴いた。忙しい時間を私達のために割いて下さった訪問先の方々に衷心よりお礼を申し上げて、この見聞記を終わります。

(社)河川ポンプ施設技術協会総会報告

平成5年度通常総会

と き：平成5年5月24日

ところ：東京都千代田区

東條インペリアルパレス

来 賓：建設省河川局治水課

松田課長殿、渡部流域治水調整官殿

折敷課長補佐殿

建設省建設経済局建設機械課

中岡課長殿、太田建設専門官殿

開沼課長補佐殿、村松課長補佐殿

唐沢機械整備係長殿

のご列席をいただき、会員51社の代表および協会各委員長、委員の出席をえて、平成5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. 議事録署名人の選出

4. 議事

第1号議案 平成4年度事業報告の承認の件

第2号議案 平成4年度決算報告承認の件

第3号議案 平成5年度事業計画(案)承認の件

第4号議案 平成5年度予算(案)承認の件

5. 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満たし、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理事、(株)栗村製作所代表取締役社長井上武氏と(株)西島製作所代表取締役専務大江佳典氏が

指名された。

4. その後議事に入り、第1号～第4号議案を全会一致で原案通り承認し議事を終了して、閉会が宣せられた。



懇親パーティ

総会終了後、懇親パーティに移り、藤村会長の挨拶に始まり、ご来賓として岩井河川局長殿、山本河川協会会長殿よりご祝辞、激励をいただき、当協会理事(株)クボタ川上常任顧問のご発声により乾杯が行われた。

建設省河川局、建設経済局および関東地建の幹部、多数の方々のご来場をうけ、また水資源開発公団をはじめ公団関係・関連各協会・センター等の役員の方々にもご出席をいただき、協会委員ともども和やかな歓談がつづいた。



エッセー

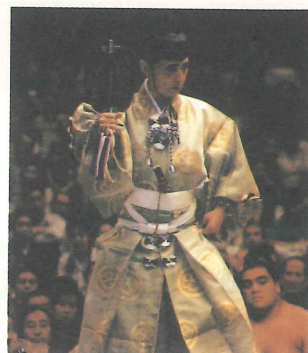
相撲よもやま

第二十六代
立行司

式守伊之助

ちゃはら
(茶原)

そういち
宗一)



去る名古屋場所は最近にない面白い場所であった。千秋楽まで優勝の行方が渾沌として、千秋楽の本割が終了して、10分間休憩のあと曙・貴ノ花・若ノ花の三力士に依って巴戦が行われ優勝が決定された。この巴戦はくじ引きによって取組が決まるので、多くのファンの期待であった若・貴の兄弟対決が見られずがっかり、特に責任感の強い曙が横綱の面目をかけ、すさまじい闘志をもって相撲のしぶとい若ノ花には終始突き押しで攻め続け突き倒して先ず一勝、貴ノ花に対してはつかまえて一気に寄り立てる戦法をとり、寄り倒し、賜杯を手にした。また、この名古屋場所を盛り上げたのは、元気一杯の琴錦・安芸ノ島が土俵さましと暴れ回って相撲を面白くした事も一つの要因であった。小力士が活躍する場所は面白い。

昭和16年1月に行司として春日野部屋に入門以来51年9ヶ月にわたった行司生活に別れを告げる平成4年9月場所を迎えた。今まで大過なく努めて来たと言う思いが、最後まで無事終わりたいと言う願望に変わり、今迄に無く緊張して土俵を勤めていた。そんな時に限って際どい勝負も多く、8日目に迎えた霧島一豊ノ海戦においては全く勝負の判断もつかず勘も働かないような微妙なむづかしい相撲だった。暫く(ほんの3秒位)躊躇の末、霧島が掛手(技を仕掛ける)なので霧島に軍配を上げたのです。何故? 掛手が有利かと云うと掛けた方と掛けられた方では土俵の外へ飛び出すにしても、掛けた方はスピードがおそく掛けられた方は早いので、行司の中の格言に「掛け手に3分の利あり」と云うのがあり、霧島に軍配を上げたのです。

即座に審判より物言いが付き協議の結果取り直しとなった。行司は東でも西でも勝負がついたらどちらかに軍配を上げなくてはいい

ないのです。どう見ても取り直しだから真ん中に軍配を上げると云う訳にはいきません。

よく人に行司さんはいいですね、良い相撲を土俵の上でしかも両力士の間に入って相撲を見られてと云われます。ところが行司は相撲を楽しむことができないのです。土俵に上ったら終始雑念を払い無心で両力士を合わせなければいけないのです。たとえば自分の部屋の力士だから勝って貰いたい、この力士は体の色艶も良くきつと勝つ、とか心配事を土俵に持ち込む事など土俵の上では雑念を起こせません。それが勝負の勘を鈍らせ判断にも迷いが生じ差違いのもととなります。行司の軍配は勝ちを認め上げるものではなく負けを見て軍配を上げるのです。たとえば足が出たとか、体が先に落ちたなど負けを探すわけです。

十両以上の行司は20年から歳月をこの道一筋に励んでいます。年間90日の本場所に併せて巡業に参加するなど毎日のように行司の勘どころを学んでいます。行司の軍配は勘どころに依って一瞬でも早く上げるところにその値打ちがあります。きわどい勝負が終わって観客がどっちが勝ったのかと軍配を見たが行司の軍配がまだ上がっていないでは恥ずかしい限りです。軍配はそのすべてを考え上げるものではなく、勘で上げるものなのです。

勝負判定と共に難しいのが立合いです。近年とみに相撲内容も近代化され激しくなると同時にスピード相撲も多くなってきました。この近代相撲には高度な立合いが要求されます。たとえば半歩でも早く相手の陣地に踏み込んで相手の^{まわし}褌をとったり、一気に押すなりして自分を少しでも有利に展開させ自分の相撲をとることに勤めます。体が小さければ尚更立合いには気を使います。また、小さい力士が先に相手に充分に仕切られたらなかなか立

ちにくいものです。こう云ったお互いの思惑があるので立合いを余計むずかしくします。協会も立合いの正常化には罰金を課すなどして指導につとめており、力士も自覚して良い立合いが多くなり待ったも少なくなってきた。

最近海外公演も多くなり広く外国にも相撲が紹介され普及されてきた。私も退職まで諸外国の公演にも参加して国際親善の一助にと勤めてきた。平成3年10月のロンドン公演で相撲がはねて宿舎のホテルが近いと云う事もあって庄之助さんと二人で道を歩いていたところ、突然1台の車が私達の横に急停車して指差さして大きな声で「ギョーじ」と叫び近くを歩いている人達に向かって「レフェリー」と説明しているのです。私共が装束着用で歩いているのなら判ると思うが、一般の人と変わり無い背広とネクタイで歩いていたのに行司と云ったのには二人で顔を見合わせて驚いてしまった。相撲通の外国人も増してきた昨今、旅の恥はかき捨て的な行動は慎むことを庄之助さんと誓い合う。相撲界は縦割りの社会で形成されていて、お相撲さんは先輩や上位の者の胸に自分の汗や泥をなすりつけ稽古をつけて貰い強くなる。行司も兄弟子の所作・動作を盗み仕事を通じて色々と教えられる。上位者は自分の知っている限りの事を惜しみなく教え、下位者は上の者に対して怠る事無くその教えに従い礼を以て尽くし、ご恩返しを心がける。自分一人の力では決して強くなれない社会だと思う。

