

ぽんぷ

No.14

1995 SEP.

（社）河川ポンプ施設技術協会



巻頭言 残暑見舞

川と都市づくり 川を軸としたまちづくり

川めぐり 木曽三川上流部の直轄排水機場

技術報文 首都圏外郭放水路ポンプ設備(大容量・大深度ポンプ)

技術報文 甲府工事事務所管内・排水機場広域運用管理計画の概要

ニュース ISO 9000s欧州調査の報告

全水位全速運転ポンプを生んだ排水技術と、
最先端の情報通信技術との結合。

クボタ排水機場運転支援システム

操作員の負担軽減と、排水機場の信頼性を高めます。

1 運転操作支援機能

ガイダンスの機能で、
ベテラン同様の操作ができます。

…(●運転操作ガイダンス●運転監視)

- ◆ポンプ起動のタイミングや手順など、操作ノウハウを音声、画像でガイダンス。
- ◆グラフィックによる機器表示、計測値表示で、状態把握も簡単。

2 故障対応支援機能

トラブルが起きても、素早く対処します。

…(●故障発生表示●故障原因分析追求
●故障復帰および緊急運転支援)

- ◆万一故障しても、素早い診断で原因の追求が可能。
- ◆故障対応が学習できるトレーニング機能も備えています。

3 記録情報管理機能

各種レポートも自動的に作成します。

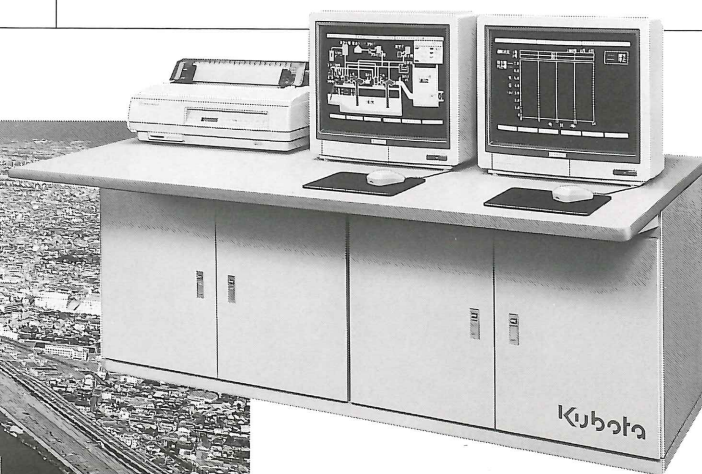
…(●記録●情報管理)

- ◆日報、月報、故障記録などを、自動作成。
管理業務の合理化を高めます。

4 画像処理技術

ITVに代わるコンパクトな遠方監視を画像伝送によって実現、広域管理を支援します。

- ◆カメラの画像データをデジタル化し、音声データと共にデータ圧縮後、遠方にデジタル送信します。



株式会社クボタ

本社 〒556 大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号 TEL.06-648-2248~2251
東京本社 〒103 東京都中央区日本橋室町3丁目1番3号 TEL.03-3245-3424~3430

北海道支社 TEL.011-214-3161 中国支社 TEL.082-225-5552
東北支社 TEL.022-267-8961 四国支社 TEL.0878-36-3930
中部支社 TEL.052-564-5041 九州支社 TEL.092-473-2481

目次

■巻頭言 残暑見舞	2
土屋 進	
■「川と都市づくり」 川を軸としたまちづくり	4
鰐淵俊之	
■展望記事 河川ポンプ技術の変遷	6
宮内輝幸	
■「川めぐり」 木曽三川上流部の直轄排水機場	8
浜口達男	
■技術報文 首都圏外郭放水路ポンプ設備（大容量・大深度ポンプ）について	13
成田秀志 近藤治久	
■ニュース ISO 9000s 欧州調査の報告	18
太田 宏	
■技術報文 甲府工事事務所管内・排水機場広域運用管理計画の概要	20
小河義文	
■機場めぐり 筑後川排水施設の技術の移り変わり	26
甲斐玄敏	
■「ポンプよもやま」 ポンプ工場をたずねて/日立・土浦工場	32
三戸康雄	
■エッセー 学生ゴルフと私	34
岡村誠男	
■総会報告	36
■委員会活動報告	37
■「トピックス」 阪神・淡路大震災の復旧状況について	40
渡辺 昭	
■編集後記	42
■会員名簿	表3

表紙写真・大川 大阪市

広告目次

(株)クボタ	表 2	クボタ機工(株)	50
(株)電業社機械製作所	43	丸誠重工業(株)	51
(株)西島製作所	44	(株)細野鐵工所	51
(株)日立製作所	45	日本車輛製造(株)	51
三菱重工業(株)	46	日本水工設計(株)	51
(株)栗村製作所	47	前澤工業(株)	52
(株)荏原製作所	48	(株)東京建設コンサルタント	52
(株)新潟鐵工所	49	阪神動力機械(株)	52
ヤンマーディーゼル(株)	49	(株)荏原電産	52
日立テクノサービス(株)	50		

巻頭言

残暑見舞

土屋 進 つちや すすむ
建設省河川局 治水課長



今年の残暑は厳しく、9月になろうというのに各地で連日38度、39度台の記録が報じられ、東京でも真夏日の記録を更新中である。酷暑となり、加えて長期間に亘って水不足となった昨年の渇水猛暑を思い出す。暑さは昨年とあまり変わらないだろうが、今年は幸いにも現在のところ渇水、水不足の声をあまり聞かない。昨年は空梅雨^{からつゆ}であったが、今年の梅雨は全国各地で家屋の流失や床上浸水、床下浸水、田畑の流失、冠水、場所によっては犠牲者まで出す程に多量の雨を降らせ、河川の氾濫、土石流の発生、崖くずれ等を発生させている多雨猛暑である。とは言っても8月に入ってから降水量が平年に比較して1割以下と極めて少なく、中部、近畿、四国地方では既に水不足の懸念が起こりつつある。

気象という宇宙の作用による現象に、私達の生産活動や生活の基盤は思うままに弄ばれているのではと考えることもある。この2～3年中国やアメリカ、ヨーロッパ等でも洪水や干ばつ、熱波、地震等による大被害を受けてきている。

天地が創造され、河川は山を削り、峡谷を削りながら降った雨を流し、氾濫を繰返しながら平地を作り出した。集落が平地におりてきて、農耕を始めとする生産活動を営むようになってから現在に至るまで、河川と河川に係わる生活の有り様は基本的に変わっていない。変わってきたのは、流域を含めた河川への様々な働きかけの程度の大小であろう。農

耕生活が始まり、沼沢地等の干拓や新田開発が積極的に行われ、人口も急増していったが、農業が生産活動の殆んどを占めていた時代には、水不足にしても洪水にしても被害を受けながらも、それなりに上手く河川とおつきあいをしていた。又河川は物資や文化を交流する幹線でもあり、生活の機軸を成していたと言える。やがて時代を経て、明治の初め頃には3400万人程度の人口規模から、現在の1億2300万人強と急増し、この国民が狭い国土面積の中で繁栄し、快適な生活をしていくには、流域を含めて河川等に強い働きかけが必要となってきた。繁栄や快適な生活は、利便性、安全性、効率性、合理性を追求し、それに順じて住宅・社会資本を投資してきている。

総理府が先日発表した国民生活に関する世論調査によると、現在の生活に満足していると答えた人が約73%と、昭和38年の調査開始以来最も高い数値を示している。4人家族のうち3人は満足した生活を送っていることになる。人口や資産が集中して増えれば、治水等の事業によって生活の安全性を高め、安全性が高まることによって経済活動も更に活性化されて資産は集中していき、これを繰返して日本の繁栄を築いてきた。国土面積の10%に相当する沖積平野に、総人口の約50%の人々が居住し、その資産は全国資産の75%に相当していることから理解できることである。しかし、ヒトが快適な生活を追求すれば、その負担はどこかで負うこととなり、ヒ

トの飽くことのない欲求が続く限り、負担は外部不経済として一層顕著に現われてくることになる。

前述の世論調査では、合わせて政府に対する要望の回答も求めている。それによると、医療・福祉の拡充、景気対策、高齢者対策等が続いて、防災対策が20%強と昨年調査の3倍近くに増えている。1月の阪神・淡路大震災の影響があるとはいえ、防災に対する不安が、満足している生活の非日常性の影の部分として大きくのしかかっている。

少産少死の時代になり高齢化は進み、21世紀の初頭には5人に1人は65歳以上の年齢になると推定されている。健康づくりの場や、ふれあいや交流の場が多く求められることになってこよう。又一方、災害が発生した場合を考えると、水防活動にしても、避難活動にしても迅速で的確な行動が出来にくい年齢層が増えることになる。現在でも水害は到る所で発生している。過去10年間でみても約80%の市区町村が水害や土砂による被害を受けている。

出来るだけ安全で、安心して暮らしていける社会基盤の整備は着実にその効果を表わしてきているが、いまだ道遠しの感が強い。しかし生産活動や生活の基盤をなす治水事業は21世紀に向けて、その重要性を益々増してきており、水と緑豊かな生活環境を創り出すことと合わせて実施していく必要がある。

限られた予算の中で、この様な課題を解決

するために、たゆまざる工夫と技術開発を続けながら、安価で将来に亘って維持管理しやすい良い施設を整備していくことが、私共に与えられた仕事である。

河川ポンプについても然りである。特に洪水の時だけ大きな負荷をかけて排水するポンプは苛酷な現場条件の中で、確実に稼動することが求められている。必要な時に、簡単な操作によって迅速にして確実に、求められている仕事を全うすることがポンプの使命である。

貴協会は様々な委員会を設けて精力的に活動されており、貴協会発足の折、御手伝いをさせて頂いた一人として大変嬉しく敬意を表する。技術開発、維持管理を初めとする沢山の課題解決に向けて粘り強く着実にその成果を収められ、貴協会が更に大きく高く飛翔されることを心から御祈りする。

「川と都市づくり」

川を軸としたまちづくり

鰐淵 俊之 わにぶち としゆき

北海道 釧路市長



1. はじめに

釧路市は、北海道東部に位置し、阿寒国立公園屈斜路湖に源を発した釧路川の河口部に市街地が広がっており、前面に太平洋、背後に丹頂鶴など貴重な動植物が生息する釧路湿原が広がり、雄大な自然と海の資源に恵まれております。

当市は、明治時代に始まった釧路港建設を契機に、東北海道^{東北道}の玄関口として交通網が整備され、水産、製紙、石炭を基幹産業に発展を続けてまいりましたが、近年は、豊かな自然環境を保全しつつ観光資源としての利用を図る一方で、市街地にも新たに観光拠点を整備し、観光都市として発展を目指しています。

現在の人口は20万人で、東北海道の中核都市となっております。

2. 市内を流れる川

市内には、北海道第4の河川である釧路川のほか旧釧路川、阿寒川の3本の大きな河川があり、太平洋に注いでおります。

なかでも、市の中心部を流れる旧釧路川によって形成されるウォーターフロントは多くの市民に愛されており、幣舞橋^{ぬさまいばし}^{幣舞橋}は、その橋上の四季の像やMOO(旅客ターミナル)の景観と相まって、釧路市のシンボルゾーンとなっております。

3. 水害の歴史と放水路建設

釧路地方は、開拓当初から釧路川の氾濫による水害に、度々悩まされておりました。

特に、大正9年8月の大洪水では、釧路市街地の大部分が濁流に埋まり、道路や鉄道橋が流出するなど壊滅的な被害を受けました。

この大氾濫を契機に、洪水を釧路市街地を通さないで直接太平洋に流す新水路の建設が始まり、昭和6年に完成しました。

これにより、釧路市は水害の危険が著しく軽減され、今日の発展がもたらされました。

市内には、この新水路の建設に由来する、川にちなんだ町名が多く残っており、なかで

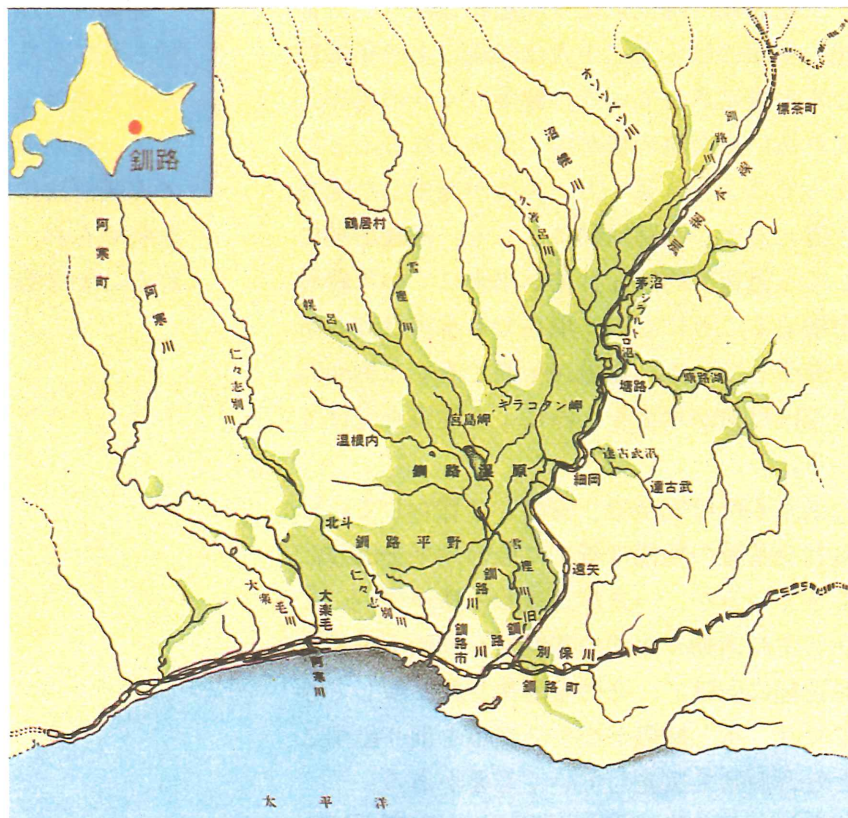


図-1 釧路川流域図

も「治水町」は全国的に珍しい町名と聞いております。

4. 特色ある釧路川の治水計画

釧路川においては昭和24年から河川改修工事が進められてきましたが、昭和43年に策定された「釧路川水系工事実施基本計画」では、釧路川の下流部に広がる釧路湿原に、洪水調整地（釧路遊水地）が位置づけられました。

この遊水地は、釧路市・釧路町に対する水害防御を目的に、釧路湿原の持つ遊水機能を利用して計画されたものですが、自然の洪水調節機能のみでは、昭和初期に建設された下流の新水路の流下能力を越えてしまうため、遊水地出口の河路を狭窄させて湿原の洪水調節機能をさらに高める、遊水地横堤の建設が計画されました。

遊水地には、乾燥化が進んでいる釧路湿原の水位を高める効果もあり、貴重な釧路湿原の自然環境の保全にも大きな役割を果たしております。

5. 釧路遊水地計画の概要

- ①洪水調節量 2,100m³/s
- ②湛水容量 1億4千万m³
- ③湛水時間 87hr
- ④主要施設 横堤、左右岸築堤

6. 釧路沖地震と災害復旧

平成5年1月15日に発生した釧路沖地震で

は釧路で震度6を記録し、釧路遊水地築堤においても堤防天端や法面の崩壊・陥没、縦横断亀裂発生など、甚大な被害を受けました。

このため、融雪期以降の二次災害の発生が憂慮されましたが、関係者のご尽力により被災後ただちに緊急復旧工事が着手され、3月から始まった本復旧工事は1年の短期間で完成し、当市は水害の危険性から速やかに開放されました。



写－1 MOOとEGG

7. 川を軸とした新たなまちづくり

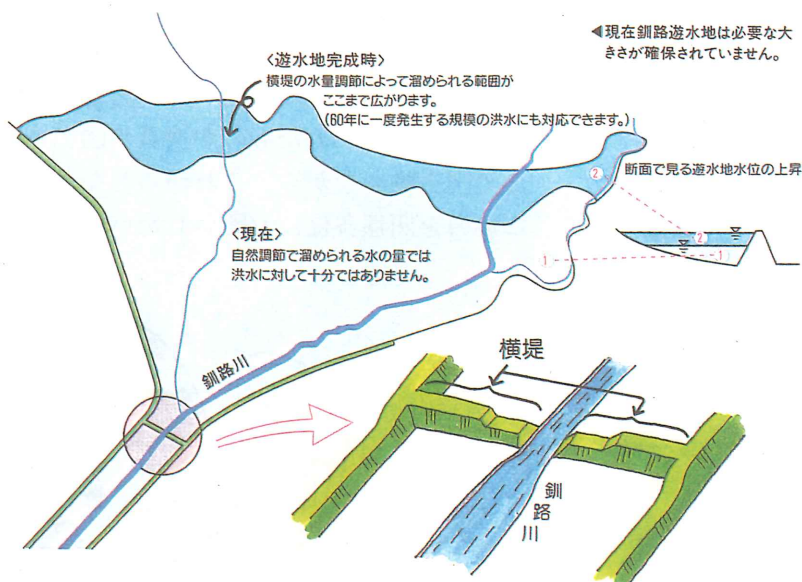
釧路市では、当市のシンボルゾーンである旧釧路川の周辺部を整備し、親水性に富んだ潤いのある都市空間の形成を図るため、各種事業を進めています。

幣舞橋の下流では釧路フィッシャーマンズワーフ構想による、MOOやEGG(全天候型緑

地)、観光国際交流センターなどを建設し年間200万人を越える市民や観光客で賑わっております。

幣舞橋の上流では、河川改修事業と背後の市街地整備を一体的に行い、親水性のある河川空間の形成を目指す、旧釧路川リバーサイド構想の策定を進めております。

今後も、これらの構想と隣接する都心地域との連携を図りながら、賑わいと魅力のあるまちづくりを目指してまいります。



図－2 釧路遊水地の概要

河川ポンプ技術の変遷

宮内 輝幸 みやうち てるゆき

社団法人 河川ポンプ施設技術協会 開発部部長

1. はじめに

建設省が治水事業の一環として、河川ポンプを本格的に建設し始めてから約50年になる。特に昭和30年代後半以降になって、ポンプの大型化、運転の高度化といった技術的な開発が進み、今日に至っている。

今回、ここであらためて河川ポンプの技術の変遷について振り返ってみたい。

2. 初期開発期

もともと内水排除事業は農業用の湛水防除事業が先行していたが、河川周辺の都市化の進行にともない、流出係数の増大、河川改修の進捗とあわせて、許容湛水位の考え方や、通年運用といった考え方をあらためた「河川ポンプ」として、新しい位置付けのポンプ設備の開発が進んだ。

3. 大型化と二次冷却方式

ディーゼル機関等の冷却方式として河川水を利用する二次冷却方式が採用されて、ポンプの大型化に拍車がかかり、昭和40年代の後半になって、三郷排水機場をはじめとする50 m³/sポンプ機場が建設されるに至った。

4. 無水化機場に向けて

昭和50年代の半ばから、冷却方式の見直しを契機に、「簡素化」「信頼性の向上」が開発の中心となる。これらのテーマの一つの結論

は「機場の無水化」であり、無水化機場の実現に向けて、「セラミックス軸受」「2軸ガスタービン」を2つの柱に開発が進められた。

その結果、北陸地建/前川排水機場をはじめとする完全無水化機場が実現するに至った。

5. 再び大型化

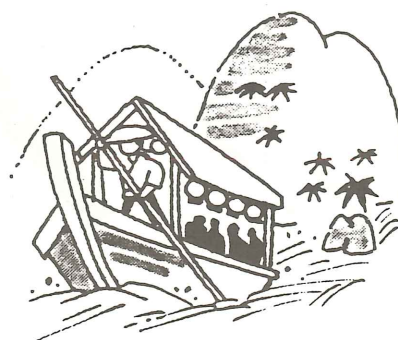
約10年にわたって進められた無水化に向けた技術開発は、平成にはいって一応の成果を見たといえる。