ここで小さな大横綱千代の富士にふれてみよう。ある時力士会総会の席上である幕内力士が土俵の上が滑べりやすいから滑べらないように改善するように協会に申し入れてほしいと提案したので、一同色々と議論をしていましたが会長の千代の富士が「滑べるか滑べらないかそんな事を議論をする事では無いだろう、弱いから滑べるんだ、そんな事を協会に申し入れたら笑われるぞ」と鶴の一声、一同納得。平成3年5月場所を最後に体力の限界を知り引退したのだが、新旧交替の相撲と云われた貴花田との対戦を私が行司を勤めたのですが、その日千代の富士の横綱土俵入りの時四股を踏むすぐうしろに蹲踞の姿勢で座

ったが、心なし千代の富士のお尻の肉が落ちた感じと肌の艶も冴えないようではあったが、まだ初日でもありこの時点での判断はと心配はあった。然し気力の充実している横綱でもあり負けるような事はないだろうと思っていた。ところが貴花田（貴ノ花）は若い力で一方的に攻め込んで寄り倒してしまった。その時の館内の雰囲気は異様なものだ。今迄に経験した事も無い大歓声、声援とため息が響となって頭から覆い被さってくるのです。

これは新旧交代の場に居合わせた観客の感動の叫びと思います。

行司としては大きくどっしりした強い力士が裁き易く好きではあるが、鷲羽山・富士桜・琴錦・旭道山・舞の海のような小兵力士が活躍する相撲は予測できない動きがあり立合いの一瞬の迫力は期待感に溢れ何とも云えぬ楽しみがあります。小さな体で巨人力士と相対して行くには人一倍の稽古と努力が無いと番付地位を維持する事はできません。皆さんも丸い土俵を丸く無限大にとる小兵力士の働きを大いに注目して下さい。相撲がもう一つ面白くなると思います。

らしく（良志久）これは私の座右の銘として好きな言葉であり極力実践してきた言葉でもあります。それぞれの分に応じた勤めと生活を守り良い心をいつまでも保ってゆきたいと思います。



委員会の事業報告と事業計画

運営委員会

嵯峨則明 さが のりあき

1. 事業報告

- (1) 内水排除施設の将来展望を考慮して、今後の協会運営の在り方および各委員会の活動方針について検討した。
- (2) 内水排除施設の経済性と信頼性の向上を目的とした自主研究テーマを行うとともに、技術的緊急性のあるテーマについては、研究会を設け検討した。
- (3) 財政基盤の安定と技術の向上を計るため、受託研究事業および出版事業を行った。
- (4) 正会員2社の新規入会に関して理事会に諮り、承諾を受けた。

2. 事業計画

- (1) 協会が取り組むべき多くの課題に対して従来の技術委員会の他に、揚・排水ポンプ設備技術基準、機械工事共通仕様書、更新マニュアル作成のための特別委員会を設け内容の充実を図る。
- (2) 広報委員会を小委員会から、格上げして委員会として広報推進活動を積極的に行う。
- (3) 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

大宮武男 おおみや たけお

1. 事業報告

- (1) 広報活動として機関誌“ぼんぷ”8号、9号の発行および協会5周年記念出版「河川ポンプ設備要覧」「河川ポンプ施設報文抄録集」の刊行計画の検討、推進、また関

連団体活動等に参加、治水事業推進活動に協力した。

- (2) 事業活動として協会業務に係わる「工業所有権取扱規準案」を作成、平成4年11月1日からの施工および協会設立5周年記念事業計画を検討、立案した。
- (3) 受託事業として、35件（受託額230,610千円）を受託、実施した。
- (4) 研究発表会、技術研修会の開催、また地建等主催技術講習会に講師を派遣、協力した。

2. 事業計画

- (1) 協会活動、運営に関する諸問題について審議し、意見具申、および協会設立5周年記念事業計画を立案、推進する。
- (2) 受託事業は前年同様、関係機関よりの委託を受け実施する。
- (3) 研究発表会、技術研修会、講習会の各業務については内容の充実を図り実施する。

広報委員会

新開節治 しんかい せつじ

1. 事業計画

- (1) 広報活動として機関誌“ぼんぷ”10号、11号を発行し、会員および関係者に配布する。
- (2) 「河川ポンプ施設技術報文抄録集」（仮称）を刊行する。
- (3) 当協会設立5周年記念出版として、
 - ・「河川ポンプ設備要覧」の刊行および、
 - ・「河川ポンプ設備総覧」（仮称）の刊行準備を行う。
- (4) その他の広報活動を推進する。

技術開発委員会

内田 秋雄 うちだ あきお

1. 事業報告

- (1) 救急排水ポンプ設備の高・低揚程ポンプ設備を一本化した技術基準（案）の検討を行った。
- (2) 救急排水ポンプの管理運転（気中運転）方式の検討を行った。
- (3) 河川排水ポンプ設備用原動機としてのガスタービンとディーゼルエンジンの選定について検討を行った。
- (4) 排水機場運転支援システム導入のための手引書・運転支援システム計画設計マニュアル（案）（15m³/s以下）および設計資料の作成を行った。

2. 事業計画

- (1) 救急排水ポンプ設備技術基準（案）改定のための作業を行う。
- (2) 河川用ポンプに適合するセンサーの開発を行う。
- (3) 先行待機運転ポンプの適応について整理する。
- (4) 採用した新技術（セラミックス軸受等）の追跡調査を行う。

規格・基準化委員会

中前 匡勝 なかまえ まさかつ

1. 事業報告

- (1) 電源、センサー、リレー類などの機器およびシーケンス等の標準化検討を行い、「排水機場操作制御設備設計要領（案）」をまとめた。
- (2) 使いやすい「排水機場設備の取り扱い説明書」作成のためのマニュアルの検討を行った。

- (3) トンネル非常用設備、道路排水設備、散水融雪設備について、「設備要領（1次案）」の検討を行った。

2. 事業計画

- (1) 「揚排水ポンプ設備技術基準（案）解説」の見直し検討および改訂素案の取りまとめを行う。
- (2) 大型ポンプ用セラミックス軸受の基準化、水中ポンプ用軸封装置の基準化、センサーの規格化等に関する検討を行う。
- (3) 道路排水設備、トンネル非常用設備および散水融雪設備の設計標準化に関する検討を行う。

維持管理委員会

小佐部 憲霆 こさべ けんじょう

1. 事業報告

- (1) 全救急排水ポンプ設備（42機場）を対象に運用に関する実態調査を実施し、問題点の抽出・検討等を行った。
- (2) 排水機場の維持管理体制に関する実態調査を実施し、点検整備、運転操作体制のあり方等について検討を行った。
- (3) 排水機場の運転操作に必要な技術レベルの向上を目的として、技術者制度確立のための資料収集・解析を行った。

2. 事業計画

- (1) 排水ポンプ設備運転操作員技術者制度の導入を前に、内容・運用方法等について最終的な取りまとめを行う。
- (2) 救急排水ポンプ維持管理技術基準（案）を作成する。
- (3) 排水機場の維持管理のあり方を取りまとめるにあたり実態調査を実施し分析等を行う。

内水排除施設総合診断検討委員会

高田 光 憲 たかだ みつ のり

1. 事業報告

平成3年度に引き続き、受託業務として個別排水機場の総合診断などを7件（直轄機場5件、補助機場2件）実施するとともに、以下の活動を行った。

- (1) 土木・建築構造物を含む内水排除施設全体を対象とする「総合診断」を目指すべく、診断項目を検討し、総合診断実施要項（案）を補完した。
- (2) 総合診断業務をPRするパンフレットを関係方面に配布し、広報活動を行った。

2. 事業計画

平成5年度も前年度に引き続き、個別機場の診断に関する受託業務を中心に推進すると共に、以下のテーマについても検討を行う。

- (1) 総合診断実施業務手法の検討
 - ・前年度までの「総合診断実施要領（案）」および診断フォーマットの見直し・補完。
 - ・土木・建築構造物を含む施設の総合的な診断手法の検討。
- (2) 総合診断の啓蒙活動。

海外調査委員会

熊澤 正 博 くまざわ まさひろ

1. 事業報告

- (1) 平成3年度に引き続きヨーロッパの主要3ヶ国イタリア、スペイン、フランスに特別委員会と合同で調査団を派遣し、排水機場の現況および契約制度の実態を調査した。
- (2) 欧州3ヶ国の調査結果をまとめ、欧州排水ポンプ施設調査報告書を作成した。

- (3) 第3回APS研究発表会で欧州排水ポンプ施設の調査内容を発表した。

2. 事業計画

- (1) アメリカ、カナダに関する調査報告書をまとめるとともに、欧州6ヶ国の調査結果を含めた欧米の排水機場の現況および契約制度に関する最終報告書を作成する。

専門委員会

水岡 靖 みずおか やすし

1. 事業報告

- (1) 内水排除施設のあり方の検討として新しい概念を入れた機場を計画するために検討テーマの抽出と検討内容をまとめた。
- (2) 排水ポンプ設備等更新方法の検討として信頼性評価に関する指針（案）をまとめた。
- (3) 九州地建管内の約60機場を対象として改良・更新の計画をし、その方向付けをした。
- (4) 河川用内水排除施設に先行待機システムを導入するための検討を行った。
- (5) 各現場で使用しやすい排水ポンプ車の機能構造の検討と標準仕様の素案をまとめた。

2. 事業計画

- (1) 更新手法に関する技術資料を作成する。
- (2) 揚排水ポンプ設備技術基準（案）の改定に関する検討をする。
- (3) 内水排除施設の設置状況等のデータ収集整理をする。

式年遷宮とまつり博

谷 本 光 司 たにもと こうじ

三重県土木部河川課長

「お伊勢さん」で知られる伊勢神宮では、20年毎に、神宮の建物や調度品を造り替え新しく清浄な御殿に神様をお遷りを願う「式年遷宮」が行われます。

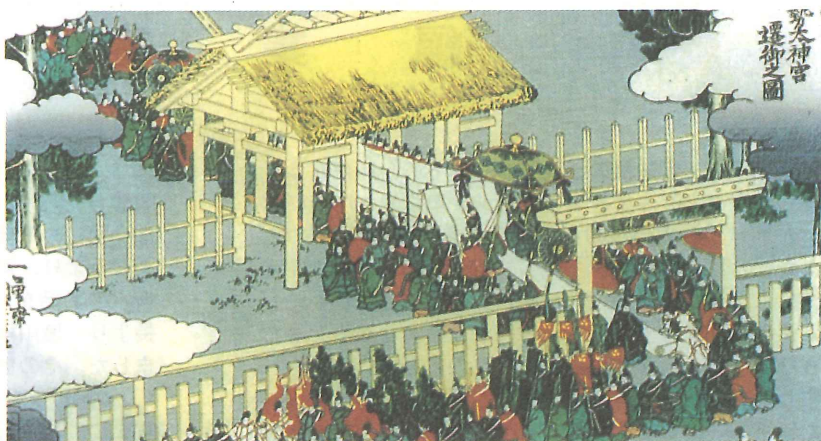
この遷宮は、およそ1300年間つづいている世界にも例のない一大伝統祭事です。平成5年は、その20年に一度の年にあたっており、10月に式典が催されます。

また、伊勢神宮のある伊勢の地で、平成6年7月に、「新たな“であい”を求めて」をテーマとする「世界祝祭博覧会 まつり博三重'94」が、開催されます。

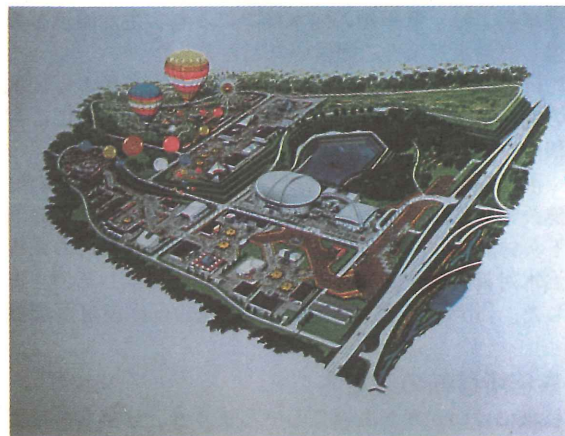
会期 平成6年7月22日～11月6日

会場 三重県伊勢市朝熊山麓

現在この博覧会のため、市内ではパビリオン、道路等の工事が急ピッチで進められていますが、会場は伊勢神宮内を流れる五十鈴川に面しており、河川事業も、「ふるさとの川モデル事業」の一環として、環境護岸等の整備を進めています。



伊勢神宮式年遷宮



まつり博会場パース図



五十鈴川ふるさとの川モデル事業

河川ポンプ設備要覧

本協会では「河川ポンプ設備要覧」を発刊することとなりました。この要覧は河川ポンプ設備の製品や技術について最新のものを集大成したもので、実務にすぐご利用願えるものと致しました。また構成も製品毎に分類し、図表や写真を多く収録し、使い易さ読み易さにも特に配慮致しました。

1. 体 裁 特製クロス貼上質紙 B5版 約700頁
2. 頒 布 価 格 28,000円（消費税含む）
3. 申 込 み 予約申込みは裏面の申込書に必要事項を記入の上、本協会にFAX又は郵送下さい。
4. 発 刊 平成5年11月予定

内 容 目 次

まえがき	第15章 運転支援装置
第1章 河川ポンプ施設概要	第16章 電源設備
第2章 ポンプ設備の概要	第17章 除塵設備
第3章 軸流・斜流ポンプ	第18章 流量調整弁(ゲート・大型バルブ)
第4章 救急排水ポンプ	第19章 吊り上げ装置(天井クレーン)
第5章 水中モータポンプ	第20章 補助機器設備
第6章 渦巻ポンプ	第21章 配管用材料、管継手、弁類
第7章 特殊ポンプ	第22章 計装用機器
第8章 補助ポンプ	第23章 その他機器類
第9章 主配管及び主配管継手	第24章 維持管理
第10章 主配管用バルブ類	第25章 環境保全
第11章 原 動 機	第26章 安全対策
第12章 歯車減速機	第27章 付 録
第13章 軸継手及びクラッチ	索 引
第14章 監視操作制御設備	掲載会社名簿
	編集委員会名簿

「河川ポンプ設備要覧」購入申込書

申込部数 : 部

上記の通り申込致します。

平成 年 月 日

申込者 :