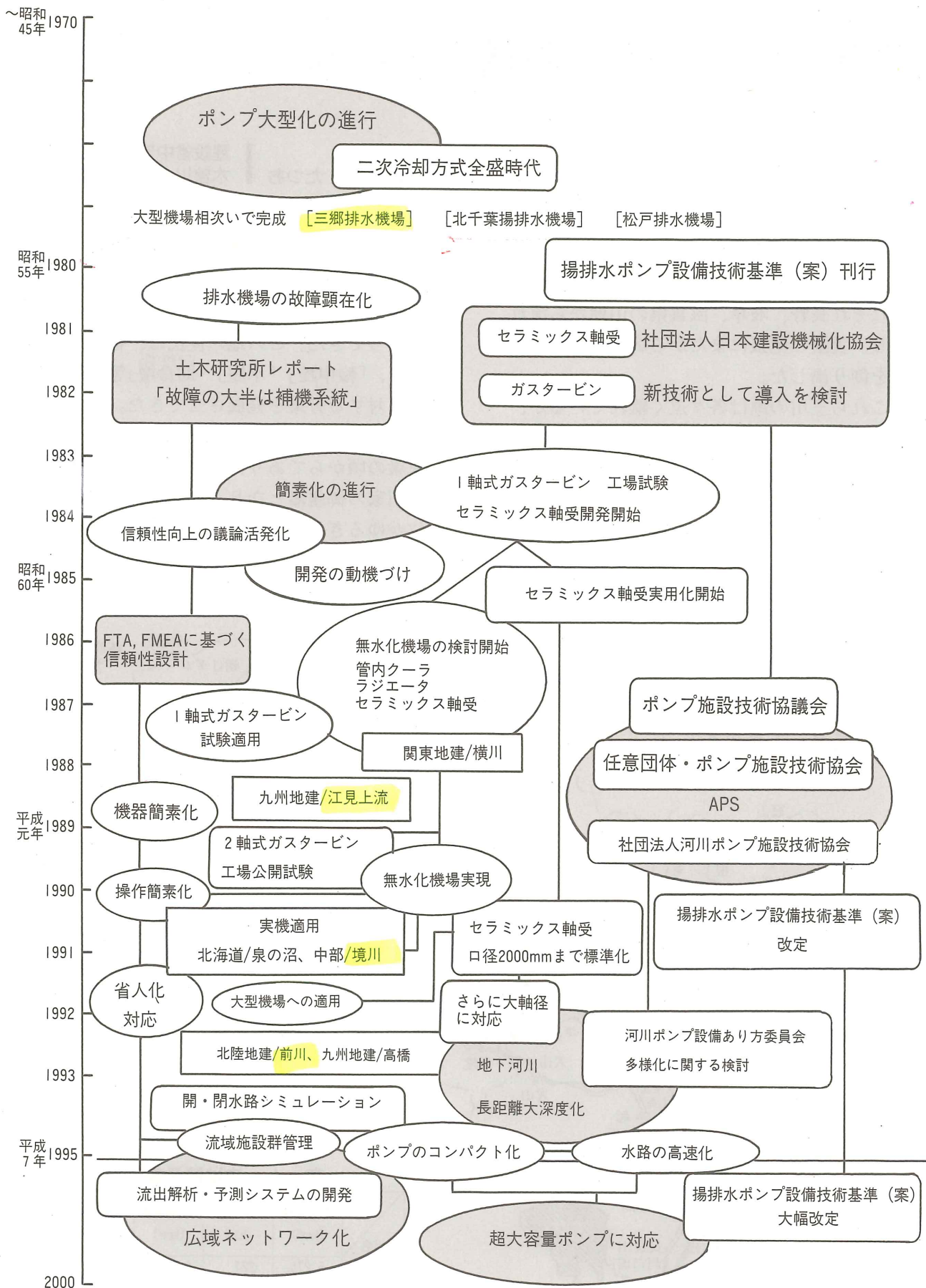
そこへ大きなインパクトを与えられた。首都圏外郭放水路計画に代表される大型地下河川構想は、「長距離大深度」というこれまでの河川ポンプにないテーマを与えた。

大深度の条件から、揚程は高くなり原動機出力は大きくなる。また地下に設置されることから、「ポンプのコンパクト化」「水路の高流速化」を図らなければならない。これまでの流速を2倍もしくはそれ以上にあげて設計しなければならない。21世紀を控え、単機容量100m³/sを超えるポンプに向けて、またポンプの大容量化への開発がいま着々と進められている。

6. おわりに

これまでに述べた開発の流れを他の動きも含めて図にまとめたものが次頁の図である。この図を眺めながら、これからもお一層のご協力を関係各位にお願いしたい。





図一 河川ポンプ施設技術開発の流れ

木曽三川上流部の直轄排水機場

浜口 達男

はまぐち たつお

建設省中部地方建設局
木曽川上流工事事務所長

1. 木曽三川治水の概要

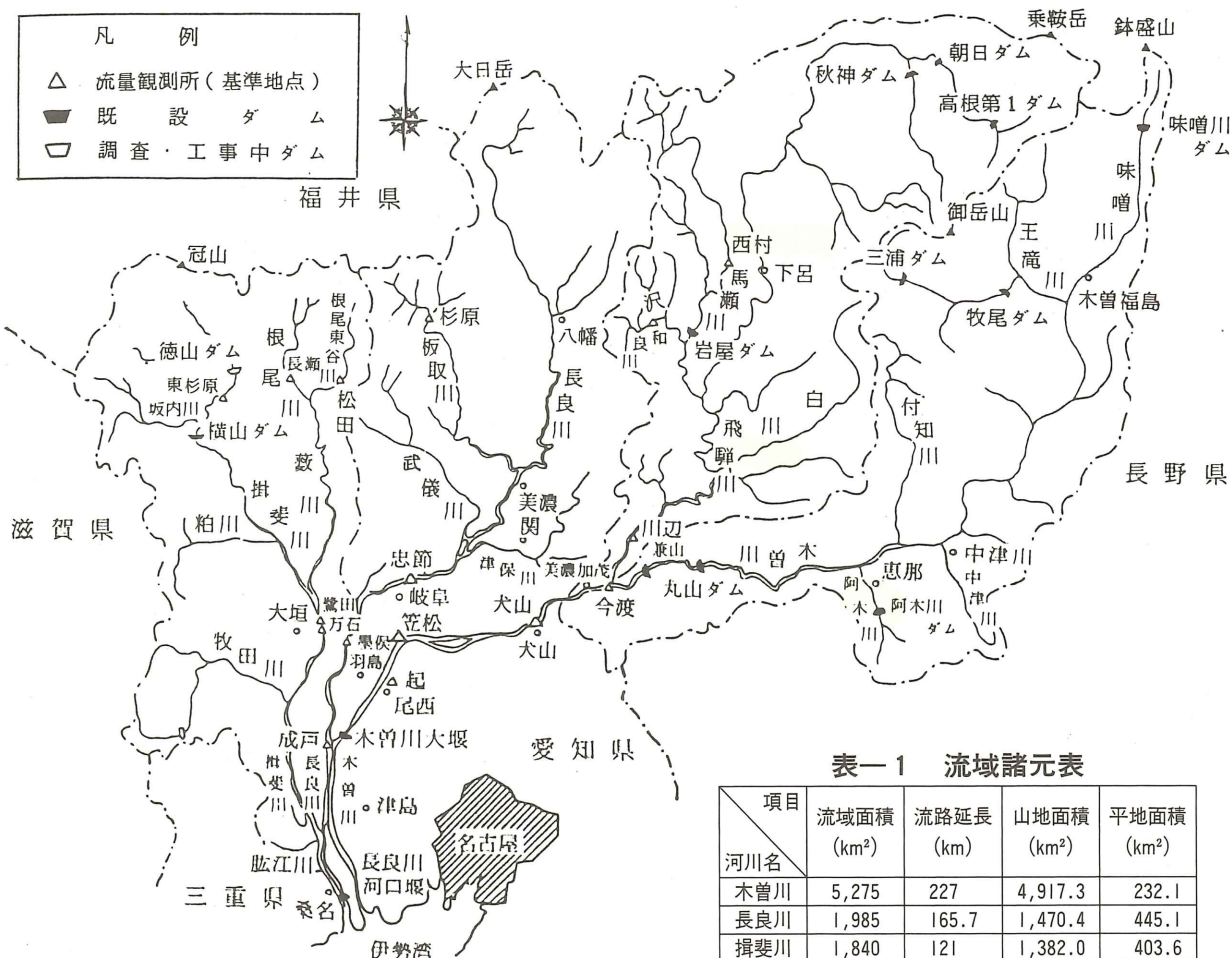
木曽三川（木曽川、長良川、揖斐川）は、それぞれ長野、岐阜、滋賀県の山地から流れ出し、美濃と尾張にまたがる広大で豊かな平野を創り出した。

これら三川の源は各々遠く離れているが、木曽川は犬山市附近から、長良川は岐阜市附近から、揖斐川は大垣市の北よりそれぞれ濃尾平野に流れ込み、平野部を貫流しながらほとんど同一地点に集まって海に注いでいる。このため昔から流域の人々は、これらを一本の川と同様に考えて、いわゆる木曽三川として

て親しんできた。

濃尾平野は、木曽三川の沖積平野であり、木曽三川の変遷とともに肥沃に、そして広大に育ってきた。この地の住民は、自衛手段として、「輪中堤」「水屋」「助命壇^{じよめいだん}」等の特殊な水に対する方策を発展させてきた。

この地区が脚光を浴びたのは、信長、秀吉、家康の頃からであり、特に江戸時代尾張藩が徳川家の御親藩となり、政治上、経済上の地位がゆるぎないものとなってから、御囲堤^{おかこい堤}の築造など木曽三川の治水事業も盛んに行われるようになった。



表一 1 流域諸元表

項目	流域面積 (km ²)	流路延長 (km)	山地面積 (km ²)	平地面積 (km ²)
河川名				
木曽川	5,275	227	4,917.3	232.1
長良川	1,985	165.7	1,470.4	445.1
揖斐川	1,840	121	1,382.0	403.6
計	9,100	513.7	7,769.0	1,080.8

明治時代に入って、木曾三川に対して、直轄河川改修が施工され、治水の効果が著しくあがってくると同時に、流域の民生が安定し全般的な開発がめざましいものになってきた。

それに従って、本川の洪水対策だけでなく内水対策が大きく発展し現在に至っている。

2. 内水対策の概要

濃尾平野は、北東部から南西部にかけて、扇状地帯、自然堤防地帯、デルタ地帯が順に配列し、標高もこの順に低くなっている。

このため特に長良川と揖斐川に挟まれた低湿地帯は、古くから内水の被害に悩まされてきた。その歴史は懸廻輪中堤^{かけまわしわぢゆうてい}が完成した鎌倉時代末期以降からで、特に懸廻輪中堤の多くなった江戸時代の後半には、益々内水被害が深刻となった。

当時の内水対策は

- ① 一部の田畑の土砂を掘削して堀とし、その土砂を隣接する田面に盛土して対処する堀田方式
- ② 悪水路と本川の合流点を背割堤の造成によって下流に移動する方法
- ③ 逆水樋門の設置

が多くとられていた。

また、悪水路を下流に延長しようとしても行手に本川に入る支川が存在する場合には、その支川の河床に伏越を作り、下流部への延長を図った。このように明治中期までは、輪中の内水処理方法は、堀田排水路、逆水留め施設、伏越排水施設等によって行われていた。明治中期に入り、技術の進歩により効果的な

排水機が設置されるようになった。

この地域で最初に排水機が設置されたのは、明治27年（1894）で養老郡池辺村大巻に蒸気機関の排水機が設置された。（機械排水では、新潟について日本で2番目）

それ以後の悪水処理は、機械排水が主体となっていった。

一方輪中内では、上流側の地域では悪水の排除が、下流側の地域では、悪水の停滞と同時に本川の洪水氾濫がより重要な問題であり、上・下流の対立が解決しないまま、輪中内の改修が遅れていた。しかし、昭和3年から27の支派川で本格的な改修が内務省と岐阜県によって実施された。この改修によって、上流部での悪水排除は推進したが、本川合流部附近の下流部では依然として解決するに至らなかった。

近年になると、人口の増加と経済発展により都市化が進むとともに、水田地域でも宅地化が進み、住民の資産も増大した。昭和36年6月豪雨により、内水湛水が長時間続き大きな被害が生じた。このため、初めて建設省直轄による大規模な排水機場建設が実施されるようになった。

3. 大規模機械排水設備設置の経緯

昭和36年6月の集中豪雨は、24日から約1週間東海地方を襲い、岐阜、大垣とも2日雨量では、約340mmの記録的な豪雨となり、長良川、揖斐川本川に計画高水位に近い大出水をもたらした。このため、合流点の水門は本川からの逆流を防ぐため早くから閉ざされ、低地部の記録的な豪雨のほとんどが堤内地に

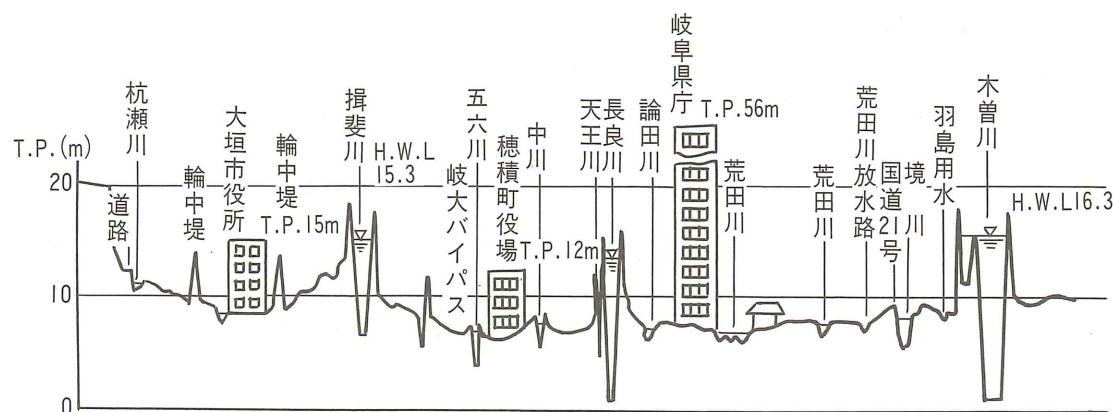


図-2 岐阜と木曾三川



写－１ 昭和36年 6 月災害



写－２ 昭和51年 9 月 氾濫する早田川
(岐阜市柿ヶ瀬)

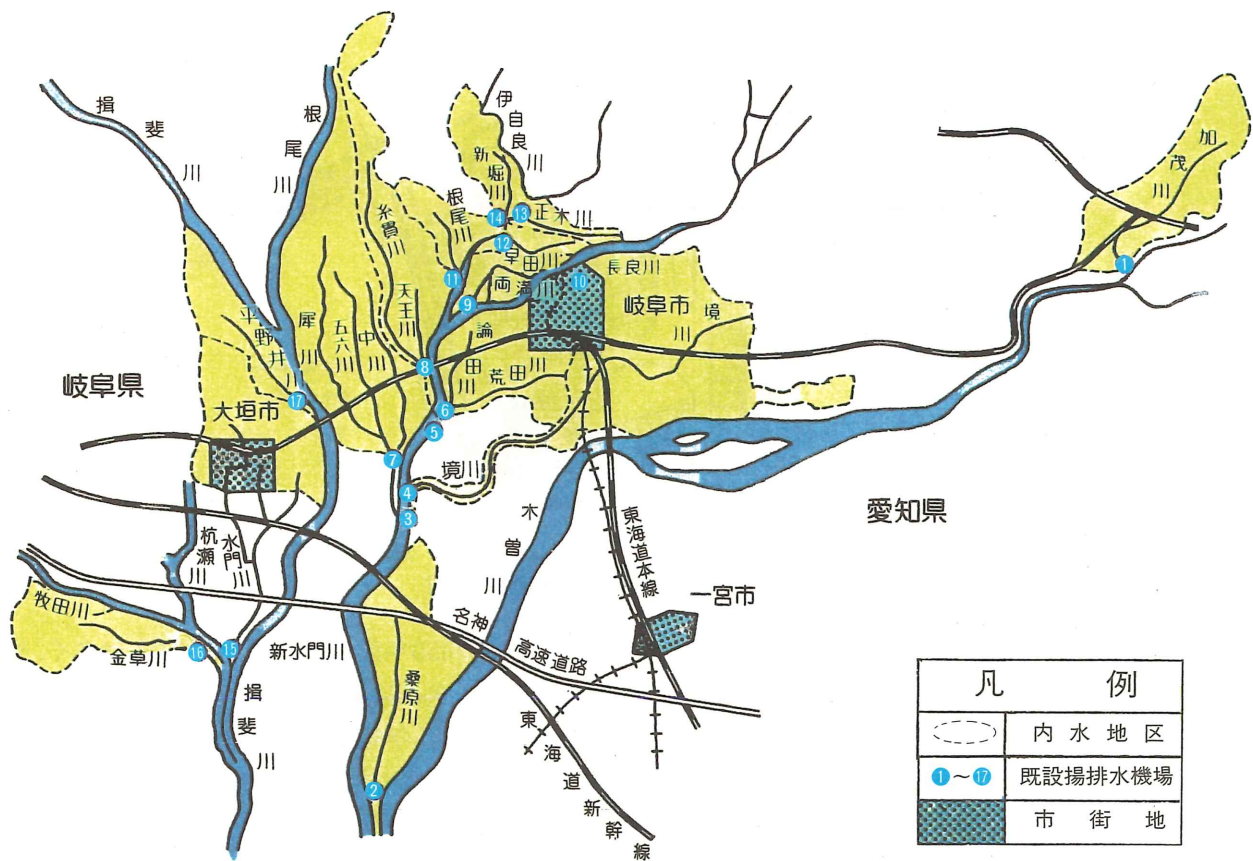
たまり、水門川、犀川、荒田・論田川、桑原川、糸貫川、両満川および境川流域で甚大な内水被害が発生した。

このために、より強力で大規模な内水対策が必要となり、建設省によって本格的に実施することとなった。

まず一期工事として、昭和43年～45年にかけて被害の大きかった地域を中心に犀川、水門川、境川第一、荒田・論田川、桑原川の各排水機場が設置された。その後に、都市化の進展により内水対策を必要とする地域が拡大したこと、および昭和47年、49年、51年などの洪水の内水被害を契機として二期工事が糸貫川・天王川、両満川、新堀川、加茂川に、さらに昭和51年激特災害対策として、荒田川・論田川、境川、正木川、根尾川、犀川などの排水機場が設置された。また、河川改修事業による新設も行われて、現在、木曽川上流工事事務所が管理する揚排水機場は、17機場となっている。

表－２ 揚排水機場一覽表

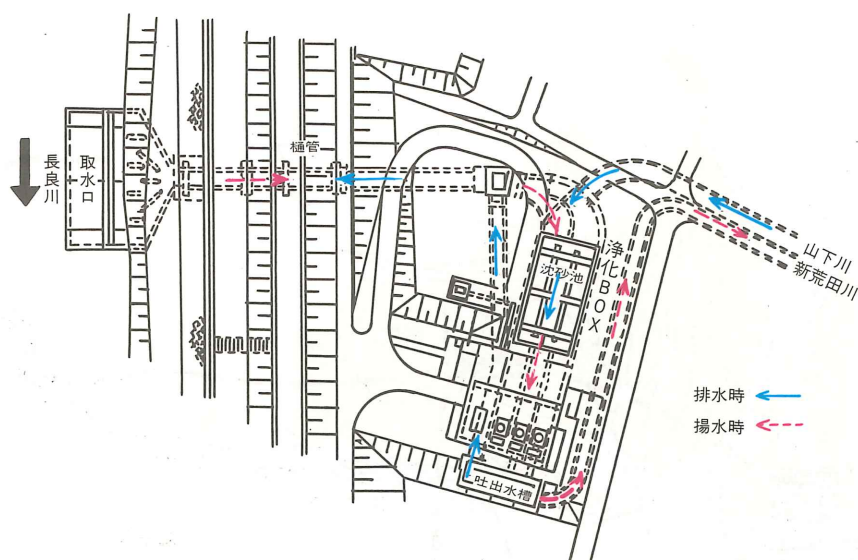
番号	河川名	施設名	計 画			現設置設備		完成年度	摘 要
			ポンプ台数 (台)	揚排水量 (m^3/s)	($\text{m}^3/\text{s}/\text{台}$)	台数 (台)	口径 (mm)		
1	木曽川	加茂川	5	25	5	(2)	1500	S57	
2	長良川	新桑原川	2	15	7.5	2	1800	S61	完成
3	長良川	境川	5	35	7	5	1800	S45	完成
4	長良川	境川第2	4	40	10	(2)	2000	S55	
5	長良川	荒田論田川	2	13	6.5	2	1700	S45	完成
6	長良川	荒田川論田川第2	2	20	10	2	2000	S55	完成
7	長良川	犀川第3	3 2	30 5	10 2.5	(1) 2	2000 1200	S55	
8	長良川	糸貫川天王川	3 4	56	8	(2) 4	1800 1800	S54	
9	長良川	両満川	3	12	4	(2)	1350	S63	(兼用)
10	長良川	日野揚排水	3	6	2	(2)	1000	H6	(兼用)
11	伊自良川	根尾川	2	10	5	2	1500	S55	完成
12	伊自良川	早田川	4	20	5	(2)	1500	S53	
13	伊自良川	正木川	3	10	3.33	(2)	1200	S55	
14	伊自良川	新堀川	4	20	5	4	1500	S63	完成(兼用)
15	杭瀬川	新水門川	4	26	6.5	4	1700	S43	完成
16	牧田川	金草川	4	25	6.25	(1)	1650	S60	
17	揖斐川	平野井川	1	3	3	1	1200	H2	完成



図－3 揚排水機場位置図



図－4 長良川浄化系統図



図－５ 日野揚排水機場平面図

４．最新設備の日野揚排水機場

日野揚排水機場は、長良川本川から新荒田川、境川の水質浄化用水を導入するとともに、支川山下川流域の内水排水を行うための施設である。当事務所では、揚排水機場(電動式)は、はじめてであり全体計画３台のうち、暫定２台の完成を見たものである。

本機場は住宅地区への設置であり、環境への配慮はもとより、設備については最新の技術を導入したので、所期の目的は十分に果たせるものと考えている。

計画諸元

形 式	立軸斜流
口 径	φ1000mm
吐出量	2m³/s×３台（２台）

５．今後の課題

地域住民の期待に応え生命や財産を守るべく、信頼される管理を行うためには、いくつかの課題がある。

- (1) 昭和40年代前半に建設された機場については、約30年を経過し老朽化が顕著なため、機場全体の総合診断を実施し、所要のリフレッシュにより信頼性の向上を図る必要がある。