官庁名・会社名		
所属部署		
氏 名	(印)	
住 所	〒	
	都道府県	市郡
電話番号	-	-

----- キリトリ線 -----

発行図書一覧表

1. 揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説	B 5 判	定価 8,000円 送料 380円
揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説準拠		
2. 排水機場計画演習	B 5 判	定価 3,000円 送料 310円
3. 揚排水ポンプ設備 配管工事設計要領(案) 盤内機器選定要領(案) 配線工事設計要領(案)	B 5 判	定価 4,600円 送料 400円
4. 排水ポンプ設備の運転操作マニュアル	A 4 判	定価 4,600円 送料 400円
5. 救急排水ポンプ設備技術基準(案)	A 4 判	定価 1,500円 送料 240円
6. 救急排水ポンプ設備施工管理マニュアル(案)	A 4 判	定価 500円 送料 240円
7. 救急排水ポンプ設備 (運転管理者のための) 取扱説明書	A 4 判	定価 800円 送料 240円
8. 機械設備管理記録	B 5 判	定価 1,500円 送料 310円
9. 河川ポンプ設備用語集	B 6 判	定価 2,500円 送料 310円
10. 機械工事共通仕様書(案)	改訂版 平成5年11月発行予定	
11. 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)	B 5 判	定価 2,500円 送料 310円
12. 排水機場設備点検・整備実務要領 (国土開発技術研究センター発行)	B 5 判	定価 5,000円 送料 500円

※表示価格は、消費税込みの価格です。

申込先

社団法人 河川ポンプ施設技術協会

〒107 東京都港区赤坂2-22-15(赤坂加藤ビル5F) ☎ 03-5562-0621(代表)
FAX 03-5562-0622

アワムラポンプ

予報は「豪雨」。出番は近い!!



緊急時に威力を発揮！ 頼りがいのある内水排除設備です。



▲救急排水ポンプ

救急排水ポンプ設備は、比較的小規模の排水設備を対象とし、ポンプ設備、電源設備等の可搬設備と、運搬・据付機器及び現地の固定設備で構成されています。

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 ●スクリーポンプ
- 救急排水ポンプ設備

 株式会社 栗村製作所

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) 3436-0771
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

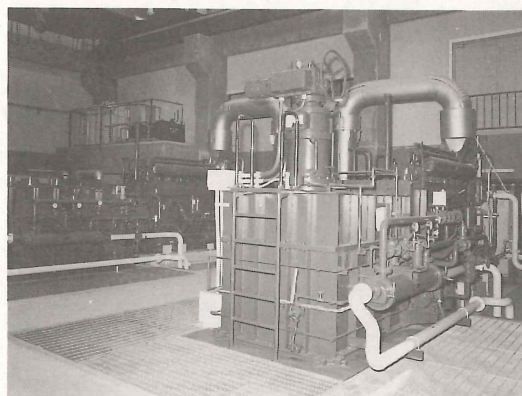
- 流入量に合わせた効率の良い運転

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：〒104 東京都中央区銀座6-6-7 朝日ビル (03)3289-6111
大阪支社：〒530 大阪市北区中之島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

建設省・株クボタ
共同開発

くろはた
美しい日本をつくろう。

移動も作業もリモコン操作でOK!

動く排水ポンプ・クローラ排水車が、 作業範囲を拡大。

《近畿地方建設局福井工事事務所 納入》



水災害時の緊急排水をはじめ、さまざまな排水作業で威力を発揮する、クボタ排水ポンプ車が、さらにパワーアップ。フロート式水中ポンプに変わり、遠隔操作により単独で排水地点へ移動、排水作業を行うクローラ自走式排水車が搭載されました。軟弱地や水たまりでも、自由に移動、走行することができ、しかも他からの動力供給の必要がありません。緊急性、機動性にすぐれ、安全性も追求。クローラ排水車が作業範囲をさらに広げます。

特長

排水場所を選ばない。

クローラ排水車なら、これまでポンプ車が接近できなかった現場へも、単独で直行。どんな場所でも排水作業を可能にします。

無線通信操縦方式を採用。

クローラ車の操縦は、安全性、緊急性に優れた無線通信操縦方式を採用。誰にでも容易に操作することができ、運用の省力化も図りました。

作業量が、さらにアップ。

クローラ排水車の総排水量は45m³/min。しかも、エンジン回転制御により、他からの動力供給は不要で、効率的な作業を実現します。

一連の作業にも対応可能。

搬送用トラックには、クレーンをはじめ、排水作業に必要な機械・用具をすべて搭載。トラック1台で、排水に伴うあらゆる作業に対応します。

クボタ排水ポンプ車

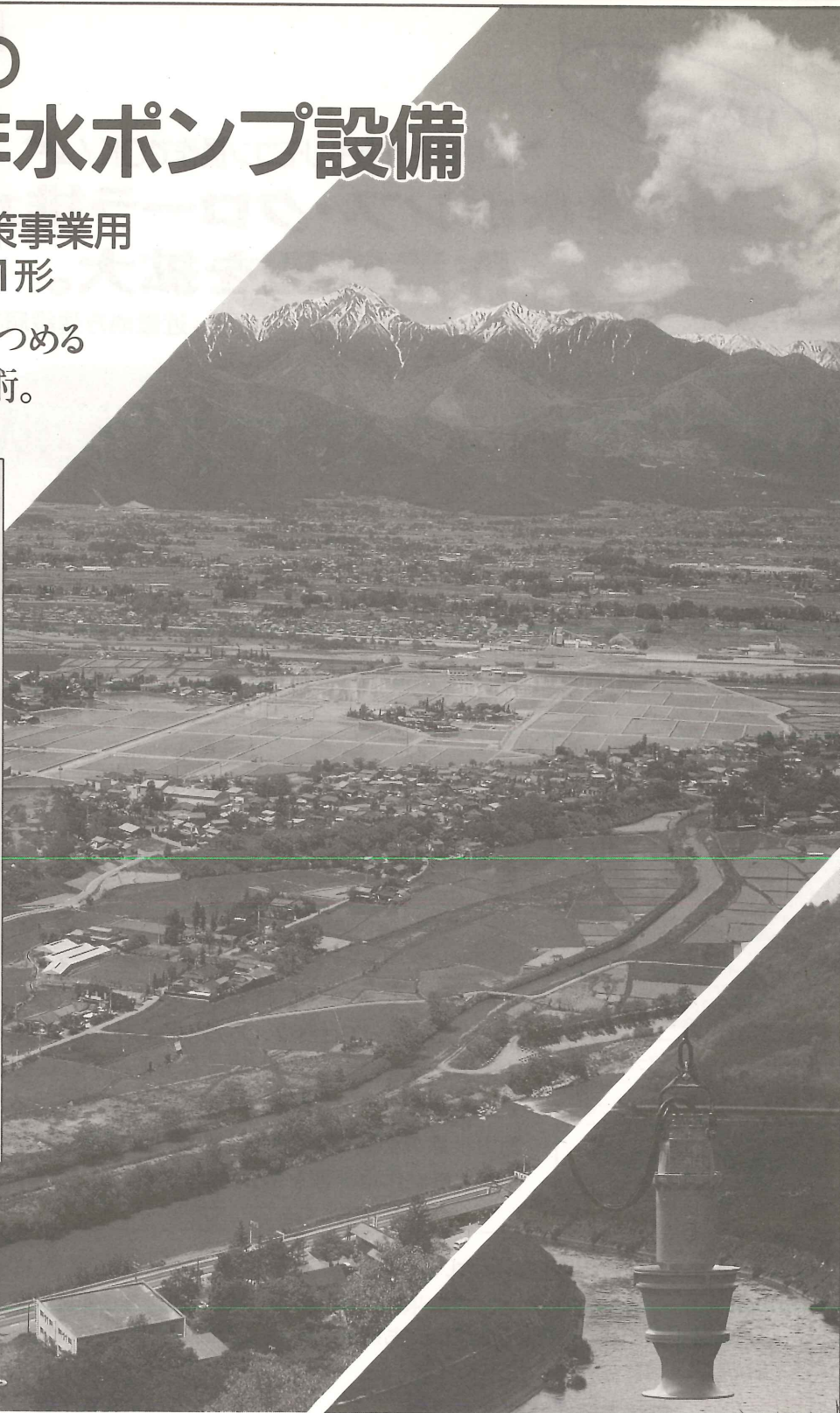
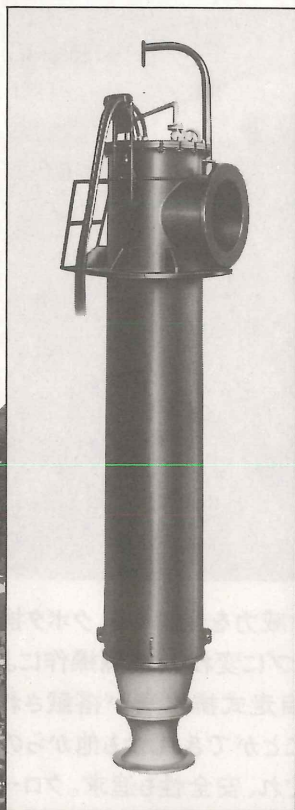
株式会社クボタ (ポンプ営業部)