- (2) 昭和50年代に設置された機場が多く、長良川水系に集中している。

- ① 約15年経過し、信頼性の確保のため、維持費の増加が著しい。
- ② 過去の集中豪雨の経緯から、水系全体での機場管理が重要である。
- (3) 稼働実績の多い機場と少ない機場があり、実態に応じた維持管理が必要である。
- (4) 操作員の高齢化対策および災害時の操作員の確保と運用が必要である。
- (5) 稼働が多いが、１台しか設置されていない機場がある。

以上のような、課題克服のため、予算の確保や、地域の人々の理解を得ながら、事務所職員が一丸となって、問題の解決を図りつつ排水機場の管理に万全を期待する所存である。

参考文献

- 1) 木曾三川の治水誌を語る
木曾川上流工事事務所 1969年
- 2) 木曾三川～その流域と河川技術
建設省中部地方建設局 1988年
- 3) 木曾三川流域誌
建設省中部地方建設局 1992年

首都圏外郭放水路ポンプ設備 (大容量・大深度ポンプ) について

成田 秀志 なりた ひでじ

建設省関東地方建設局 道路部機械課課長補佐

近藤 治久 こんどう はるひさ

同江戸川工事事務所 機械課長

1. まえがき

首都圏外郭放水路は、都市化の進展が著しく、また広域的な浸水被害を頻繁に被っている中川流域において、江戸川と中川、倉松川、および大落古利根川の河川間を相互に連結する放水路を建設し、中小河川の氾濫による浸水被害を解消し、低地地域に位置している既成市街地の治水安全度の向上を図るとともに良好な住宅地供給の促進に資するものである。

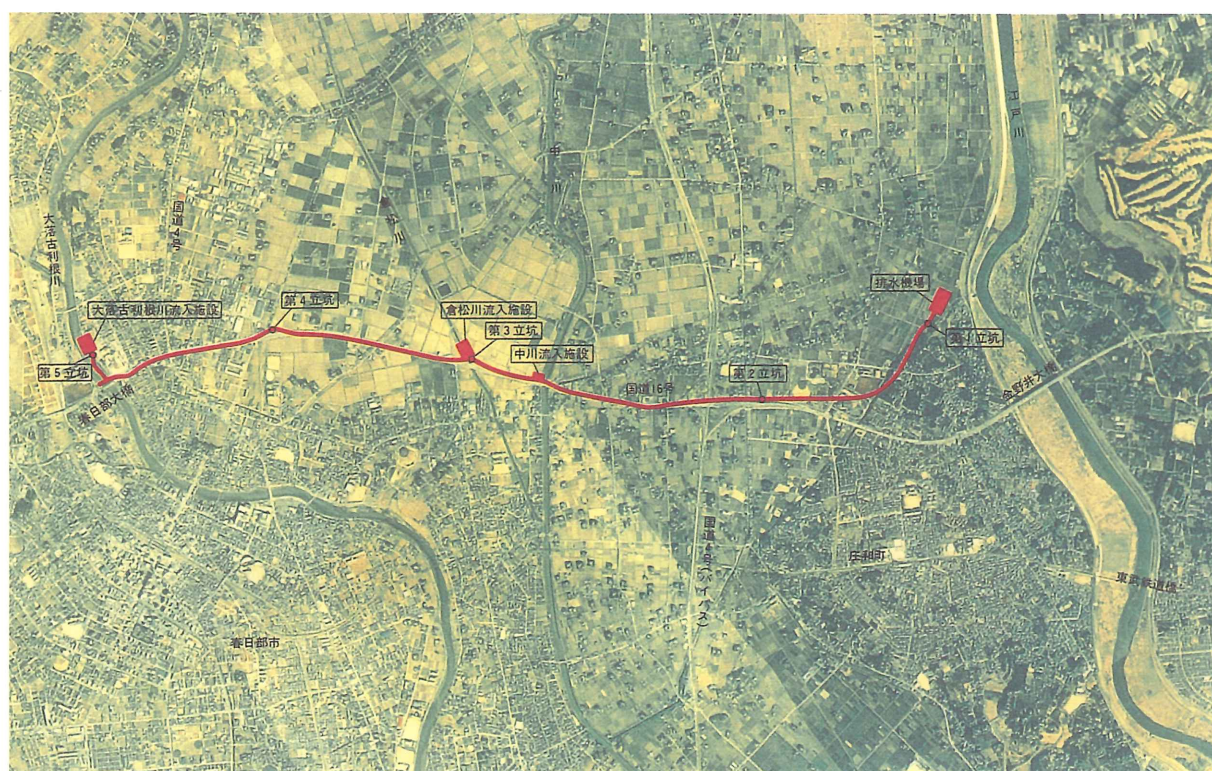
主要施設は、各河川から洪水を取り入れる流入施設、取り込んだ洪水を送水するための地下放水路、洪水を江戸川へ排水する排水機場などで構成されている。

2. 首都圏外郭放水路の概要

首都圏外郭放水路の概要は次のとおりである。

表－1 施設設置箇所

施設名称	設置箇所
排水機場、第1立坑	庄和町大字上金崎
第2立坑	庄和町大字金崎
中川流入施設	春日部市大字新川
倉松川流入施設、第3立坑	春日部市大字樋竜
第4立坑	春日部市大字不動院野
大落古利根川流入施設、第5立坑	春日部市大字小淵



図－1 首都圏外郭放水路計画位置図

表－２ 施設諸元

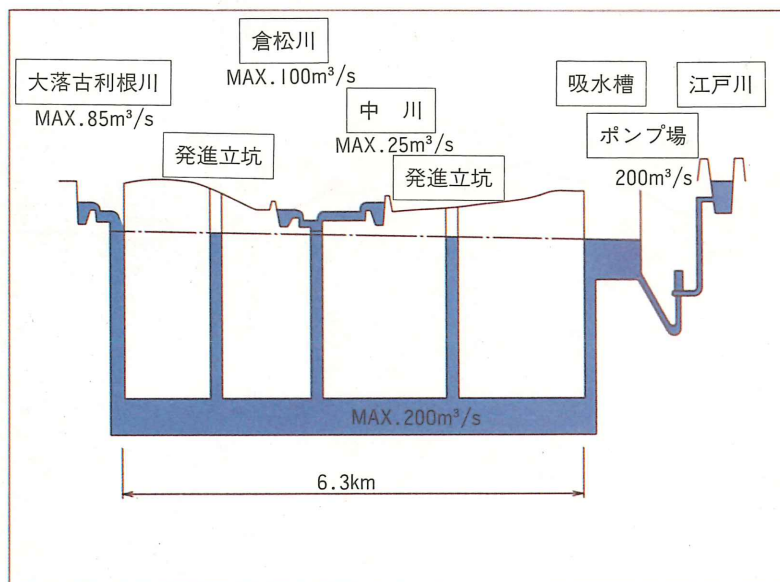
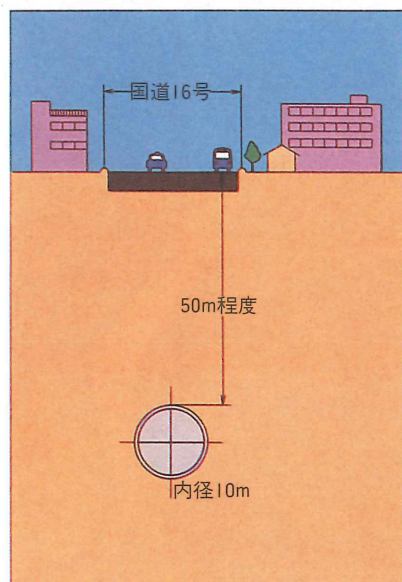
項 目	計画および施設概要
対 象 地 区	江戸川と中川、大落古利根川にはさまれた低平地
地 先 名	埼玉県北葛飾郡庄和町上金崎地先～埼玉県春日部市小湫地先
対 象 河 川	中川、倉松川、大落古利根川
送 水 方 式	地下水路圧力管方式
排水先河川	一級河川江戸川（右岸 46.5 k付近）
放水路延長	約 6.3 km
通 水 断 面	φ 10 m
放水路土被り	約 50 m
流 量 計 画 （暫 定）	中 川 25 m ³ /s 倉 松 川 100 m ³ /s 大落古利根川 85 m ³ /s
都市計画決定	春日部都市計画河川—平成 5 年 1 月 29 日 埼玉県報告示 庄和都市計画河川—平成 5 年 1 月 29 日 埼玉県報告示
完 成 予 定	平成 12 年度

(1) トンネル設置深度

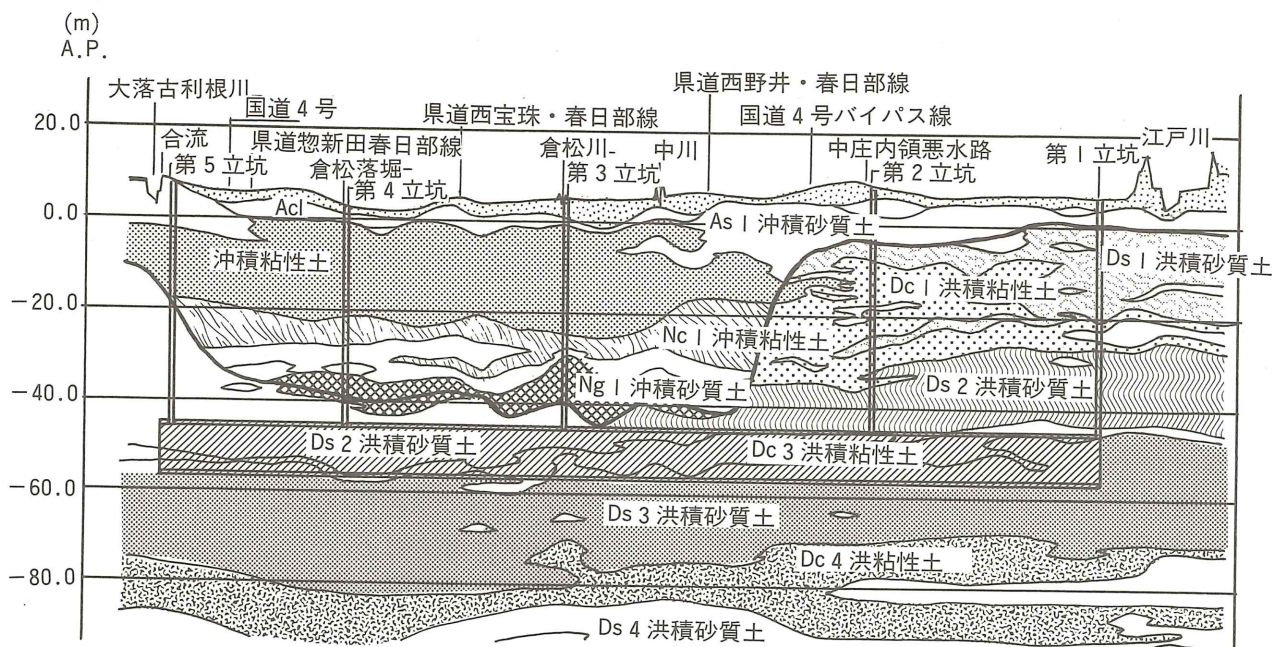
一般的に放水路は、三郷放水路や綾瀬川放水路のような地上開水路方式と東京地下河川のような地下放水路方式があるが、本施設は緊急的効果発現の要請、および水理・地形特性等を勘案し、地下河川方式としている。

さらに、トンネルの設置深度については、下記理由から土被りを概ね50mとするものとしている。

- ① シールドの施工性を考慮し、実績最大水圧（6kg/cm²）を一応の目安とする。
- ② シールドの施工性の向上、および工事に伴う地盤変状を極力少なくするため、安定した洪積地盤を貫通させる。



図－２ 標準断面図および全体構成図



図－3 首都圏外郭放水路地質縦断図

(2) トンネル断面

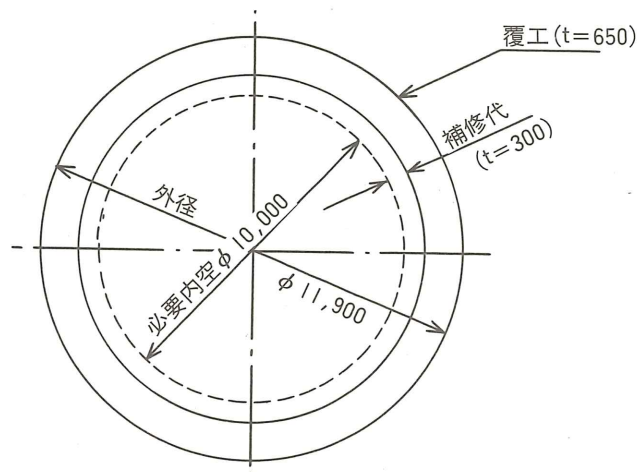
放水路は圧力管運用であるため、流速は水路勾配に関係なく口径により決定されることになる。口径を小さくすると、水路の損失水頭が増加し、流末のポンプ揚程が高くなる。従って水路口径を変化させ、水路およびポンプ場を含め経済性、施工性、水理条件等を総合的に考慮し、内径10mの管径が採用されている。

3. 排水機場の概要

地下放水路と江戸川が合流する地点に設置される地下放水路排水機場は、総排水量が200m³/sで、それぞれ50m³/s程度のポンプ設備が数台設置される計画となっているが、当面はⅠ期分として、100m³/sのポンプ設備の設置が予定されている。

首都圏外郭放水路では、すでに記述のとおり、大落古利根川から第5立坑の流入施設を介して85m³/sが流入し、さらに倉松川から100m³/s、さらに中川から25m³/sのそれぞれが同様に第3立坑から流入する。

このように各立坑から流入した200m³/sの洪水は、第1立坑から調圧水槽に取込まれ、排水機場により江戸川に排水されることになるが、ここに設置される排水機場は、大容量・大深度であること、および地下放水路の流水



図－4 断面形状

を排水するといったことから、通常の河川に設置される排水機場と違って、種々の解決すべき技術的課題のうち、主として重要なものを次にあげた。

- ・ 大容量・大深度ポンプの開発
- ・ 調圧水槽に供給される洪水量（水位の増減）と操作方法の検討
- ・ 高信頼性の確保とサージング対策
- ・ 環境対策（騒音・振動対策）

以上のように当該排水機場の設置にあたっては、多くの解決すべき技術的課題があり、従来の機場とは違って、新技術を取り入れたイメージの大きく異なる排水機場になると思われるのでその詳細について述べる。

(1) 大容量・大深度ポンプの開発

現時点での計画では、容量 $50\text{m}^3/\text{s}$ 、揚程 10m 以上の能力を持つポンプ設備が必要とされている。現在でも $50\text{m}^3/\text{s}$ の容量で $6\sim 7\text{m}$ 程度の機場は、江戸川工事事務所管内で稼働中であるが、さらに大深度の能力の排水機場は存在しない。

通常、ポンプの性能は主として常時使用する定格点における吐出量および全揚程等で決定される。この場合、ポンプの特性として揚程が高くなると吐出量は減少していく傾向にあり、現状の $50\text{m}^3/\text{s}$ のポンプをただ持込んだのでは大深度になると $50\text{m}^3/\text{s}$ は確保できない。そこで揚程が高くなっても大容量が確保できる高性能ポンプすなわち、大容量・大深度ポンプの開発が必要となる訳である。この大容量・大深度の高性能ポンプの開発にあたっては、従来の技術の延長線上で進めると、ポンプ自体や機器類が大型化され、経済性・施工性が極端に悪くなることになる。そこで大容量・高揚程の高性能を確保しつつ、ポンプ自体の小型化を図る必要がある。このためにはポンプ羽根車の回転を高速化し、水の流れを高流速化して大容量を確保しつつ、水理的な問題、特にキャビテーションや水中渦の発生を抑えた高速型ポンプの開発を進めることが必要である。その結果、従来型に比べポンプ自体および機器類が小型化され、建設コストの低減が促進されることになる。

(2) 調圧水槽に供給される洪水量(水位の増減)と操作方法の検討

地下放水路を通して第1立坑から上がったきた洪水は調圧水槽に溜まることになる。この溜まった洪水を排水機場を運転して江戸川に排水することになるが、供給速度は洪水量によって特徴があり、運転操作も洪水による水位変動を計測しながら、運転一停止一運転といった操作になる。このように調圧水槽の大きさと連動した急激な水位変動といった問題に十分に対応したきめ細かい運転操作のしやすさも信頼性確保の点から、技術的な工夫もふまえた十分な検討が必要ではないかと思われる。

(3) 高信頼性の確保とサージング対策

排水機場の信頼性を向上させる対策の一つに冷却水系統の省力化がある。冷却水系統を無くして水を使用しないすなわち無水化機場である。通常は、原動機にガスタービンを使用し、減速機を空冷化、水中軸受にセラミックス軸受を使用するのが一般的な無水化技術である。

当該機場の場合、この無水化技術開発を着実に実施し、大容量・大深度のポンプ設備に適合した技術を駆使することが必要である。

この無水化技術の完成によって当該機場のポンプ設備の信頼性が大幅に向上することになるものと思われる。

さらに、信頼性向上を図るものとして、操作設備に起因して発生する故障の問題がある。そこで操作設備の信頼性を向上させるため、当該機場では操作設備をユニット化して、ポンプ設備と1対1に対応した形に設置し、故障発生頻度を大幅に減少することができないかについても検討していくつもりである。

一方、当該機場は、地下放水路によって流水が供給されるわけであるが、信頼性の高い機場でも万一故障によって急停止することがあれば、地下放水路を含めたシステム全体にサージング現象が発生する。サージングの規模によっては設備全体を破壊するような現象となりかねない。そこで、その規模やメカニズムを水理解析やモデル実験によって把握し、その防止対策についても、ハード・ソフト両面から十分に検討することが重要であると思われる。

(4) 環境対策

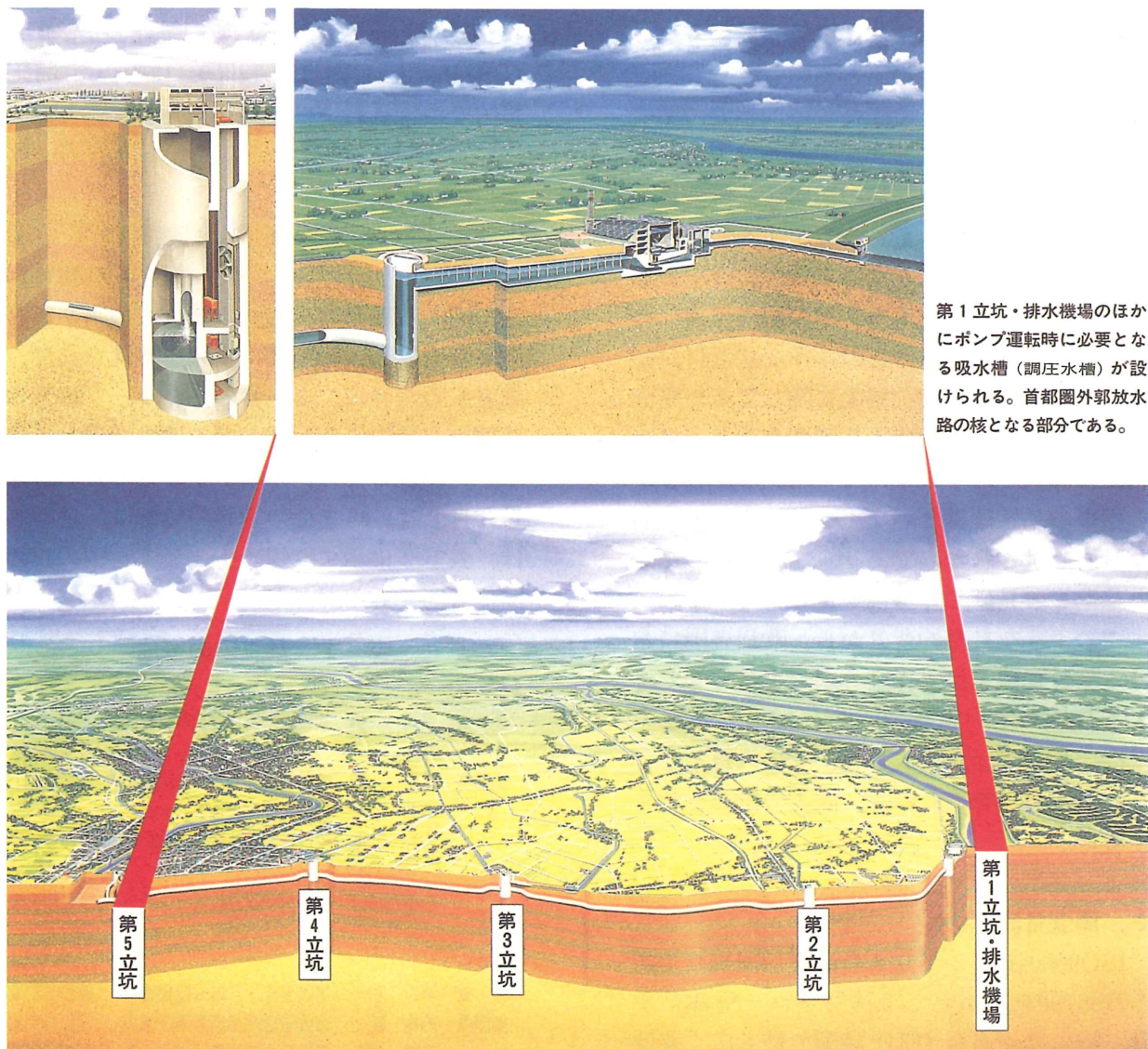
既設の他の排水機場でも騒音対策は実施されているが、当該機場でも機器類が大型になることから十分な防音対策も必要となる。さらに機場設備の安全性、耐久性の点から振動対策にも十分な配慮を図る必要があるものと思われる。