本社 〒556 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.03-3245-3426

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(3298)5115

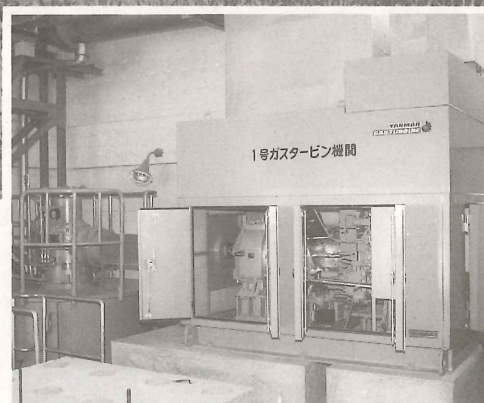
支店／大阪・名古屋・九州・東北・中国四国・北海道・静岡・関東
営業所／横浜・三重・岡山・高松・沖縄
事業所／三島



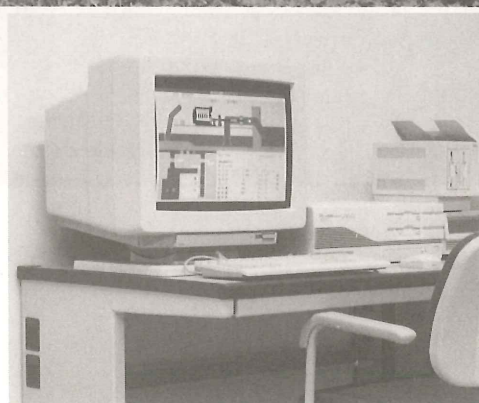
トリシマポンプ

安全で潤いある リバーサイドタウン づくりに

トリシマは安全で潤いある河川
流域の街づくりでも新しい技術、
新しいシステムでお応えしてい
ます。



▲ガスタービン駆動ポンプ設備



▲排水機場広域監視・制御システム

株式会社 トリシマ 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)3211-8661(代) FAX(03)3211-2668

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☎(098)863-7011

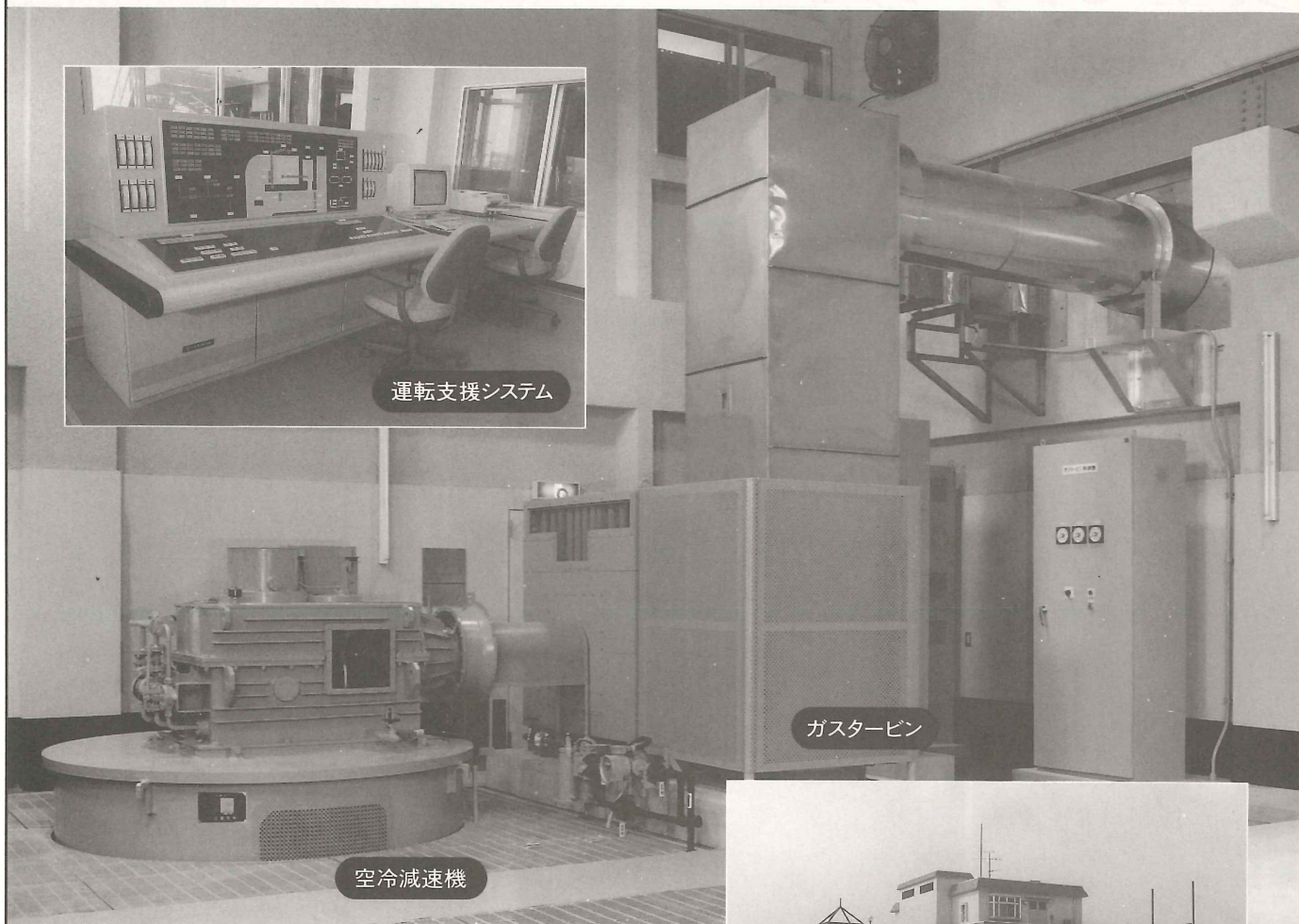
(株)九州トリシマ/佐賀県武雄市若木町大字川古9857-13(武雄工業団地内) ☎(0954)26-3081 FAX(0954)26-3080