4. あとがき

当該外郭放水路の機場は、外郭放水路全体の中でも最も重要で核となる設備で、今まで例を見ない。大容量・大深度の排水機場であり、従来の排水機場に比べ解決すべき技術的

課題も多い。これらの技術的課題は、すでに記述したとおり建設費の低減を図りつつ高信頼性の確保や、建設費の低減の点からも解決が迫られる課題であり、この技術的課題の解決なくしては外郭機場の事業推進はあり得な

いと考えている。従って、検討期間は十分とは言えないが、技術的課題の解決に向かって関係各位の御支援、御協力をよろしくお願いする次第である。



図－5 首都圏外郭放水路イメージ図

ISO 9000s 欧州調査の報告

太田 宏 おおた ひろし

建設省建設経済局建設機械課 機械施工企画官

1. はじめに

国際規格ISO9000シリーズ (ISO9000s) は、企業の品質マネジメントについて顧客の視点から規格化したものであり、イギリスをはじめ欧州を起点に発展した。当初は製造業界における導入から始まり、建設業界にもその影響を与えつつ今日に至っている。

建設業界をとりまく昨今の国内外での環境は、急速に変化しており、国内では工事の入札・契約制度のより一層の透明性、競争性の確保が求められている。また国際的な観点から各国間の障壁を取り除き市場を開放することが要求され、既に海外企業の国内工事への参入も見られている。このような状況に対応するため、入札・契約制度に関してその見直しが行われ、一般競争入札制度が公共工事の発注に導入されるようになった。しかしながら工事の品質確保という点では、まだ本格的な見直しはこれからであり、品質確保のための基準等の見直しや整備が迫られている。

このような社会的背景から、欧州各国における品質管理・品質保証の国際規格として導入され始めているISO9000sに関する実態を把握する調査団が構成され、その一員として参画する機会を得たので、調査の概要を紹介する。

2. 調査目的

ISO9000sは、イギリスの品質管理規格であるBS5750を基本として検討された経緯により、特に欧州連合 (EU) 諸国で最も広く普及し、他地域と比較して認証取得件数が格段に多い。EU諸国では、公共機関の一般資機材の調達に対し、納入業者にISO9000sの認証取得を義務付けている場合が多く、民間企業相互の契約に際しても認証取得を条件としている場合もある。

このため調査団は、EU諸国における建設工事の発注に関して導入に至った目的、理由、効果および導入に際しての留意事項、問題点等について、その状況や内容を正確に理解することを目的とした。さらにISO9000sの導入状況と併せて環境管理・監査システム (BS7750、EMAS、ISO14000s) についてもEU諸国での現状および動向を調査した。

3. 調査団概要

調査団は、建設省に設置されている「ISO9000シリーズによる公共工事の品質保証に関する調査委員会」の委員、幹事、事務局より構成し、短期間に多数の機関を訪問、調査するために、A、Bの2グループに分けて調査を実施した。調査団の構成を表-1に示す。調査日程は、平成7年2月25日 (土) から3月8日 (水) までの12日間であり、訪問先は、表-2に示す欧州の主要な7か国の14の関係機関である。

表-1 調査団の構成

Aグループ

団 長	菊川 滋	建設省大臣官房技術調査室	建設技術調整官
副団長	太田 宏	建設省建設経済局建設機械課	建設専門官
	酒井 孝	(財)先端建設技術センター	専務理事
	吉野 弘泰	(社)建築業協会	品質システム小委員会委員長
	宇田川洋行	(財)先端建設技術センター	主任研究員

Bグループ

団 長	巽 耕一	建設省官庁営繕部監督課	建設専門官
副団長	的場 純一	建設省建設経済局建設課	建設専門官
	花市 穎悟	(社)日本建設業団体連合会	常務理事
	加々美修一	(社)日本土木工業協会	公共工事第4研究部会委員
	辻 芳伸	(財)先端建設技術センター	主任研究員

4. 欧州の動向

ISO9000sが欧州における導入普及の起爆

表－２ 訪問先一覧

機関 国名	発注機関	認定機関	認証機関	業界団体
イギリス	Ministry of Defence (国防省) Dept. of Environment (環境省) Highways Agency (道路局)	NACCB	BSIQA SGS	
オランダ	Bouwdienst Rijkswaterstst (治水局)			
ベルギー			BCCA	FIEC
ドイツ				BBBV
スイス			SGS	SBV
フランス	SNCF (国鉄)			
オーストリア	Ministry for Economic Affairs (経済省)			

剤となったのは、1992年の欧州経済統合であったが、欧州各国の利害や歴史的背景の違いから、訪問した各国における建設業への導入状況には、かなり相違がみられることが今回の調査で判明した。

建設業界における公共工事へのISO9000sの導入に関しては、イギリスが最も先行していた。イギリス国防省では、1991年から認証取得企業に対する指名競争入札方式で発注している。またHighways Agencyでは、特定のプロジェクトについてISO9000sの導入を試行している。他の欧州諸国では、導入して間もないため、オランダ、ドイツ、スイスでは導入試行中であり、ベルギー、フランスでは試行にあたっての課題について検討している状況であった。一方オーストリアは、EUに加盟（1995年1月）して日も浅いためか、自動車業界を除いてISO9000sの導入普及はこれからという状況であった。

各国の公共工事発注において、ISO9000sが十分導入されていない理由としては、認定取得企業が少なく、発注方式が各国の歴史的背景によって異なること等である。またオランダ治水局など一部の発注者には、自身がISO9000sを導入し、認定取得を目指しているところもあった。

発注者にとってISO9000sの導入により期待される効果としては、検査員の削減による経費節約、検査方法および書類の合理化と統一、設計から製作までの効率化と、その結果としてのコスト削減であるとのことであった。

５．環境監査に関する動向

欧州諸国では、環境問題に対して早くから対処してきており、環境保護・保全について高い関心を示している。このようなことから環境管理・監査スキームとして1992年3月にBS7750が制定されている。さらに1995年4月にはEU諸国には、EU規制として環境管理・監査スキーム（EMAS）が導入されることになり、欧州における環境管理・監査システムの産業界への普及は急速に進むものといえる。

ISOが1996年6月に環境管理・監査システムとして制定を予定しているISO14000sは、BS7750を基本としている。

イギリスでは、BS7750の適用、EMASの導入を予定し、ドイツも1995年4月から製造業を中心にEMASの導入を計画している。これに対し、オランダ、ベルギー、スイス、フランスは、導入前の段階であり、建設業界への導入はさらに先になるとの見方である。

６．おわりに

今回は欧州の主要な7ヶ国について訪問調査を行い、特に公共工事への導入状況を把握することに努めた。今回の調査から欧州建設業界におけるISO9000sの導入の動向がほぼ判明できたのではないと思う。ISO9000sの導入状況については、各国の国情や経済状況等に影響されて国によりかなり相違があることが認められたが、各国の関心は高く、取組み姿勢も前向きであることが感じられた。

なお、本調査に関する詳細は調査報告書が（財）先端建設技術センターから発行されている。

甲府工事事務所管内・排水機場広域運用管理計画の概要

小河 義文 おがわ よしふみ

建設省関東地方建設局
甲府工事事務所 機械課長

1. はじめに

甲府工事事務所では、穂池排水機場、柏排水機場、横川排水機場の3固定機場を現在管理運用している。

これらの機場の運転操作にあたり、甲府工

事事務所を中央管理所、穂池排水機場を親局、柏排水機場・横川排水機場を子局とし、各々を遠方操作制御で結ぶ排水機場の群管理システムを構築する将来的構想があり、さらに最終的には上流側水位・雨量情報も踏まえた流

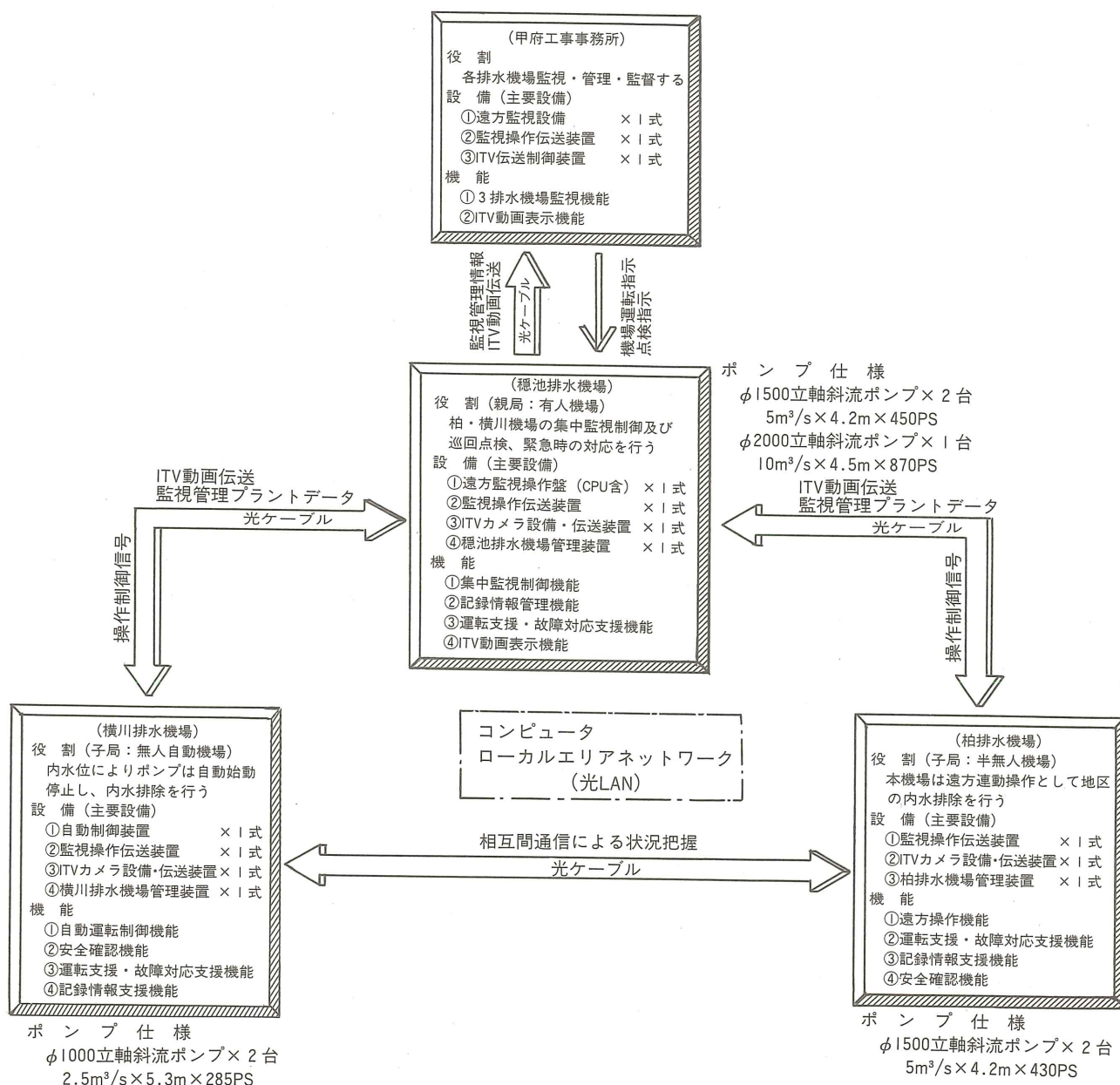
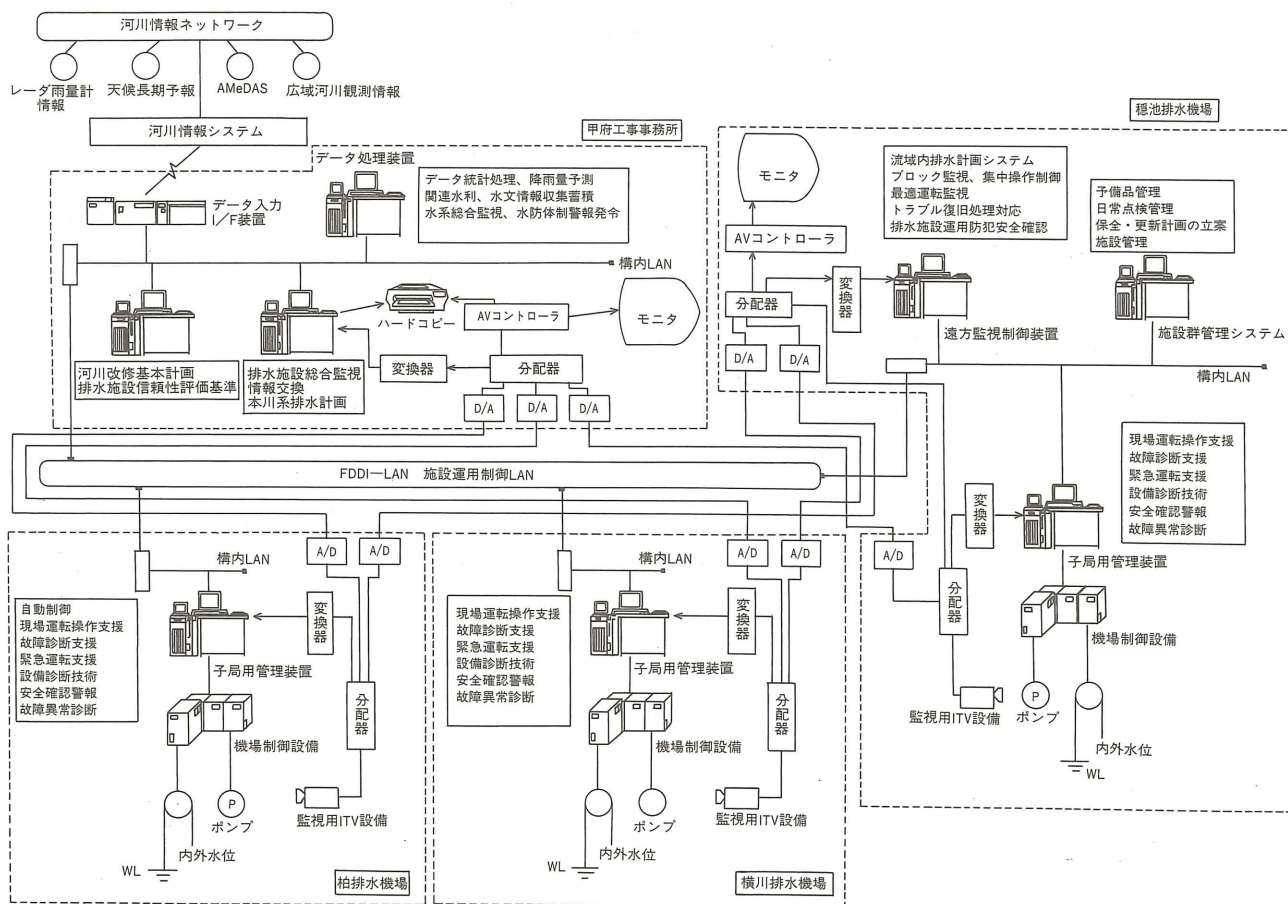


図-1 排水機場遠方操作制御設備構想概要



域内広域運用管理をも視野に入れた計画としている。

このシステムの目的は、各機場ごとに行う
運転管理操作を、1 個所に集中させることで、
施設の効率的運用、出水への迅速な対応、管
理の省力化をめざそうとするものである。

達成の手段としては、遠方操作制御監視を第一義とし、排水運転の自動化→無人化→操作監視の集中化のステップを踏まえ、システムを構築していくこととしている。

本稿は、システム構築の第1段階として、横川排水機場の自動化設備・運転支援装置システム導入の紹介に合わせ、全体計画システムの紹介を行うものである。

2. 排水機場群管理計画

システムの全体構想は図－１、２に示すとおりであり、事務所においては、全体の監視・管理機能を持たせる。稲池排水機場は残りの２機場を従えての集中的運転操作を行うとともに、ここを中枢基地として各々の機場の巡

回点検、異常時の対応を図っていくこととしている。

柏排水機場は、稲池排水機場から遠方操作するものとし、監視のみを有人とする半自動機場とする。また横川排水機場は自動始動方式とする。

3. ポンプ運転自動化設備

3-1 横川排水機場

横川排水機場は昭和63年に設置した機場で
2.5m³/s×2台(立軸斜流φ1,000mm×2台)の
規模をもつ。

設備は無水化とした合理化機場に改善された設備で次のとおりである。

- ①主ポンプ：セラミックス軸受、無給水
シール
- ②減速機：機付ファン冷却方式
- ③主原動機：機付ラジエータ方式

横川排水機場は、事務所から最も遠隔地に位置し、それ故、排水機場の信頼性を確保するという思想が重視された機場であった。

(2)水位計の二重化

既設水位計に加えて、フロート接点式の水位検知装置を導入し、お互いの検出器の故障時の補完の役割を果たす方式に改善し、水位検出の信頼性を向上させるものとした。

(3)重故障・軽故障検出の二重化

重故障発生に至る前にその前兆をとらえ、軽故障として事前に告知する方式とした。このため新規に検出器を設け、監視所あるいは操作基地に警報を知らせ、重故障に至る以前での迅速な故障対応ができるシステムとした。

(4)監視項目の強化

主原動機、自家発電設備、減速機等の温度、圧力、振動などの検知センサを追加し、駆動系の状態監視、故障発見の強化、また運転支援装置の一つの機能である長期トレンド監視と接続し、設備の監視面からの強化を図った。

4. 運転支援装置

運転操作支援や故障時対応支援を強化することから、運転支援装置を導入した。さらにこの運転支援装置は将来計画導入の中央との通信機能をもたせ、排水機場の広域運用管理の基礎とする考えを導入した。

4-1 運転支援装置の概要

中央演算処理部は工業用パソコンを基礎とし、これにハードディスク、内部メモリを持たせたものとした。

監視用として、リアルタイム監視用CRT 1台と故障診断用CRT 1台を備えた。入出力はマウスを基本とし、キーボードはバックアップとした。

(1)運転操作支援機能

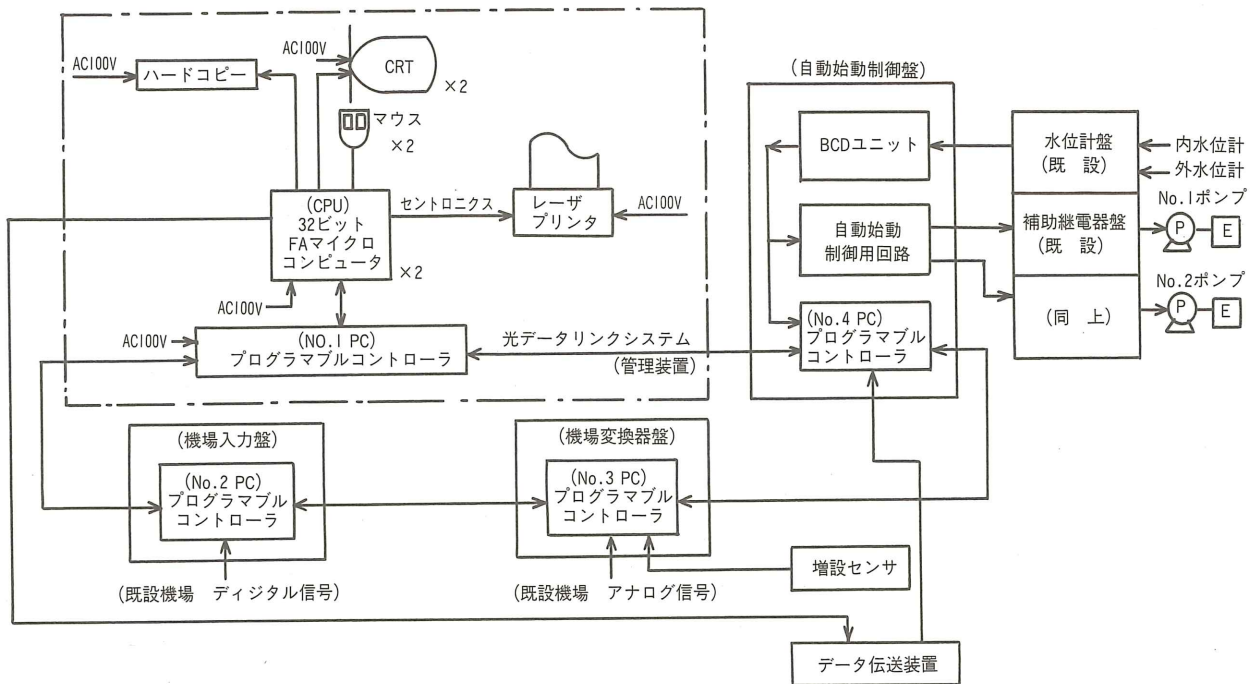
運転操作支援機能として「操作ガイダンス」と「監視機能」の2つの機能をもたせるシステムとした。このうち本機場では自動運転機場という性格から、自動運転モード異常の場合についての運転支援を重要視した。このため操作ガイダンスは、「始動条件確認」「始動・停止タイミング」「操作ガイダンス」を中心に構成した。「監視機能」は、配管系統、電源系統の運転中監視のほか、増設センサからの圧力、温度、振動等のリアルタイム計測量表示

表-1 管理用増強センサリスト

センサ名称	設置箇所・用途
振 動 計	1号 主ポンプグランド部振動 1号 主ポンプベース部振動 2号 主ポンプグランド部振動 2号 主ポンプベース部振動 1号 減速機入力軸受部振動 1号 減速機ベース部振動 2号 減速機入力軸受部振動 2号 減速機ベース部振動 1号 主機関ベース部振動 2号 主機関ベース部振動 発電設備ベース部振動
熱 電 対	1号 主機関過給機出口排気温度 2号 主機関過給機出口排気温度
測温抵抗体	1号 主機関冷却水出口水温 2号 主機関冷却水出口水温 1号 減速機スラスト軸受部油温 1号 減速機潤滑油槽油温 2号 減速機スラスト軸受部油温 2号 減速機潤滑油槽油温 発電設備冷却水出口水温
圧力伝送器	1号 主機関冷却水圧 1号 主機関潤滑油圧 2号 主機関冷却水圧 2号 主機関潤滑油圧 1号 減速機潤滑油圧 2号 減速機潤滑油圧 発電設備潤滑油圧
隔膜式 圧力伝送器	1号 主ポンプ吐出圧 2号 主ポンプ吐出圧
リード式 液面スイッチ	1号 主機関潤滑油槽油面 2号 主機関潤滑油槽油面 1号 減速機潤滑油槽油面 2号 減速機潤滑油槽油面 ポンプ室浸水検知
防爆型リード式 液面スイッチ	燃料小出槽防油堤内漏油検知 燃料移送ポンプ防油堤内漏油検知
油 面 計	燃料貯油槽残油量検知
雨 量 計	屋上階降雨量検知



写-1 運転支援装置

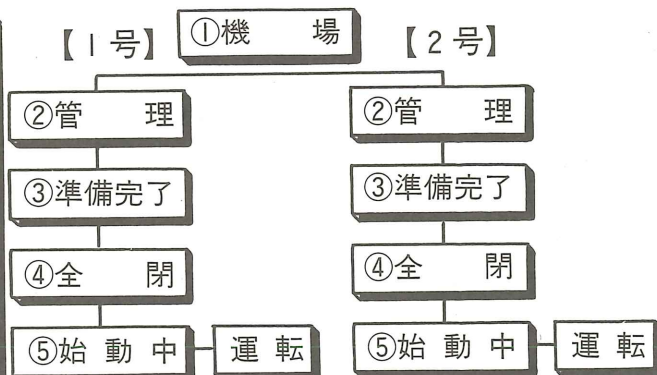


図－4 システム構成図

故障・警報発生 2 件 操作ガイダンス(I)

主ポンプ起動（管理）

- ①自動始動制御盤の切換スイッチを「機場」にして下さい。
- ②主ポンプ操作盤の切換スイッチを「管理」にして下さい。
- ③「準備完了」が点灯していることを確認して下さい。
- ④吐出弁が全閉であることを確認して下さい。
- ⑤主ポンプ操作盤の操作スイッチで、主ポンプを起動して下さい。
- ⑥管理運転用配管の手動弁を開けて下さい。



図－5 操作ガイダンス（画面例）

(バーグラフ) や短期トレンド (48時間) 監視による事前故障予知を念頭においたシステムとしている。なお 1 年あるいは 10 年の運転

データを蓄積し、傾向管理で機器の劣化を予想しうる機能も合わせ持たせたものとした。

(2)故障対応支援機能

故障対応支援機能として、①故障発生のお知らせ②緊急運転方式の提示③故障原因のお知らせ④復旧対策方法の提示を中心に故障支援可能なシステムとした。

このため、故障発生をその発生箇所と共に表示する機能、原因を特定する絞り込み機能、原因別の対策表示機能を具備させた。また操作員の故障対策対応への訓練のため、トレーニングモードも準備した。

(3)管理記録機能

排水運転時の運転日報作成機能を初めとして、運転情報、水位・雨量データ情報の日単位記録機能、月単位記録機能を有し、さらにこれらの情報を10年分1ユニットとして蓄積し、任意に呼出しコピーできる機能を持たせた。また今まで関係者の記憶や筆録によることが多かった故障データを自動的に記録し、以降の傾向管理や保守の有効なデータとして活用できるよう配慮したシステムとした。さらに温度、圧力等の長期間トレンドを記録し、事前の機器の故障、劣化の察知の基礎データとして活用できるものとした。

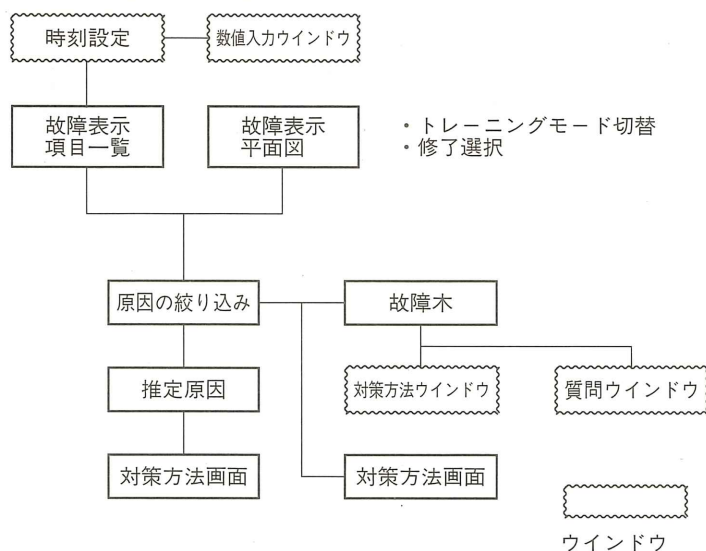


図-6 故障対応支援フロー

5. 今後の課題

広域運用管理システムの第一歩として、今回横川排水機場の自動化設備の設置を終えた。治水機能の確保を第一義に、今後実運用上での問題点や改善点を探るとともに、広域運用管理に向けて、新しい技術にも注視しつつ全体システムの計画検討を進めていくこととしたい。

河川ポンプ設備用語集

APS (社)河川ポンプ施設技術協会

本書の概要

本書は河川ポンプ設備に特に関連の深い用語を選び、できる限り平易な言葉で解説を加えました。また、河川ポンプ設備と類似の設備として、道路排水設備に関連する用語についても一部掲載しています。用語の説明において、ポンプ設備として特有な意味を持つ言葉は、一般的な意味の後に、特有の使い方による意味も説明しました。

河川ポンプ設備用語研究会

定価2,500円（消費税込み）

送料310円

お申込先

社団法人 河川ポンプ施設技術協会

〒107 東京都港区赤坂2丁目22番15号

赤坂加藤ビル

TEL (03) 5562-0621 (代表)

FAX (03) 5562-0622

(代金支払方法)

図書の発送と同時に請求書をお送りします。

(FAXでも申込み可)

筑後川排水施設の技術の移り変り

甲斐 亥敏 かい みつのり | 建設省九州地方建設局 筑後川工事事務所 機械課長

1. まえがき（筑後川の概要）

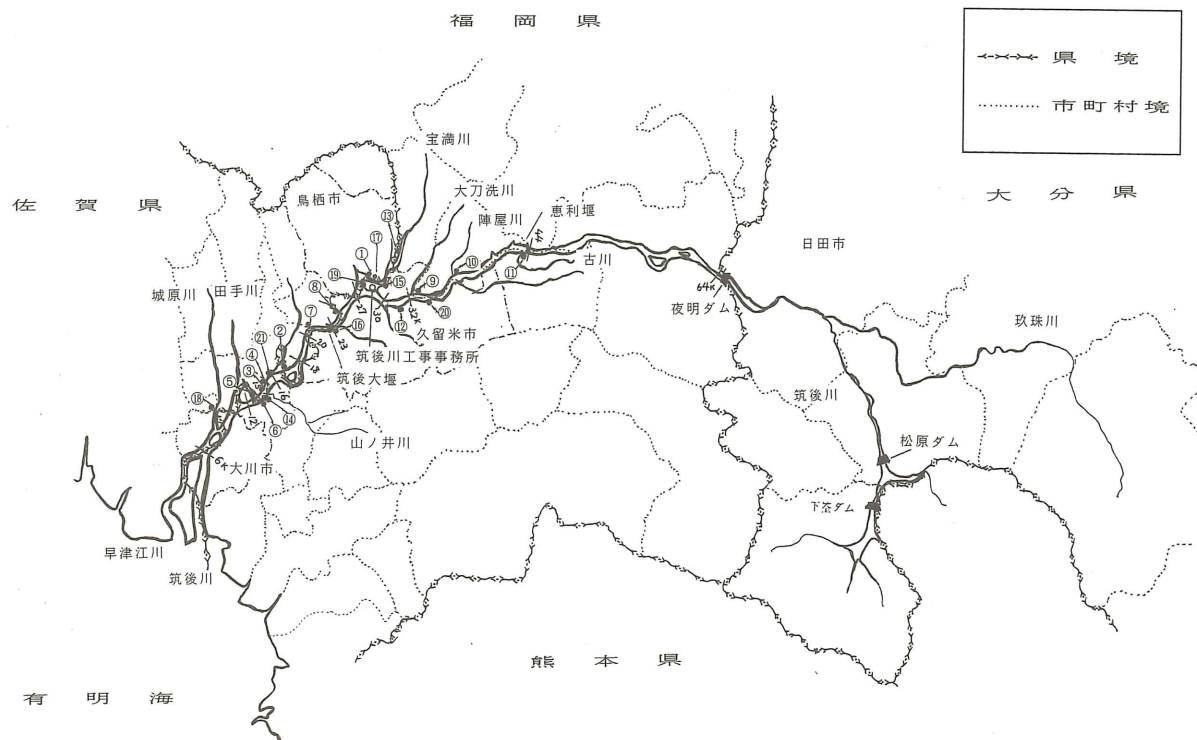
筑後川は、その源を熊本県阿蘇郡南小国町に発し、高峻な山岳地帯を流下して日田市に至り、そこで右支川玖珠川をあわせて、典型的な山間盆地を形づくり、その後、再び狭隘な夜明溪谷をすぎ、肥沃な筑後、佐賀兩平野を貫流して有明海に注いでいる九州第一の河川である。その流域は、熊本、大分、福岡、佐賀の4県を流れ、幹線流路延長143km、流域面積2,860km²（山地約70%、平地約30%）に達している。

2. 筑後川における排水機場

(1) 本川の改修が進むにつれて内水排除を必要とする箇所も増加の傾向を示してき

た。内水排除計画の初期は、洪水による被害を減少させることはもちろん、主に戦後の食糧不足に対処するため、農産物の被害軽減に排水機場が設置された。しかしながら、近年流域の都市化、住宅化が進むと浸水時間をより一層短縮し、住宅への浸水を防止するため、筑後川流域における排水設備全体は、必然的に大型化の方向に進んでいる。

(2) 筑後川の直轄の排水機場は表－1のとおり、昭和22年に設置された轟木排水機場をはじめ、平成3年に設置された江見排水機場まで21機場があり、位置的には本川上流43k565の八幡排水機場から下流は12k325浮島排水機場まで約31kmの間に分布している（図－1参照）。



図－1 筑後川の排水施設（直轄）

戦後間もない昭和20年代には、感潮区域である本川下流域（12k325～16k665）に5機場（②～⑥）設置されているが、これらはいずれもポンプ型式は横軸軸流ポンプで、原動機にディーゼルエンジンが使用されている。

昭和30年代にはいと、本川中流域（25k050～43k565）に5機場（⑧～⑫）設置されているが、これらもいずれもポンプ型式は横軸軸流ポンプで、原動機にモータが使用されている。

昭和40年代後半から、平成3年度にかけて設置された機場は、ポンプ型式も徐々に横軸

から操作が容易な立軸に移行しており、設備全体も大型化の傾向がある。原動機はいずれも、ディーゼルエンジンを使用している。

また、操作方式は、昭和56年度に設置された古賀坂排水機場以降が機側操作、遠方操作両方式で、それ以前はいずれも機側操作のみである。

流入塵芥を処理する除塵設備は、昭和40年代までに設置された機場ではスクリーンのみで除塵機は無かったが、50年代以降の機場には除塵機を設置している。

表－1 筑後川の直轄排水機場

	施設名	設置場所	型式	口径	台数	除塵設備	操作方式	設置年度	備考
1	轟木排水機場	宝満川 右1k260	横軸軸流	1200mm 1600	2 2	スクリーン	機側	22 44、48増設	モータ
2	寒水川排水機場	本川 右16k665	横軸軸流	1500	4	スクリーン	機側	25	エンジン
3	江見(下流)排水機場	本川 右14k885	横軸軸流	1500	3	スクリーン	機側	25	エンジン
4	江見(上流)排水機場	本川 右14k965	横軸軸流	1500	3	スクリーン	機側	26	エンジン→ガスタービン (S61.3)
5	浮島排水機場	本川 右12k325	横軸軸流	1500	3	スクリーン	機側	26	エンジン
6	山ノ井(下流)排水機場	本川 15k225	横軸軸流	1500	3	スクリーン	機側	26	エンジン
7	江口排水機場	本川 右20k850	横軸軸流	1500	3	スクリーン	機側	32	エンジン
8	古川排水機場	本川 右25k050	横軸軸流	1200	3	スクリーン	機側	34	モータ
9	大刀洗排水機場	本川 右32k035	横軸軸流	1600	2 2	スクリーン	機側	35 41	モータ
10	陣屋川排水機場	本川 右36k795	横軸軸流	1600	2	スクリーン	機側	36	モータ
11	八幡排水機場	本川 左43k565	横軸軸流	1600	2	スクリーン	機側	39	モータ
12	枝光排水機場	本川 左30k815	横軸軸流	1600	3	スクリーン	機側	45	モータ
13	蓮原排水機場	宝満川 右4k080	横軸軸流	1100	2	スクリーン	機側	46	エンジン
14	山ノ井(上流)排水機場	本川 左15k275	横軸軸流	1500	2	スクリーン	機側	47	エンジン
15	思案橋排水機場	新宝満川 右2k925	横軸軸流	1500 2000	3 1	除塵機	機側	31 53 移設増設	エンジン
16	古賀坂排水機場	本川 左23k385	立軸 渦巻斜流	2000	2	除塵機	機側・遠方	56	エンジン
17	前川排水機場	宝満川 右1k500	立軸斜流	1200	2	除塵機	機側・遠方	62	エンジン
18	蒲田津排水機場	佐賀 江川 左2k100	立軸軸流	3600	1 1	除塵機	機側・遠方	60 62	エンジン
19	小森野排水機場	宝満川 左0k400	立軸斜流	800	2	除塵機	機側・遠方	62	エンジン
20	江川排水機場	本川 左33k200	立軸斜流	1200	2	除塵機	機側・遠方	63	エンジン
21	江見排水機場	本川 右15k960	立軸斜流	1350	2	除塵機	機側・遠方	H3	エンジン

3. 江見（下流）排水機場

本排水機場は、支川井柳川下流域の内水排除を目的として、本川右岸14k885に昭和26年3月に設置された横軸軸流ポンプ（ $\phi 1500$ mm $\times$ 3台）で、概略構造は図-2のとおりである。

本機場は、有明海特有の干・満差の大きい下流の感潮区域にあり、内水位が始動水位に達しても、潮位によっては吐出管が水没していない場合があり、真空ポンプを運転しても、ポンプ運転の条件である満水にならない。

そこで、吐出管を没水させるために、川表ゲートを閉じて、準備ポンプにより吐出樋管内に給水し、吐出管を水没させる作業が必要となり、特異な準備作業を要するものである。

なお、本機場は、昭和63年度改良工事によりポンプ無給水化や操作系統の簡素化を図っている。設置当初と改良後の操作順序は図-3のとおり11行程から4行程に簡素化されている。

本機場の設置当初と改良後の設備は表-2のとおりである。

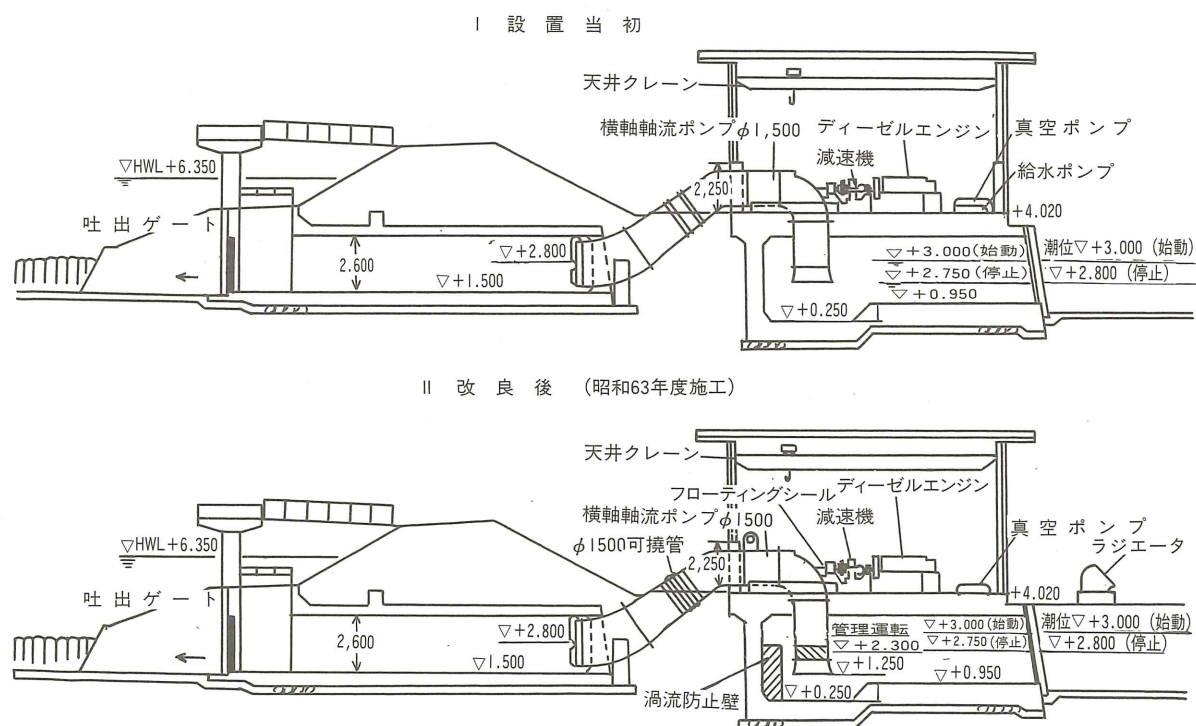


図-2 江見（下流）排水機場



写-1 江見（下流）排水機場全景

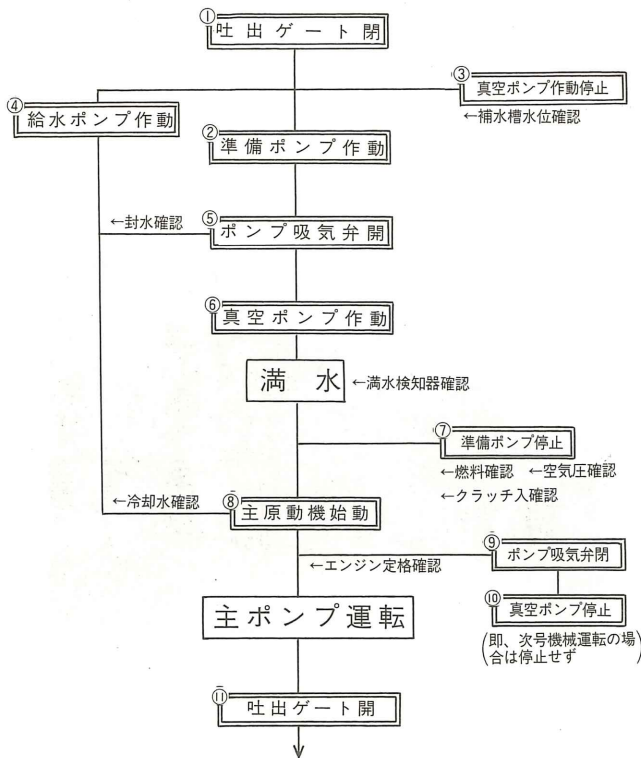


写-2 江見（下流）排水機場ポンプ室

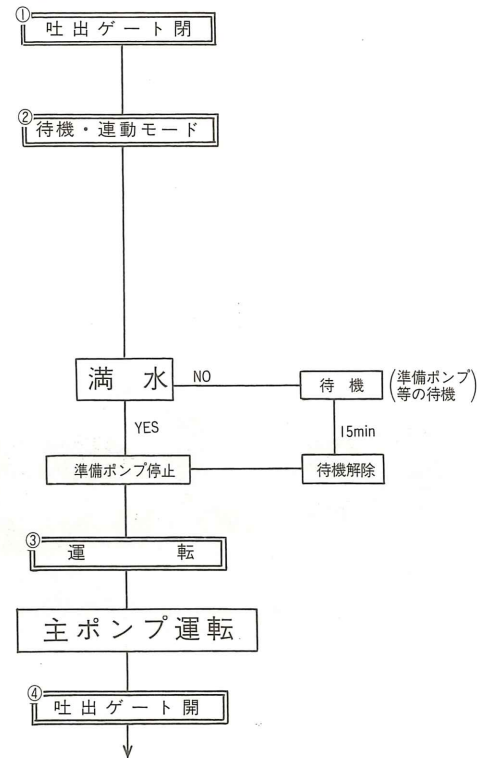
凡例 人力による作業

 ←目視・確認事項
(始動条件等)
状態

I. 設備当初



II. 改良後 (昭和63年度～)



- ① 吐出口が水没し、ポンプの真空がとれるよう、吐出ゲートを閉じる。
- ②③ 準備ポンプの呼水のため真空ポンプ作動。吐出側を水没させるため、準備ポンプを作動。
- ④ 封水、冷却のため給水ポンプを作動。
- ⑤ ポンプの吸気弁を開く。
- ⑥ ポンプ内の真空をとるため、真空ポンプを作動。
- ⑦ ポンプ満水が確認されたら、準備ポンプを停止。
- ⑧ 始動条件（各確認項目）がそろったら、機側盤にてエンジン始動。
- ⑨⑩ エンジン定格後、吸気弁を閉じ真空ポンプを停止。
- ⑪ 吐出ゲートを全開し、排水を行う。