本 社/大阪府高槻市宮田町一丁目1番8号 ☎(0726)95-0551(大代) FAX(0726)93-1288

HITACHI



運転支援システム



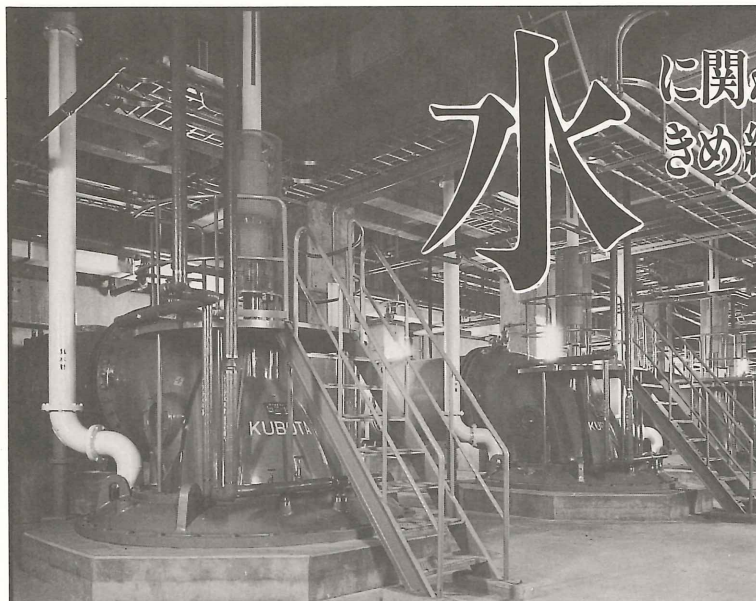
ガスタービン

空冷減速機



機場外観

明日を見つめ合理化を追求し
次代に応える排水機場システム
新しい排水機場



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 大阪府枚方市中宮大池一丁目1番1号(株式会社クボタ 枚方製造所内)

電話=0720(40)5727 FAX.=0720(47)0639

東京支店：〒103 東京都中央区日本橋室町三丁目1番3号(株式会社クボタ 東京本社内)

電話=03(3245)3481 FAX.=03(3245)3454

北海道出張所：電話=011(214)3161

東北出張所：電話=022(267)8961

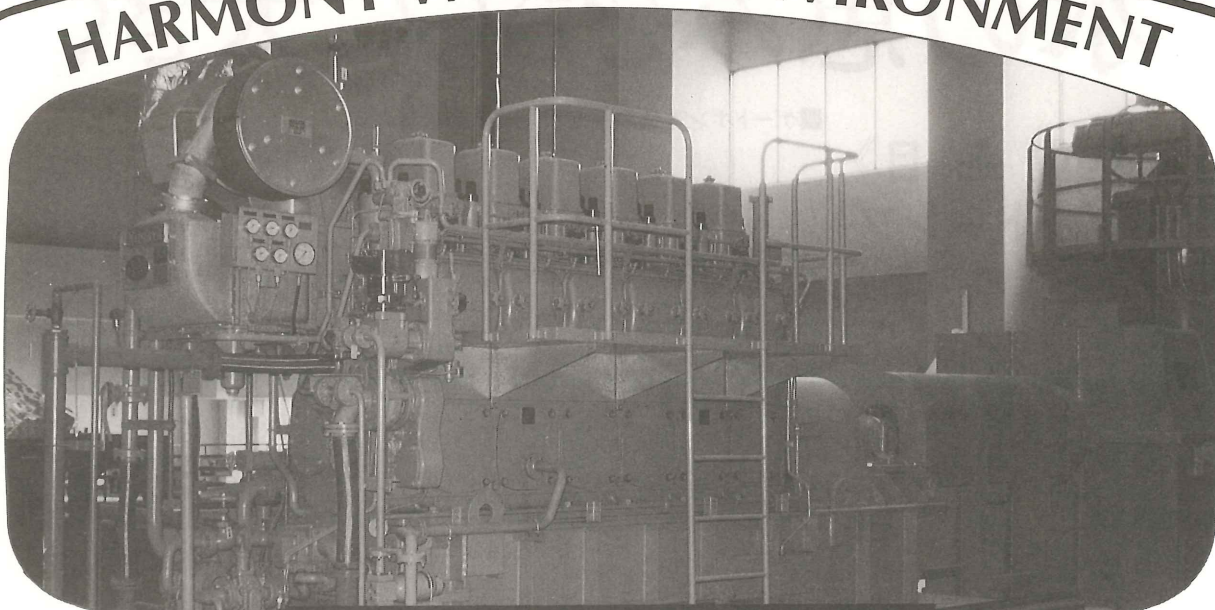
中部営業所：電話=052(564)5046

中国出張所：電話=082(225)5552

四国出張所：電話=0878(33)5311

九州出張所：電話=092(473)2481

HARMONY WITH AN ENVIRONMENT



技術に裏付けされた信頼のブランド

それはニイガタです。

新潟鉄工

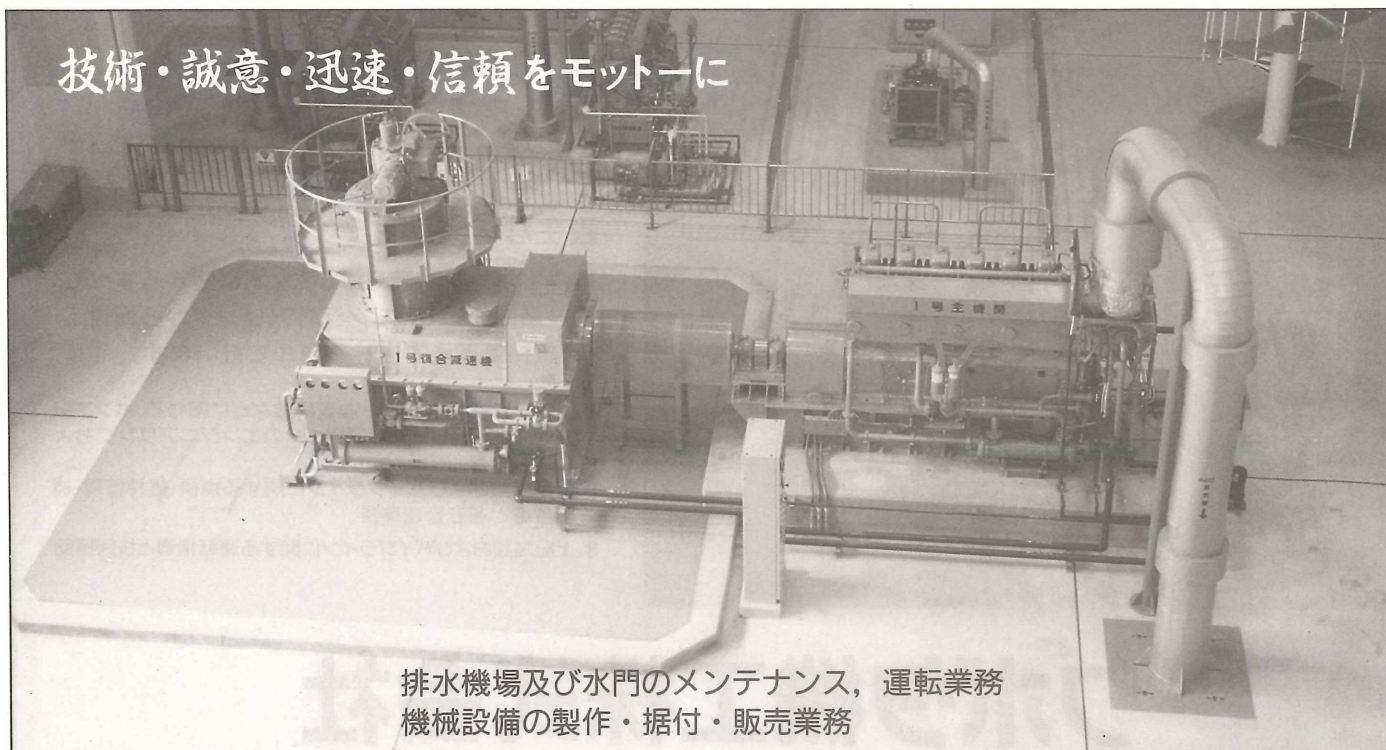
本社／〒100 東京都千代田区霞が関1-4-1(日土地ビル内)