- ① 吐出口が水没し、ポンプの真空がとれるよう、吐出ゲートを閉じる。
- ② 運動にし、満水状態とする。（左記③～⑦）
- ③ エンジンとともに、ポンプを運転する。（左記⑧～⑩）
- ④ 吐出ゲートを全開し、排水を行う。

図－3 江見（下流）排水機場の操作順序

表－2 設備内容

	当初	改造後	備考
主ポンプ	主ポンプ	主ポンプ (ポンプ無給水化)	セラミックス軸受 無給水型軸封装置
主配管	吸、吐出管	吸、吐出管 可撓管	可撓管設置
弁	フラップ弁のみ	フラップ弁のみ	吐出弁なし
主原動機	ディーゼルエンジン	ディーゼルエンジン ラジエータ	給水ポンプ2台廃止しラジエータ設置
動力伝達装置	減速機・クラッチ	減速機・クラッチ	
補助機器	準備ポンプ 給水ポンプ 真空ポンプ 燃料移送ポンプ 空気圧縮機	準備ポンプ 真空ポンプ 燃料移送ポンプ 空気圧縮機	ポンプ無給水化ラジエータ設置 により、冷却水ポンプ廃止
操作系統	図－3のとおり	図－3のとおり	操作手順が11行程あったものを 4行程に簡略化。
除塵設備	スクリーン	スクリーン	除塵機なし

4. 江見排水機場

本機場は、支川切通川下流域の内水排除を目的として、本川右岸15k960に平成3年6月設置された立軸斜流ポンプ（ $\phi 1350\text{mm} \times 2$ 台）で、概略構造は図-4のとおりである。

本機場は、筑後川21機場のうち最新のもので、冷却水ポンプを設けず膨張タンクを設置、

水道水を利用しており、管内クーラを設けた水循環方式である。ポンプ軸受けにはセラミックス軸受（無給水）、無給水軸封装置としている。

操作は、図-5のとおりで、始動条件が整えば、運転押釦スイッチを押すだけの簡単なものである。



写-3 江見排水機場全景



写-4 江見排水機場エンジン室

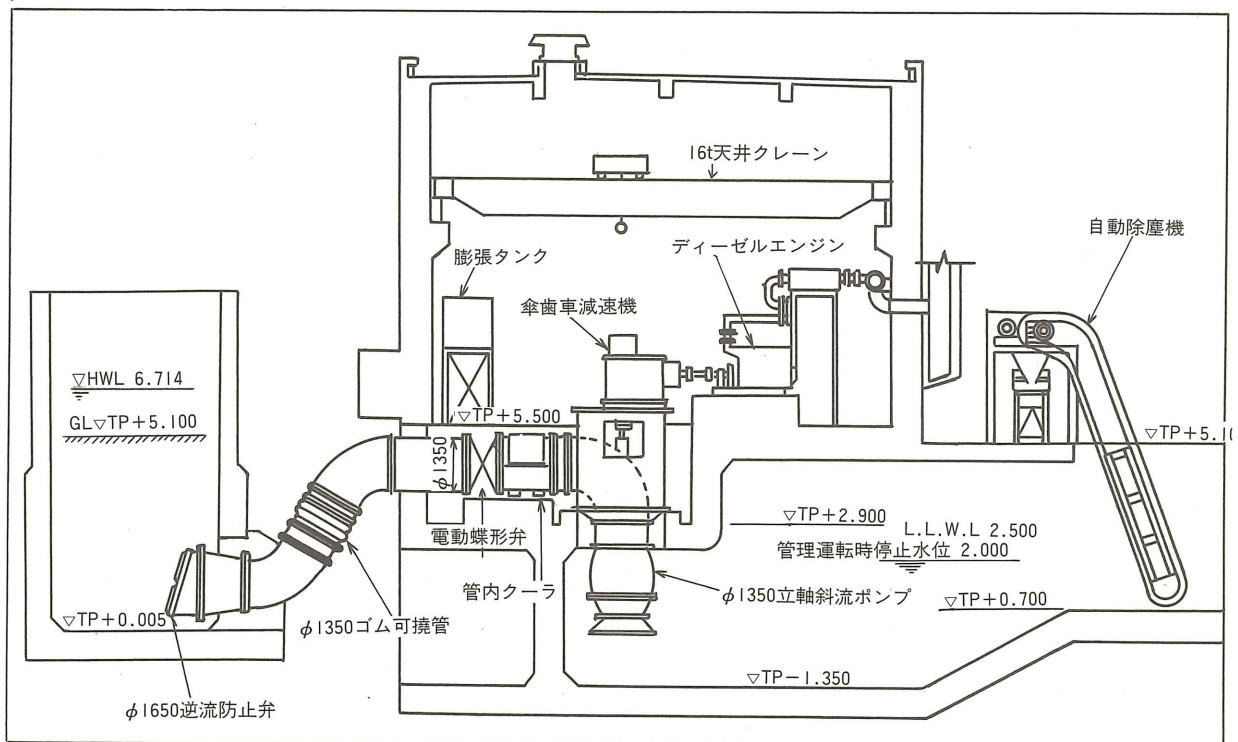
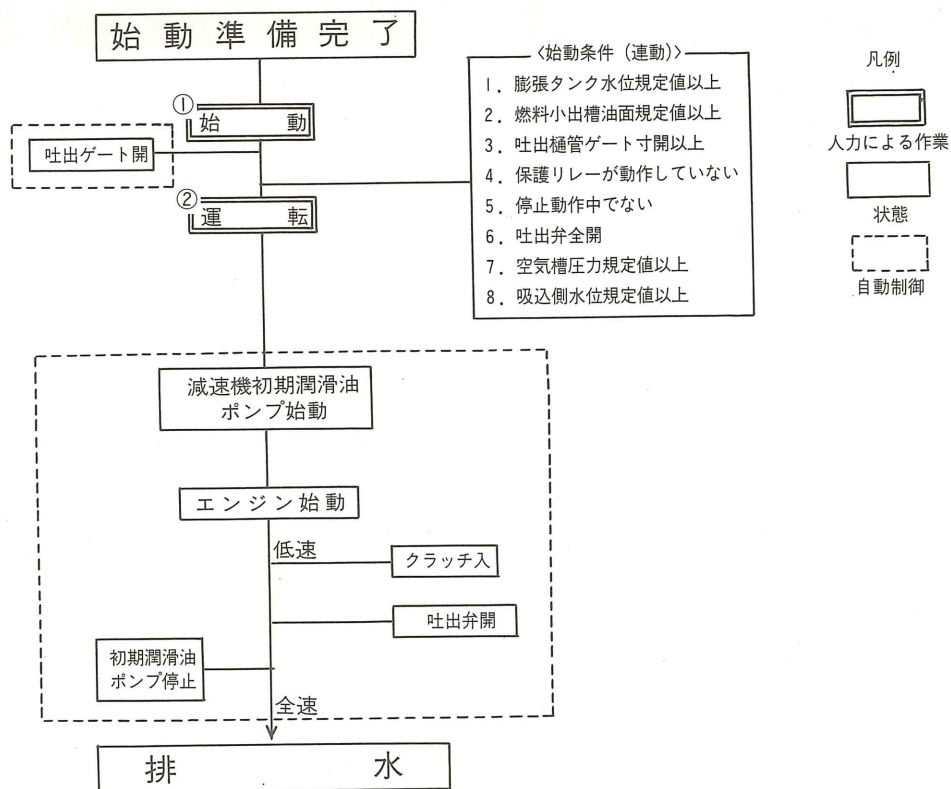


図-4 江見排水機場断面図



- ① 始動条件が成立したら、“始動”表示する。条件が成立しない場合は、各項目をチェックし始動状態とする。
- ② 始動条件が成立したら、スイッチを“運転”側とする。
- ◎運転は、単独、連動、管理（無負荷）、管理（負荷）運転を選択することができる。それぞれ、グラフィック表示盤にて、各機器の状態が一目でわかる様になっている。

図－５ 江見排水機場の操作順序

５．おわりに

筑後川における排水機場の概要と、昭和20年代に設置されその後改善された江見(下流)排水機場、および平成３年に設置された最新の江見排水機場の概要を述べてきた。

筑後川には、多年に亘り数多くの排水機場が設置されてきたが、今後も操作性の改善を含めた機能の向上と信頼性を高め、地域の人々から信頼される排水機場にしていきたいと考えている。

「ポンプよもやま」

ポンプ工場をたずねて/日立・土浦工場

三戸 康雄 ひと やすお | (株)日立製作所 土浦工場 技術部長

1. はじめに

日立製作所土浦工場は、列島改造論が叫ばれていた時代の要請を背景に、昭和49年、東京都足立区にあった亀有工場と神奈川県川崎市にあった川崎工場を統合し、日立製作所産業機械部門の総合主力工場として茨城県土浦市に創設されました。

関東平野にそびえる名峰筑波山を望み、水郷国定公園霞ヶ浦をひかえた豊かな自然に囲まれた工場では、長い伝統と高度な技術を駆使し、最新の設備によって国内をはじめ、広く海外にも数多くの製品を送り出し、産業の発展と社会の福祉に大きく貢献しています。

2. 土浦工場の製品

土浦工場では各種の産業機械を、材料から機械加工、組立、試験、発送まで一貫生産しています。ここでは、土浦工場の主要製品についてジャンル別にご紹介します。

(1) ポンプ

当社におけるポンプ製品の歴史を振り返りますと、創業期にまでさかのぼることができます。明治42年に、当時の久原鋳業所/東京佃島機械製作所で、多段渦巻ポンプの1号機を製作しています。

東京佃島機械製作所は、大正7年に日立

製作所亀戸工場と改称され、その後ポンプ製品は、亀有工場、土浦工場へと引き継がれ、今日に至っております。創業期からの長い伝統により蓄積された技術と、研究開発により生み出された数々のポンプ製品は国内はもとより、広く海外を含めた多くの分野で活躍しています。

今日においても、ポンプ製品は土浦工場の主力製品で、公共関連の治水用ポンプ、農業用ポンプ、上下水道用ポンプ、電力関連の原子力用・火力用ポンプ等、様々な用途のポンプを製作しています。

平成6年度のトピック的なポンプ製品の一部をご紹介しますと、建設省関東地方建設局江戸川工事事務所殿に納入しました、国内最大級の三郷排水機場向50m³/sポンプ設備1式。九州地方建設局山国川統合管理事務所殿に納入しました、耶馬溪ダム水質浄化用の噴水設備1式等があります。また、原子力関連には、東京電力(株)柏崎刈羽原子力発電所向第4号機の、炉廻りおよびタービン廻りの主要ポンプ22機種合計47台があります。

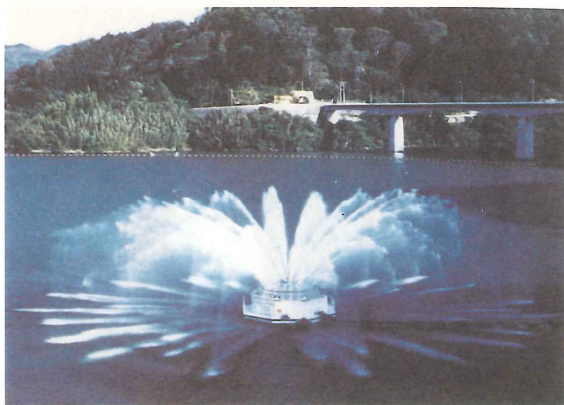
ポンプ製品は、いつの時代も社会のために欠かすことのできない製品であり、今後は新しい利用分野も開けることが期待され



写－1 土浦工場全景



写－2 三郷排水機場向50m³/sポンプ



写－３ 噴水設備

ます。社会のニーズに応えられる信頼性の高い優れた製品を生みつつけていくべく、ポンプ製品に関わる者一同努力しております。

(2) 変速機

回転を確実に効率よく伝達する歯車変速機、出力側の回転数を無段階に変速する流体変速機、両者の長所を取り入れた複合変速機など、用途と仕様に応じた各種の変速機を製作しています。これらの変速機は、ポンプ用、石炭ミル用、ガスタービン発電機用等、国内・海外の電力、鉄鋼、化学、官公庁などあらゆる分野で活躍しています。

(3) 圧縮機・送風機

プラントを効率よく、より経済的に運転するためには、信頼性が高く、高性能の圧縮機・送風機が必要です。土浦工場では、遠心圧縮機、往復圧縮機、スクリー圧縮機など、豊富な機種種の圧縮機を製作しています。また、トンネル換気用ファンも製作しており、各地の高速道路等で活躍しています。

(4) 冷凍機・冷熱システム

オフィスビル、デパート、病院、学校などの冷暖房をはじめ、化学プラントなどに用いられる工業用の冷凍機まで、様々な分野の冷凍機を製作しています。また、冷凍機を応用した各種冷熱応用システムの設計施工も行っています。

(5) 試験機

鉄道車両や自動車など、交通機関の安全を確保する各種の試験装置、性能向上を目指す各種のシミュレーション装置、地震に対する構造物の安全性を確認するシミュレータなど、様々な試験機および試験装置を製作しています。

この他、自動倉庫を中心とした物流システム、半導体製造装置に用いられる真空ポンプなどを製作しています。

3. おわりに

土浦工場は、茨城県の南西部土浦市にあります。最寄り駅は常磐線の神立駅で、東京からは電車で約1時間10分で到着します。土浦工場近辺には、日立製作所機械研究所、日立テクノエンジニアリング、日立建機等の日立グループ企業が隣接しています。

土浦工場近辺の名所には、日本で第2位の面積を誇り、ワカサギ漁の帆引き船でも知られる霞ヶ浦、がまの油で有名な筑波山、国内約200の研究施設が集まった筑波研究学園都市などがあります。また、特産品には、佃煮、レンコンなどがあり、梨、栗、柿など四季折々の果物も豊富に採れます。読者の皆様も近くにおいでの際は、ぜひ当土浦工場へもお立ち寄り下さい。

学生ゴルフと私

岡村 誠男

おかむら よしお
(株)荏原エージェンシー代表取締役専務
専修大学評議員 体育会ゴルフ部長

私が専修大学のゴルフ部を創設したのは昭和38年11月のことで、「歳月人を待たず」の諺どおり、気がついたら既に30年の時を刻んでいました。ゴルフ部創設の動機は、今考えてみると、大学生活4年間の総括であったような気がします。私が入学した昭和35年は「安保闘争」一色の年で、学生の反対闘争は過激の一途を辿り、これに身を投ずることこそ学生の本懐と思えたこともありました。自然のうちに参加し思いがけない展開と道を歩むことに対して、心なしか不安と正義の葛藤がありました。すべてナンセンスという言葉で国家権力と政治闘争に明け暮れる学生運動に疑問を抱き、むしろお膝元の大学内で改革すべき点がいくらでもあると考えて学内自治会活動に目を向けるようになったのです。

授業料値上げ反対闘争

その一端は時の大学当局と、我々学生自治会との間で繰り広げられた「授業料値上げ反対闘争」にありました。この闘争は大学史に残る程の熾烈なもので、神田校舎の正門にバリケードを築き、値上げを審議する理事会の開催を阻止したこともあります。しかし、対決と妥協によって生まれた結果は、今日の総合大学としての発展に少なからず貢献したと思います。そして、全国から集まった学生達と交流を繰り返す機会に恵まれましたが、地味で、悪くいえば消極的な学風は、あらゆる活動を通して払拭できなかったのは、とても残念なことでした。その虚しさと、少年の頃からあらゆるスポーツに関心を持ち、野球や卓球で厳しい練習に堪えたことを振り返り、在学中になにか新機軸を打ち出したいと考えていたことがゴルフ部の創設でした。

昭和39年、私はゴルフ部の将来を後輩に託



して社会人になりました。だが、部を取り巻く環境は厳しく、せっかく同好会を誕生させたものの、体育会の「部」には昇格できず、関東学生ゴルフ連盟にも加盟できないという散々な状態でした。そればかりではなく廃部の危機にさらされていたのです。

かくして二足の草鞋

私はこの難局を打開するために大学、連盟関係者の間を奔走し、意地でもゴルフ部を育成させねばと、会社勤務と大学との二足の草鞋を履くことを決意致しました。昭和40年6月、関東学生連盟臨時総会で、加盟校満場一致で入会を認められました。それから毎週日曜日には夕方僅か1時間の練習をさせてもらうために、東京の西からわざわざ江戸川の河川敷のコースまで足を運び、部員達と球拾いの手伝いをしました。昭和48年5月、関東学生春季リーグ戦(Bブロック)で優勝し、入替戦において、成城大学に逆転で勝ち、Aブロックへの昇格にこぎつける事ができました。同時に次の目標を学生日本一に置きました。それにはコースでのラウンドを経験させねばと、厚木国際カントリークラブの小室理事長にお願いし、キャディーをしながらの朝夕のラウンドをさせて頂くことになりました。

また、大学より3分の場所にある名門川崎国際カントリークラブで早朝と夕方練習をさせて頂くべく交渉を重ね、毎日コースのデボットを直すことを条件に許可を得ました。部員達にとって勉強とスポーツを両立できる環境が整い、私も早朝5時前に起床し、学生が集まる前に練習場に出向き、打席の掃除、草刈り、そして練習に目を光らせて7時40分には出社する日々もありました。

レフティ羽川君との巡り合い

昭和51年、レフティ羽川豊君が入学してき

ました。ジュニア時代から定評のある逸材で、私はいつしか学生日本一の夢を抱くようになりました。彼は期待にたがわず、1年次には朝日杯全日本学生選手権に優勝するという素晴らしい選手生活のスタートを切り、この大会に4連勝の偉業を達成しました。4年次にはキャプテンに選ばれ、部員の先頭に立ち、後輩を厳しく指導するなど、完璧なまでの自己管理をしながら全国学生リーグでは常勝の日大を破って団体戦の大学日本一に輝きました。部創設以来、私が抱き続けた夢「大学日本一」は彼を中心とした後輩たちによって達成されたのはこの時です。この年、彼は全日本学生選手権においても優勝を飾りました。

＊プロとしての羽川君＊

彼は将来プロとしてやる希望を持っていました。私はその機に及んで「人生で進学・就職・結婚は人の一生を左右する」という見地から、相談がない限り積極的な助言は控えました。彼は社員として名門霞ヶ関カンツリー倶楽部に就職することを希望しました。当時の坂本章一支配人から『羽川君は、卒業できますか』と問われた。私は『ハイ、卒業できます』と即答しました。平素、試合のない限り授業に出ていた彼が、三科目の単位さえ取れば卒業できることは百も承知していました。就職も内定した4年次の春、羽川君に『近い将来栃木県が生んだ野球界の江川（佐野出身）、ゴルフ界の羽川（足利出身）の時代が来るよ』と予言したものの、当時江川氏との面識のなかった彼は、その事に全然関心を示しませんでした。今、彼は江川氏を尊敬し、一番親しくしています。昭和55年に卒業したその年、一度でプロテストに合格して、秋の東海クラシック競技ではアメリカのトッププロ、ラリー・ネルソンと優勝争いを演じる衝撃的なデビューを飾っています。その翌年には日本オープン選手権そして一年納めのゴルフ日本シリーズに勝ち、さらにマスターズトーナメントに2年連続して出場しました。伝統ある日本オープンで大学卒のプレイヤーが勝ったのは、赤星六郎さん（プリンストン大）に次ぐ快挙でした。

＊今、専修大学ゴルフ部は＊

昨年のプロテストでは、卒業したばかりの横田真一、女子の大島幸子、現役の井上陽子の3名が合格しました。横田君は3年のとき日本オープンで1アンダーでベストアマになりましたが、これは21年ぶりの記録でした。そしてプロテストにおいては台風の最中、72・73・74で最終日は68のスコアで2位で難関を突破致しました。今、専修大学のゴルフ部は、男子の活躍もさることながら、女子にも目ざましいものがあります。一昨年、千葉広済堂アサヒカップで初優勝した望月佳代君をはじめとして、日本学生団体戦で3連覇の原動力になった文平友恵君も、ともに母校の卒業生で、文平君は日本女子アマに優勝し、日本女子オープンではベストアマの荣誉に輝いています。そして、現在彼女等を含めて7名が第一戦でプロとして活躍をしています。

このように後輩達の活躍の一端をご紹介申し上げましたが、今日までに、男女合わせて37名のプロを輩出しています。この数字は、日大に次ぐ人数です。

大学のゴルフ部はプロを育てることが本来の使命ではありません。学生が自分で選んだ好きな道で労を惜しむことなく人生を歩むことができればそれは最高の生き方だと思います。