本社蒲田別館／〒144 東京都大田区蒲田本町1-3-20

☎(03)3504-2131 FAX3591-4764

☎(03)3739-5044 FAX3799-5098

技術・誠意・迅速・信頼をモットーに



排水機場及び水門のメンテナンス、運転業務
機械設備の製作・据付・販売業務



日立テクノエンジニアリングサービス株式会社

〒116 東京都荒川区南千住七丁目23番5号

TEL 03-3807-3111(大代) FAX 03-3807-5390

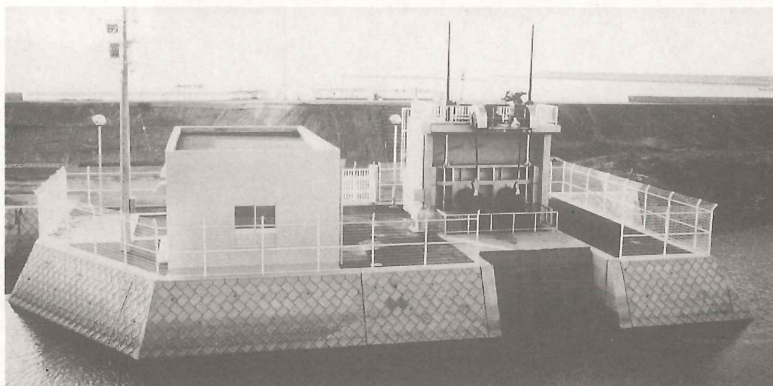
03-3807-3114(直通)

水の恵みをさらに大きく

■ゲートポンプ長栄排水機場(福岡県柳川市)

《営業品目》

- ゲートポンプ
(リフトポンプ)
- ポンプ
- 水門開閉機
- 水門
- 除塵機



●ゲートH2,500×W4,800 ●水中斜流ポンプ 800%×2台

溝田工業株式会社

本社/佐賀市伊勢町15番1号 〒840 ☎0952(26)2551・FAX0952(24)2315

東京営業所/東京都三鷹市井の頭2-33-12 〒181 ☎0422(42)5811・FAX0422(42)5812

技術センター/佐賀市開成6丁目5番37号 〒840-01 ☎0952(30)0041・FAX0952(30)6745

支店・営業所/福岡・熊本・宮崎・大分・北九州・鹿児島・長崎・東京・仙台・郡山・大阪・山口

水門・橋梁・自動除塵機 設計・製作 飯田鉄工株式会社

本社/甲府市徳行二丁目2-38
工場/中巨摩郡玉穂町中楯769
(国母工業団地)

TEL(0552)73-3141(代)
FAX(0552)73-3691

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 〒104 東京都中央区銀座1-3-1 富士屋ビル
電話(03)3535-7101
電子営業課 〒251 神奈川県藤沢市本藤沢4-1-1
電話(0466)82-7100
電話(0466)81-0227
大阪営業所 〒530 大阪市北区中之島3-2-4 旭ビル
電話(06)231-0448(代)
関東営業所 〒251 神奈川県藤沢市本藤沢4-1-1
電話(0466)82-9952

生活環境を守る基盤開発

- ★防潮堤設計
- ★護岸設計
- ★河道計画
- ★砂防ダム設計
- ★堰設計

■営業案内

河川、上下水道、都市計画、橋梁、道路、環境アセスメント、
トンネル、造園、建築 企画、調査、設計管理

総合建設コンサルタント

株式会社協和コンサルタンツ

取締役会長 岡崎 忠郎
代表取締役社長 高柳 義隆

本社/〒151 東京都渋谷区笹塚1丁目62番11号KECビル
TEL(03)3376-3171(代) FAX(03)3377-8274

支社/東京・福岡・大阪

支店・事務所/仙台・新潟・大宮・茨城・横浜・名古屋・広島
・山口・高知・熊本・鹿児島・沖縄・青森・北陸

★設立:1961年8月 ★資本金:9億5,470万円

TOSHIBA

エレクトロニクス・エレクトロニクス

E&Eの東芝

上下水道監視制御システム

CIE統合の先進システムで水の未来を見つめます

都市を支える機能としてますます重要度を増す上下水道事業。広域化・情報化・知能化は、そのための大きな課題です。広域に渡るトータルな管理環境の実現、必要な情報が必要ときに得られる柔軟な情報ネットワークの実現、そして、使いやすく人にやさしい管理システムの実現。東芝では、これらの問題に対応するため、上下水道監視制御システムTOSWACSシリーズを開発。その中核をなすのが、TOSWACS-ADです。上下水道事業に求められる広域化・情報化・知能化の課題を解決し、人と水の未来に貢献します。

次世代統合制御システム CIEMACファミリー

TOSWACS-AD

●お問い合わせは… 株式会社 東芝 公共システム事業部

☎03(3457)4381 〒105 東京都港区芝浦1-1-1(東芝ビルディング)

グローバルな視点で 調和ある環境を創造し、社会に貢献します。

開発評価 システム構築 環境アセスメント

(河川・ダム・水力発電・上下水道・道路・橋梁・空港・港湾・建築・都市計画・地域開発・農業
開発・廃棄物等の調査、計画、設計、工事監理、土質・地質・地すべり調査、水理模型実験。)



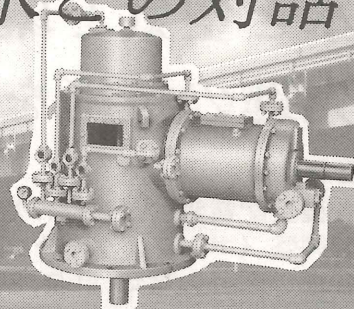
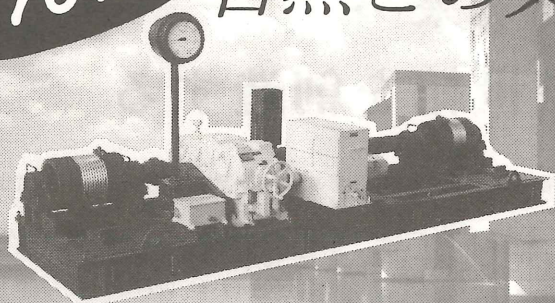
総合建設コンサルタント