私の30数年の生きざまは、学生時代4年間の寮生活で多くの友人を得、多くのスポーツ選手との出会いがあり、政治を語り、大学の自治を語り、スポーツを愛し、正義正論を重んずるなど、人生哲学を学ぶことができたことに負うところが大きいと思われます。また、社会人になった後も、この学生時代に培われた信条と友人という大きな財産に支えられて、会社と大学と家庭と三つの世界をバランス良く維持することができました。

ゴルフ部は、今後、後輩達によって引き継がれていくことでしょう。

私は、ゴルフ部創設以来、健全な精神は健康な肉体に宿るの言葉どおり、部則の原点にある「学業とスポーツを両立させ、社会に対する理解を深め、母校の発展に尽力する……」この精神を可能な限り極め、指導して行きたいと考えています。

(社) 河川ポンプ施設技術協会総会報告

平成7年度通常総会

と き：平成7年6月6日(火)

ところ：東京都千代田区東條会館

来 賓：建設省河川局治水課

土屋課長殿、砂川流域治水調整官殿、

松下課長補佐殿、高見課長補佐殿、

建設省建設経済局建設機械課

佐藤課長補佐殿、村松課長補佐殿

の御列席をいただき、会員52社の代表および協会各委員長、委員の出席をえて、平成7年度通常総会が開催された。

(社) 河川ポンプ施設技術協会総会次第

1. 開会
2. 理事長挨拶
3. 議長選任
4. 議事録署名人の選出
5. 議事

第1号議案 平成6年度事業報告

第2号議案 平成6年度決算報告

第3号議案 平成7年度事業計画(案)

第4号議案 平成7年度予算(案)

6. 閉会

議事の経過

1. 司会者より開会が宣言された後、協会を代表して岡崎理事長より挨拶があった。
2. 司会者より本会が定足数を満たし、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言された。



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、山本河川協会会長殿より激励をいただき、岩井國臣元河川局長（現参議院議員）の挨拶の後、当協会理事(株)栗村製作所井上社長の発声により乾杯が行われた。

日ごろお世話になっている多数の方々に御出席いただき、協会委員ともども和やかな歓談がつづいた。



委員会活動報告

運営委員会

嵯峨 則明 さが のりあき

1. 事業報告

- (1) 「揚排水ポンプ設備技術基準（案）」の改訂に向けて、技術基準研究会を設けた。
- (2) 「河川ポンプ設備更新検討ケーススタディ」を作成すべく、一昨年に引き続き更新に関する研究会を設けた。
- (3) 技術の向上を図るため、受託研究事業および出版事業を行った。

2. 事業計画

- (1) 仮称「ポンプ総覧」を設立10周年記念事業（平成11年3月完成予定）の一環として、本年10月に準備委員会を発足させる。
- (2) 企画委員会からの答申をもとに、事業計画、財政計画の審議を行う。

企画委員会

大宮 武男 おおみや たけお

1. 事業報告

- (1) 協会運営に関する諸問題および設備総合診断業務の今後の実施体制等について審議し、提案した。
- (2) ポンプ設備等に関する技術者資格認定制度創設の検討および研究発表会等、各種行事計画の推進、また阪神淡路大震災地域におけるポンプ設備の地震の影響実態調査の実施など、関係方面への対応、調整業務を行った。
- (3) 受託事業として関係機関より28件受託、実施した。

2. 事業計画

- (1) 運営委員会に係る審議事項の企画・立案に関する業務を行う。
- (2) 各委員会に共通、関連する業務について企画・調整し、業務の推進を図る。

- (3) 関係機関との対応、調整等の業務を実施する。
- (4) 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。

資格試験・講習会等委員会

横田 寛 よこた ひろし

1. 事業報告

- (1) 民間資格認定制度の準備
平成6年度に検討してきた方向で民間資格認定制度を発足する計画であったが、より緊急必要な施工管理の分野を目指して、検討することになった。
- (2) 全国規模の講習会の実施
「機械工事共通仕様書（案）」の改訂版の講習会を実施した。
- (3) 研究発表会の実施
第5回研究発表会を名古屋市において実施した。
- (4) 技術研修会の実施
茨城県東海村の日本原子力発電（株）において第5回技術研修会を実施した。

2. 事業計画

- (1) 民間資格認定制度の準備
将来に備えた民間資格制度にするため、関係機関と連絡をとりつつ準備をすすめる。
- (2) 全国規模の講習会の実施
各技術委員会で検討中の課題について、まとまった段階で講習会を実施する。
- (3) 研究発表会の実施
第6回研究発表会を九州地方において実施する計画である。
- (4) 技術研修会の実施
第6回技術研修会を北陸地方において実施する計画である。

広報委員会

新開 節治 しんかい せつじ

1. 事業報告

機関誌「ぽんぷ」12号、13号を発行し、会員および関係者に配布した。

2. 事業計画

- (1) 広報活動として機関誌「ぽんぷ」14号、15号を発行し、会員および関係者に配布する。
- (2) 協会設立5周年にあたり発行した「河川ポンプ施設文献抄録集」は、発行後2年を経過したので、これの増補改訂版を発行する。
- (3) 「河川ポンプ施設総覧」(仮称)を協会設立10周年記念事業の一環として、平成11年3月発刊する。そのため、本年度は発刊スケジュールの検討および準備委員会の発足などを行う。

技術開発委員会

小佐部 憲霆 こさべ けんじょう

1. 事業報告

- (1) 建設省の監修を受けて「救急排水ポンプ設備技術指針・解説」を作成した。
- (2) 排水機場の故障予知に関し、主ポンプ・減速機および主原動機について、管理項目とセンサ取付位置の取りまとめを行った。
- (3) 無給水軸封装置について、河川用排水ポンプ設備への一般的な選定基準を作成した。
- (4) 救急排水ポンプ設備用除塵機について構想図を作成した。
- (5) 定置式水中ポンプの型式、構造、寸法等と、ポンプの選定範囲を提案した。

2. 事業計画

- (1) 故障予知に関し、故障原因と徴候の因果関係を中心に検討する。
- (2) 無給水軸封装置について、最適なタイプの絞り込みを行い、APS規格として提案する。
- (3) 救急排水ポンプ用除塵機の開発構想を具体化に向け推進する。
- (4) 水中ポンプに関し、①高比速度ポンプの設

計、②設備のコンパクト化等について検討する。

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) 「揚排水ポンプ設備技術基準(案)解説」の見直しに関する技術検討内容のとりまとめ

昨年度は「基準」を中心に検討を進めてきたが、今年度は「指針」を基に検討を行うとともに、全体を通じて再度見直しを行いとりまとめた。また「参考資料」は整理の上、巻末に編集するものとした。

- (2) 受託業務のとりまとめ

「揚排水ポンプ設備技術水準の関連課題検討業務」を受託業務としてとりまとめ報告書を作成した。

2. 事業計画

- (1) 「揚排水ポンプ設備技術基準(案)」改訂にともなう「解説」のとりまとめおよび印刷・製本。
- (2) 新設計指針に準拠した「排水機場計画演習」の見直しおよび揚水機場に関する演習の追加。
- (3) 基準改訂に関する講習会資料の準備。
- (4) 管内クローラの標準化検討に関する技術資料のとりまとめ。

維持管理委員会

澤上 壽幸 さわかみ としゆき

1. 事業報告

- (1) 受託業務の「排水機場維持管理検討業務」について、直轄排水機場の維持管理に関する実態調査・まとめを行い、報告書を提出した。
- (2) 「救急排水ポンプ設備維持管理基準(案)・

同解説」(仮称)の素案について、「救急排水ポンプ設備技術指針・解説」との整合を図り、見直しを行った。

2. 事業計画

- (1) 排水機場の維持管理のあり方を取りまとめるにあたり、補助排水機場も含めて実態調査を引き続き行う。
- (2) 「救急排水ポンプ設備維持管理基準(案)・同解説」(仮称)の素案について、更に技術検討を加える。

内水排除施設総合診断検討委員会

高田 光憲 たかだ みつり

1. 事業報告

平成6年度は、受託業務として個別排水機場の総合診断の9件(直轄5件18機場、補助4件4機場)の実施・審議、および河川排水機場総合診断・評価委員会(事務局:(財)国土開発技術研究センター、平成6年度は2回開催)の事務局への参画を行うとともに、以下のテーマについて検討を行った。

- (1) 診断フォーマットの標準化
- (2) 図書構成・書式の統一化
- (3) 診断の評価のための階層分析法の導入の検討

2. 事業計画

「河川ポンプ設備更新検討要綱・同解説」により、個別機場の総合診断業務と前述「評価委員会」への参画業務が増加することが見込まれるので、これを中心に委員会活動(技術検討)を推進するとともに、総合診断の合理的な実施手法と判定手法の検討を行う。

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6年度は、ドイツ、ハンガリー、オーストリア、スイスおよびイタリア諸国の排水ポンプ施設と換気施設を調査し、その報

告書を『欧州の排水ポンプ施設調査報告書』として完成させた。

- (2) 機関誌“ぽんぷ”12号に『欧州ポンプ施設見聞記』を記載した。
- (3) 河川ポンプ施設技術協会の研究発表会で欧州の排水ポンプ施設調査報告を行った。

2. 事業計画

- (1) 平成7年度は、オーストラリアおよびインドネシアの揚排水ポンプ施設等の実態の調査を行う(実施済み)。また調査報告のとりまとめを行う。
- (2) 平成8年度の海外調査は、東南アジアの近隣諸国の排水施設等の経済援助を課題として、そのための実態調査を検討中であり、会員会社からの希望をいれて調査団の編成を行う予定である。

専門委員会

久慈 良政 くじ よしまさ

1. 事業報告

- (1) 排水機場の計画・施工技術を抽出し、問題点および必要な技術レベルを整理した。
- (2) 揚排水ポンプ設備の技術指針に関する解説を作成した。
- (3) 河川ポンプ設備の更新の手法について検討し、「更新検討事例集」の原案を作成した。
- (4) 排水機場を簡素化するための要素技術について整理し、具体的な計画手法を検討した。

2. 事業計画

- (1) 排水機場の多機能化・有効利用に関する検討
- (2) ポンプの製作公差に関する検討
- (3) 専門の研究会を設けて下記の検討を行う。
 - ① 排水機場の振動に関する検討
 - ② 河川ポンプ設備更新手法の検討
 - ③ 排水機場のプレキャスト化の検討
 - ④ 排水機場の簡素化およびコンパクト化の技術検討

阪神・淡路大震災の復旧状況について

渡辺 昭 わたなべ あきら

建設省近畿地方建設局
道路部機械課 課長補佐

さる1月17日の未明に発生した阪神・淡路大震災は、最大震度が震度階でいう7を超える極めて激しい揺れで、これによる被害は我々関西に在住するものにとって経験したことのない甚大なものでした。しかし発生直後の復旧活動の開始と、全国各方面からの救援によって、公共施設は予想を上廻る速度で復旧作業が進み、民生安定と災害復興に大きな力となったと評され、我々もこれを励みに、さらに復旧活動に努めてまいります。ここに紙面を借りまして、全国の皆様へのお礼をのべるとともに、復旧の現状を報告します。

1. 被災状況

全体の被害状況は次のとおりです。(平成7年8月7日現在)

表-1 主な被害状況

区 分	単 位	被 害 数	区 分	単 位	被 害 数
死 者	人	5,502	電 気	世帯	1,000,000 1月23日復旧
行方不明者	人	2	電 話	回線	193,000 1月31日復旧
負 傷 者	人	41,501	ガ ス	世帯	857,400 4月12日復旧
住家被害	棟	338,142	水 道	世帯	1,218,851 4月18日復旧
建物被害	棟	3,669	下 水 道	施設 箇所	処理場被災 43 管渠被災 1,600

表-2 府県別避難箇所および避難人員

府県名	調 査 時 期	箇所数 (箇所)	避難者数 (人)
兵庫県	最大(1月23日) 現在(8月7日)	1,153 254	316,678 12,074
大阪府	最大(1月18日) 現在(8月7日)	79 0	3,620 0
合 計	最 大 現 在	1,232 254	320,298 12,074

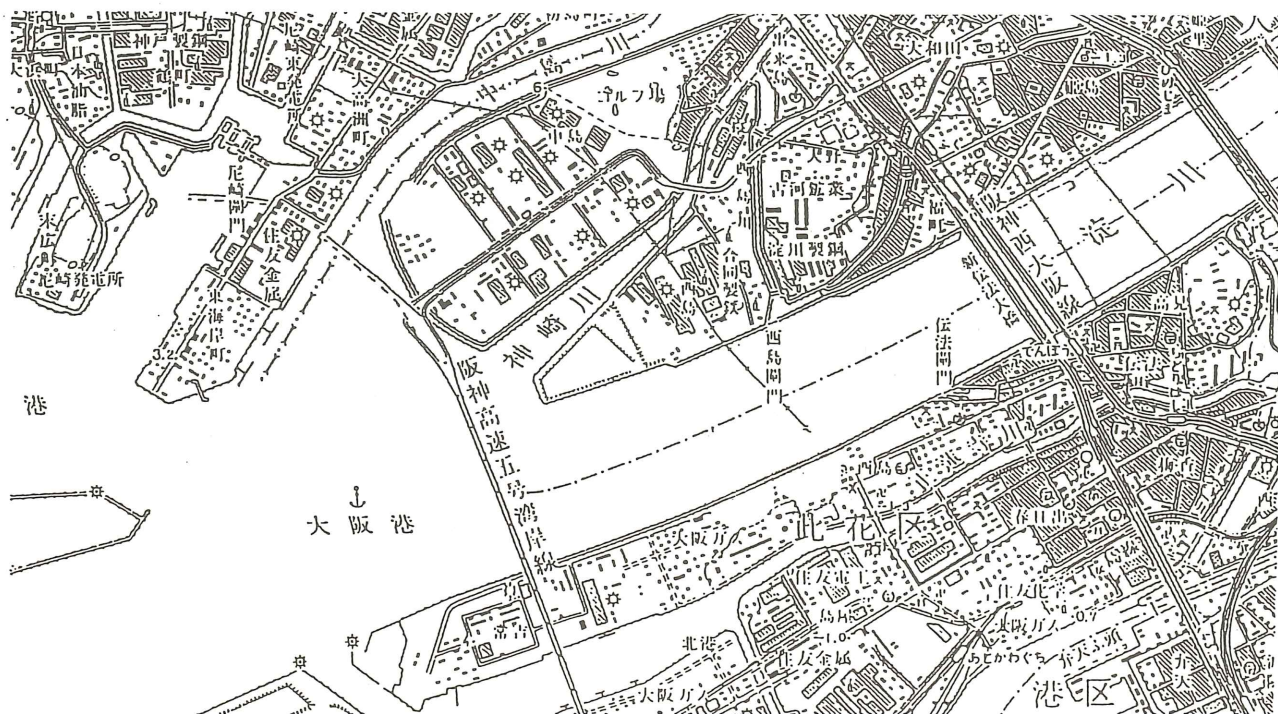


図-1 淀川堤防被災

2. 近畿地方建設局管内の被害と復旧状況

(1) 河川では淀川、猪名川、加古川、由良川の堤防の一部に被害を受け、なかでも淀川左岸西島地区の高潮堤防の被害が大きく、約1.8kmの長さにわたって土堤が崩壊し、堤体が最大3mも陥没しました。その他六甲山系の砂防地区や、東播海岸の堤防等にも被害が発生しましたが、揚排水ポンプ場やダム、水門等の施設にはほとんど被害がありませんでした。



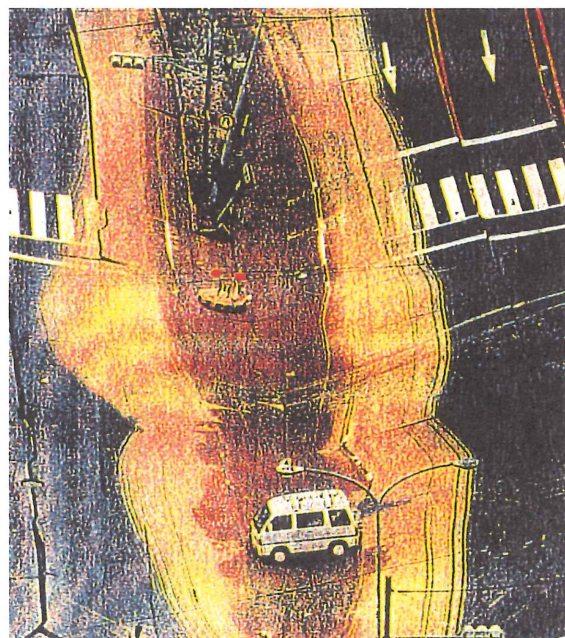
写－1 淀川左岸西島地区

(2) 現在までの復旧状況は、特に被害の甚大であった淀川左岸西島地区では、地震発生の2日後の1月19日から緊急復旧工事を実施し、1月30日までに以前の堤防と同じ高さを確保し、6月4日に堤防と同機能をもった仮締切を完成させました。現在地盤対策を含めた本復旧を施工中です。その他の堤防については、6月15日までに本復旧を全て完了しました。また六甲山系については1/2が完了し、残りは鋭意施工中です。東播海岸は7月31日までに完了しました。

(3) 道路では一般国道2号、28号、43号、171号、175号、176号の6路線で被災しました。被害は甚大で阪神間の道路網は寸断されました。

(4) 現在までの復旧状況は次のとおりです。

救援活動のため最優先で道路の確保に着手し、国道2号は1月18日発生後24時間で通行



写－2 国道28号兵庫区大開地区陥没状況

確保し、1月19日より緊急物資輸送路に指定し、救援の動脈となっています。43号は1月19日より倒壊した阪神高速道路の桁撤去に着手し、1月28日に2車線（上下各1車線）を確保、1月30日午後9時に4車線を確保しました。国道171号は、1月17日に阪急今津線上に落下した門戸高架橋撤去に着手し、1月19日に撤去完了。迂回路を確保（1月23日より阪急運行）、その他国道28号は1月17日に通行止解除、国道176号は1月18日に通行止解除。以上のように主要幹線は1月中に通行可能とすることができ、それ以後の救援・復旧に大きな力となっております。

近畿地方建設局では、現在本格的な復興事業を推進しており、平成8年度末を目途に完全復興し、さらに関連事業についても一刻も早い復興をすべく、連日関係工事事務所とともに作業に励んでおります。数年後には、以前をしのぐ活気ある阪神地域を皆様に見ていただけたらと思っております。以上でとりあえずの現状報告と致します。

広報委員会

委員長

新開節治 (株)西島製作所

顧	問	高見壽男	建設省治水課
〃		村松敏光	建設省建設機械課
委	員	中原秀二	㈱栗村製作所
〃		岩本忠和	㈱荏原製作所

委 員	梅村文宏	(株)クボタ
〃	佐野康進	(株)電業社機械製作所
〃	清水民男	(株)日立製作所
〃	森田好彦	三菱重工業(株)

編集後記

今年、梅雨が長く稲作農家にとっては稲の成長が心配されていましたが、8月にはいつて、各地で猛暑が続き、真夏日の連続記録を更新しました。全国各地で水害をもたらすほどの豪雨を降らせた反面、梅雨時の降雨が助けとなったのか、昨年の水不足の教訓が生きたのか、幸いにも昨年ほどの水不足が叫ばれるようなことは今のところないようです。

自然のなせる技とは言えども、雨量が多過ぎても少な過ぎても人間社会生活にとって不都合がおこるものですが、少しでもその被害を取り除こうと、ダム、排水ポンプ設備などの、人間の知恵によって自然に挑戦しようと、我々、治水事業にたずさわるものは、日夜努力しているところです。

巻頭言は、建設省河川局治水課土屋課長に、こういった観点から人間社会生活が安全で安心して暮らしていける社会基盤の整備など、その位置付けから排水ポンプ設備の迅速かつ確実な技術の使命について、提言して戴きました。

そんな社会背景のもとに、都市化が進みコンクリート化していく地表に、急速に広域的に流入する都市河川の浸水被害を解消する目的で、大深度地下に計画されている首都圏外郭放水路ポンプ設備について、関東地建道路部機械課成田課長補佐、江戸川工事事務所機械課近藤課長に、また広域化に伴い、排水機場どうしの連携運転を実現する広域運用管理システムについて、関東地建甲府工事事務所機械課小河課長に「技術報文」を寄せて戴きました。

古くから台風銀座で、そういった水害が多く、歴史的にも最も古い排水機場を抱える九州地建筑後川工事事務所の甲斐機械課長に、古い機場を簡素化した一例として江見（下流）排水機場を、管内クーラなどを採用した江見排水機場を「機場めぐり」で紹介して戴きました。

台風の通過が少ない、広大な北海道に水害があるとは私たちも認識不足でしたが、釧路地方の水路や遊水地建設の治水計画を、「川と都市作り」で釧路市鰯淵市長に紹介して戴きました。

「川めぐり」では鎌倉時代、江戸時代から懸廻輪中堤、堀田、悪水路の下流への延長など内水対策としての歴史的経緯から、最新排水機場について、中部地建木曽川上流工事事務局浜口所長に紹介して戴きました。

そのほか、建設省建設経済局建設機械課太田機械施工企画官に ISO9000s の欧州調査の概要について、また近畿地建道路部機械課渡辺課長補佐に今年最大の震災被害、阪神・淡路大震災の復旧状況を報告して戴きました。