日本工営株式会社

本社 東京都千代田区麹町5-4 〒102 TEL.03(3238)8321 FAX.03(3265)7585
川崎オフィス 川崎市川崎区砂子2-6-2 〒210 TEL.044(246)2300 FAX.044(246)2310
中央研究所 茨城県稲敷郡基崎町高崎2304 〒300-12 TEL.0298(71)2000 FAX.0298(71)2019
支店 札幌/011(205)5531・仙台/022(227)3525・関東/048(647)8411・名古屋/052(453)2910・
大阪/06(343)1181・広島/082(262)6565・福岡/092(475)7130

ぽんぷ

自然との共存…雨水との対話…



大 阪

大阪市此花区四貫島2丁目16番7号

TEL 06 (461) 6551 (代)

阪神動力機械株式会社

東 京

東京都千代田区神田佐久間町4-16
コスモK2ビル3階

TEL 03 (3861) 1061 (代)

まちの未来、くらしの未来。

AIRMAN®

パワーソースとして社会に貢献する、
エアマンのブラシレス発電機。



低騒音エンジン発電機

北越工業株式会社

新潟本社 959-01 新潟県西蒲原郡分水町大武新田113-1 ☎(0256)97-3201
東京本社・支店 160 東京都新宿区西新宿1-22-2 新宿サンエービル ☎(03)3348-8561
大阪支店 566 大阪府摂津市新在家2-32-13 ☎(06)349-3631

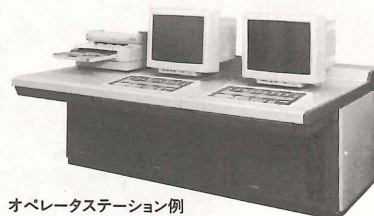


豊かできれいな水環境をつくるために
明電のEIC統合化システムが活躍します。

ELECTRICAL CONTROL

INSTRUMENTATION

COMPUTER CONTROL



オペレータステーション例

株式会社 明電舎

〒100 東京都千代田区大手町2-2-1(新大手町ビル)

水処理本部 ☎(03)3246-7281

明電EIC統合化システム
micronet-UX

会員会社一覧表

(50音順)

正会員

理 事

株式会社 栗村製作所

〒105 東京都港区新橋4-7-2
☎03-3436-0771

株式会社 荏原製作所

〒104 東京都中央区銀座6-6-7
☎03-3289-6111

株式会社 クボタ

〒103 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 東京都大田区大森北1-5-1
☎03-3298-5111

株式会社 西島製作所

〒100 東京都千代田区丸の内1-5-1
☎03-3211-8661

株式会社 日立製作所

〒101 東京都千代田区神田駿河台4-6
☎03-3258-1111

三菱重工業 株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内2-5-1
☎03-3212-3111

監 事

株式会社 エミック

〒113 東京都文京区湯島 3-10-7
☎03-3836-4651

株式会社 ケイ・エス・エム

〒108 東京都港区港南1-6-27
☎03-3458-2381

飯田鉄工 株式会社

〒400 山梨県甲府市徳行2-2-38
☎0552-73-3141

荏原工機 株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内2-4-1
☎03-3215-2451

株式会社 荏原電産

〒104 東京都中央区銀座1-3-1
☎03-3535-7101

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
☎03-3435-2530

株式会社 協和コンサルタンツ

〒151 東京都渋谷区笹塚1-62-11
☎03-3376-3171

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 栗本鉄工所

〒105 東京都港区新橋4-1-9
☎03-3436-8156

株式会社 建設技術研究所

〒103 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

〒103 東京都中央区日本橋3-12-2
☎03-3274-1125

セントラルコンサルタント 株式会社

〒144 東京都大田区南蒲田2-16-2
☎03-5703-6168

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
☎03-3279-0828

株式会社 東京建設コンサルタント

〒171 東京都豊島区池袋2-43-1
☎03-3982-9281

株式会社 東 芝

〒105 東京都港区芝浦1-1-1
☎03-3457-4380

株式会社 遠山鉄工所

〒333 埼玉県川口市柳崎2-21-16
☎048-266-1111

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
☎03-3354-1391

株式会社 新潟鉄工所

〒100 東京都千代田区霞ヶ関1-4-1
☎03-3504-2131

西田鉄工 株式会社

〒105 東京都港区新橋2-19-2
☎03-3574-8341

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
☎03-3552-7271

日本建設コンサルタント 株式会社

〒141 東京都品川区東五反田5-2-4
☎03-3449-5511

日本工営 株式会社

〒102 東京都千代田区麹町5-4
☎03-3238-8330

日本自動機工 株式会社

〒111 東京都台東区元浅草1-9-1
☎03-3842-3491

日本車輛製造 株式会社

〒103 東京都中央区日本橋兜町13-2
☎03-3668-3349

日本水工設計 株式会社

〒104 東京都中央区勝どき3-12-1
☎03-3534-5511

阪神動力機械 株式会社

〒554 大阪市此花区四貫島2-26-7
☎06-461-6551

日立機電工業 株式会社

〒101 東京都千代田区内神田2-11-6
☎03-3256-5971

日立テクノエンジニアリングサービス 株式会社

〒116 東京都荒川区南千住7-23-5
☎03-3807-3111

富士電機 株式会社

〒100 東京都千代田区有楽町1-12-1
☎03-3211-2405

豊国工業 株式会社

〒101 東京都千代田区内神田2-1-14
☎03-3254-5895

北越工業 株式会社

〒160 東京都新宿区西新宿1-22-2
☎03-3348-8561

株式会社 細野鉄工所

〒332 埼玉県川口市飯塚2-1-24
☎048-256-1121

前沢工業 株式会社

〒104 東京都中央区京橋1-3-3
☎03-3274-5151

丸誠重工業 株式会社

〒101 東京都千代田区鍛冶町1-5-7
☎03-3254-7921

溝田工業 株式会社

〒181 東京都三鷹市井の頭2-33-12
☎0422-42-5811

三井共同建設コンサルタント株式会社

〒169 東京都新宿区高田馬場1-4-15
☎03-3205-5896

三菱電機 株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3
☎03-3218-2584

株式会社 明電舎

〒141 東京都品川区西五反田8-8-20
☎03-5487-0699

株式会社 森山鉄工所

〒171 東京都豊島区西池袋5-8-7
☎03-5396-1091

株式会社 安川電機

〒100 東京都千代田区大手町1-6-1
☎03-3284-9246

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
☎03-3715-1231

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
☎03-3275-4912

由倉工業 株式会社

〒102 東京都千代田区麹町5-7
☎03-3262-8511

賛助会員

極東ゴム 株式会社

〒550 大阪市西区北堀江1-2-17
☎06-533-5891

古河電池 株式会社

〒240 横浜市保土ヶ谷区星川2-4-1
☎045-336-5054

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
☎03-3888-8601

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
☎03-3315-2101

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

日本電池 株式会社

〒105 東京都港区西新橋1-8-1
☎03-3502-6522

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
☎03-3212-8531

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
☎03-3454-4815

湯浅電池 株式会社

〒105 東京都港区東新橋2-12-11
☎03-3437-2428

横河電機 株式会社

〒163 東京都新宿区西新宿1-25-1
☎03-3349-0651



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2-22-15 赤坂加藤ビル5階
TEL 03-5562-0621 FAX 03-5562-0622