「ぼんぷよもやま」は本号から、「ポンプ工場をたずねて」のシリーズが始まり、(株)日立製作所土浦工場を訪問しました。

本号もご多忙中にも拘わらず、多方面に亘り、原稿を快くお引き受け戴き心から御礼申し上げます。

(清水、梅村)

「ぽんぷ」第14号

平成7年9月13日印刷

平成7年9月26日発行

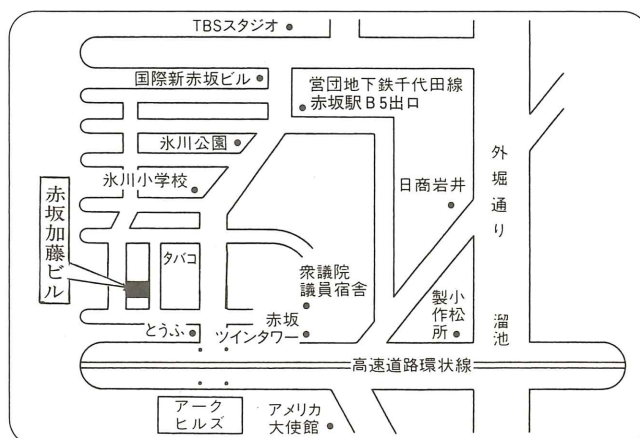
編集兼発行人 岡崎忠郎

発行人 (社)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 5 F TEL 03-5562-0621

FAX 03-5562-0622



DMW
CORPORATION

人と環境にやさしい水のテクノロジー

- 各種ポンプ
- 送風機
- バルブ
- 廃水処理装置
- 除塵機
- ゲート設備
- 配電盤・電気制御装置
- 水中排砂ロボット



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)3298-5115 FAX. (03)3298-5146

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・千葉・三重・岡山・高松・沖縄 事業所／三島



トリシマポンプ

快適な暮らしを守る トリシマ排水機場システム

トリシマは、やすらぎと潤いのある街づくりに、コンピュータを利用したシミュレーション技術やマルチメディア対応の運転・監視支援システムおよび高性能ポンプの研究・開発により、信頼性の高い排水機場づくりに確かな技術でお応えしています。



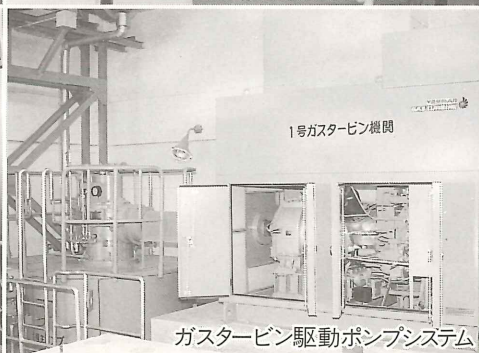
排水機場自動運転化システム



排水機場広域監視制御システム



先行待機形ポンプシステム



ガスタービン駆動ポンプシステム

トリシマ 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)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
長野営業所 ☎(0262)23-5743

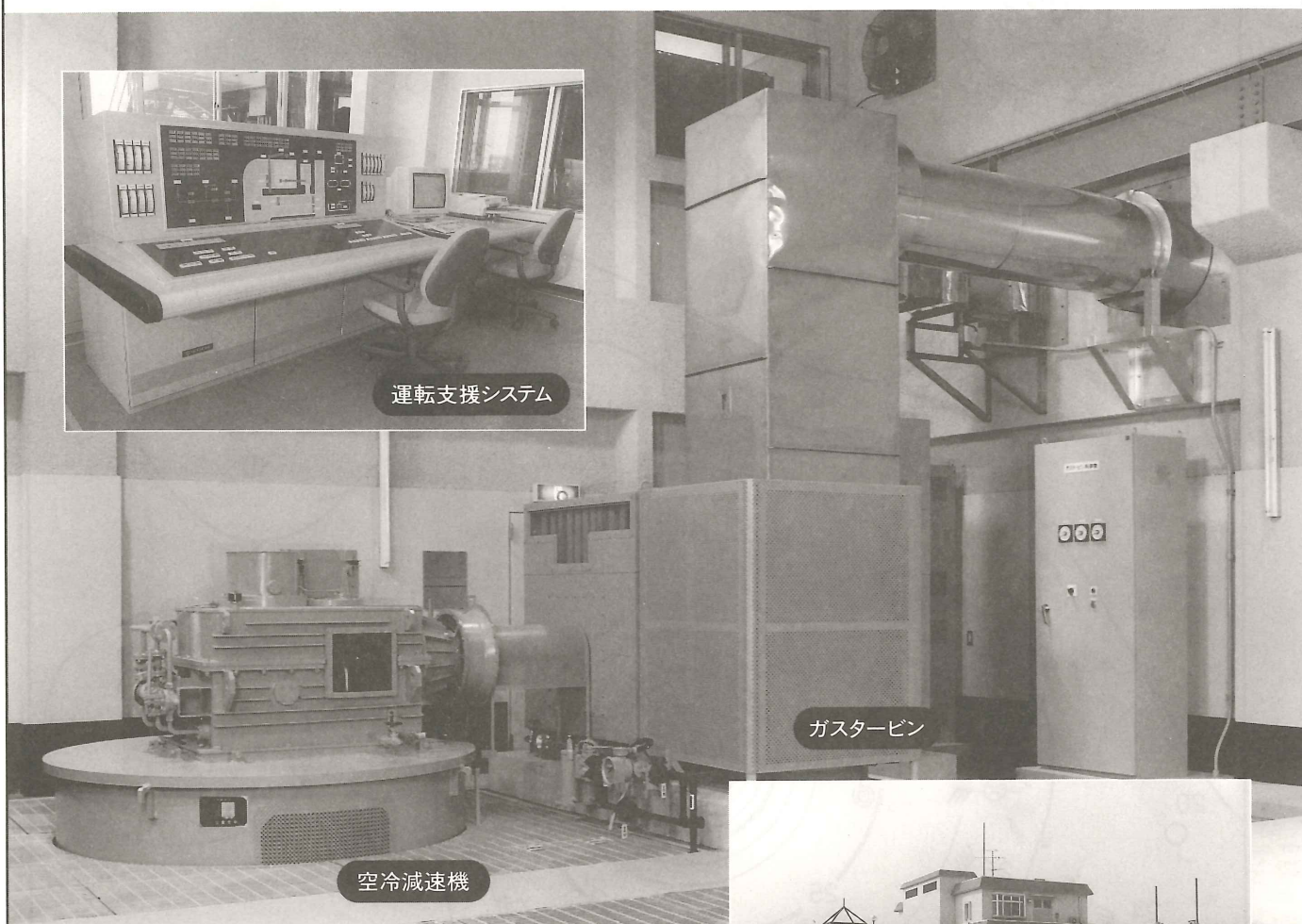
本 社/大阪府高槻市宮田町一丁目1番8号 ☎(0726)95-0551(大代) FAX(0726)93-1288

㈱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

HITACHI



運転支援システム



ガスタービン

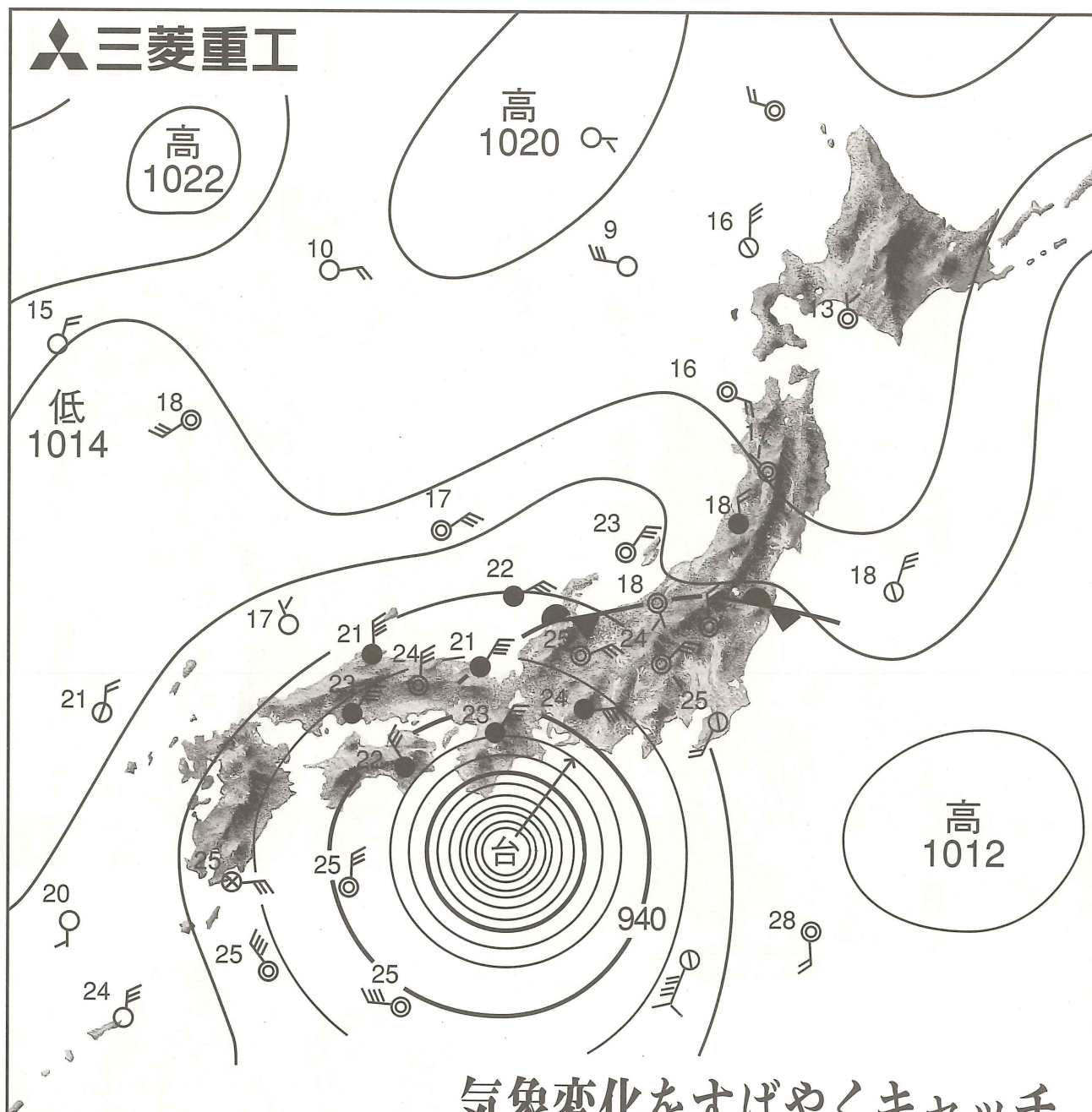
空冷減速機



機場外観

明日を見つめ合理化を追求し
次代に應える排水機場システム
新しい排水機場

三菱重工



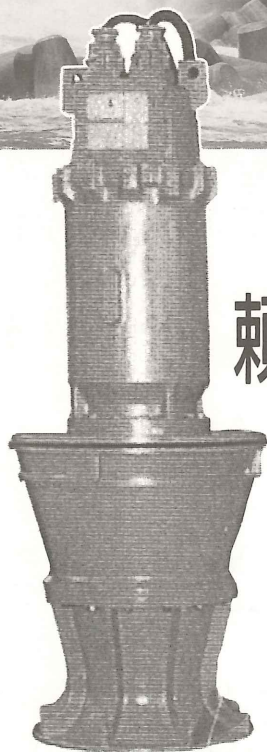
気象変化をすばやくキャッチ。

コンピュータで排水をコントロールします。

河川の氾濫による災害を防ぐ排水機場。その運転操作を管理するのが、三菱重工のポンプ運転支援システム(PSCS)です。コンピュータが気象情報や河川の状態から、複数の排水機場をトータルにコントロール。高い信頼性と安全性を兼ね備えた運転管理を実現します。

三菱重工のポンプ運転支援システム

アワムラポンプ



▲救急排水ポンプ

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
- スクリーンプン
- 救急排水ポンプ設備

予報は「豪雨」。出番は近い!!

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	



EBARA

生活環境の創出と調和

地球が与えてくれた大地の豊かな恵みと美しい大自然。

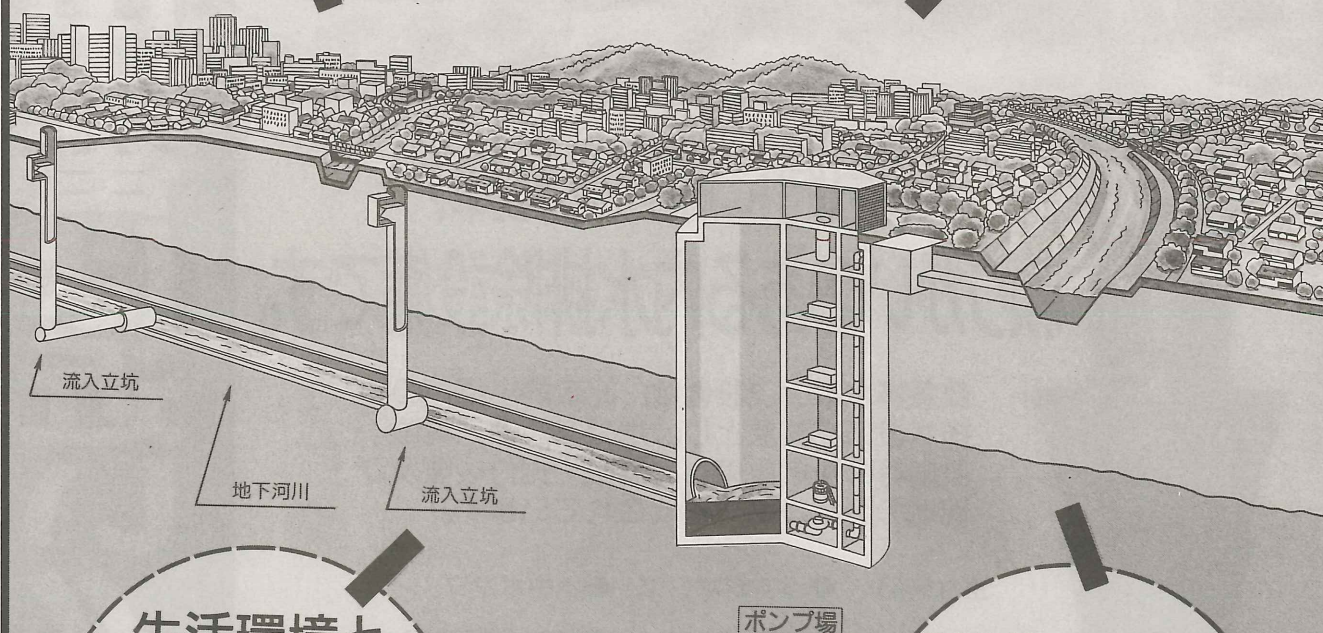
私たちはこの美しく厳しい大自然を守りながら、
人類の英知を活かして生活環境を創出していきます。

排水に関わる システムの創出

排水システムを広い範囲で考え
創出していくことが、水に関わ
る私たちに与えられた大きな
任務だと考えています。

洪水・台風時の 確実な排水

計画設計から運転、維持管理ま
でトータルの信頼性向上が
コンセプトです。



生活環境と 調和

排水機場の周辺地域のクリーで
静寂な環境創出の為に、
環境調和の技術に
全力を上げています。

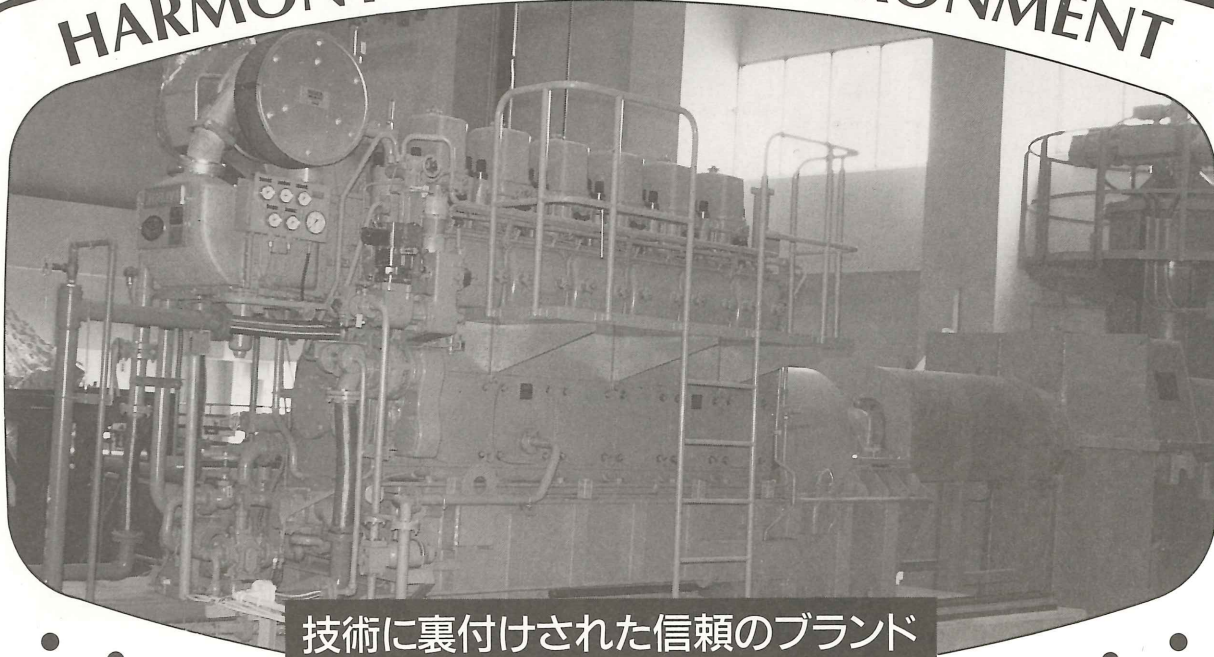
「機能性」と「シンプル」 を追い求めて

排水機場を構成する一つ一つの
設備の信頼性を追求する
姿勢が基盤技術を
充実させていきます。

株式会社 荏原製作所

本社：〒144 東京都大田区羽田旭町11-1 (03)3743-6111
東京事務所：〒104 東京都中央区銀座6-6-7朝日ビル (03)3289-6111

HARMONY WITH AN ENVIRONMENT



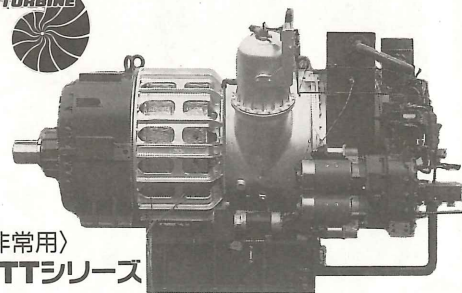
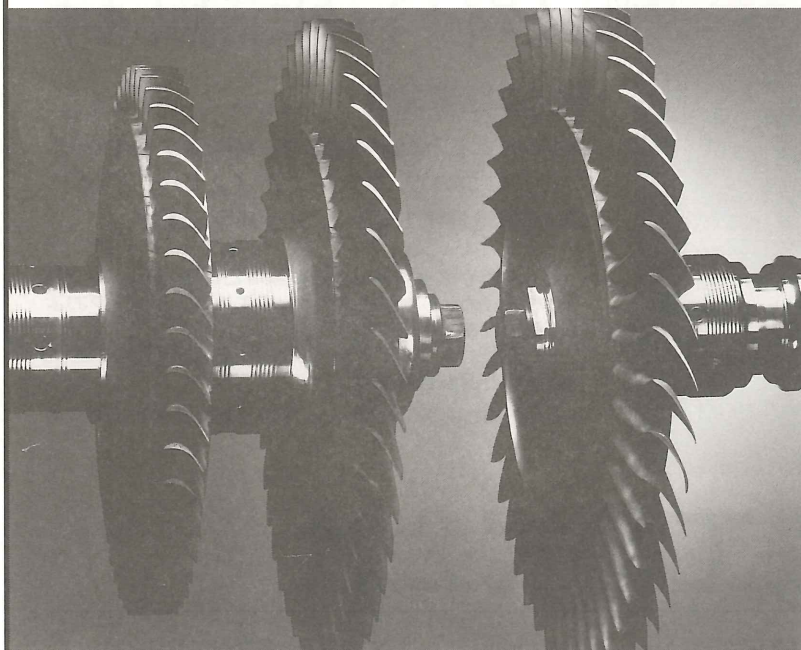
技術に裏付けされた信頼のブランド
それはニイガタです。

新潟鐵工所

〒 144
陸機営業部 144
プラント技術部 144

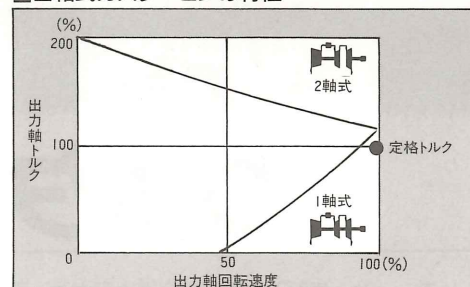
TEL 5710-7731 FAX 5710-4752
東京都大田区蒲田本町一丁目10-1 (03)5710-7761 5710-4755
東京都大田区蒲田本町一丁目10-1

ポンプ直結! ヤンマー-2軸式ガスタービン



〈非常用〉
ATTシリーズ

■2軸式ガスタービンの特性



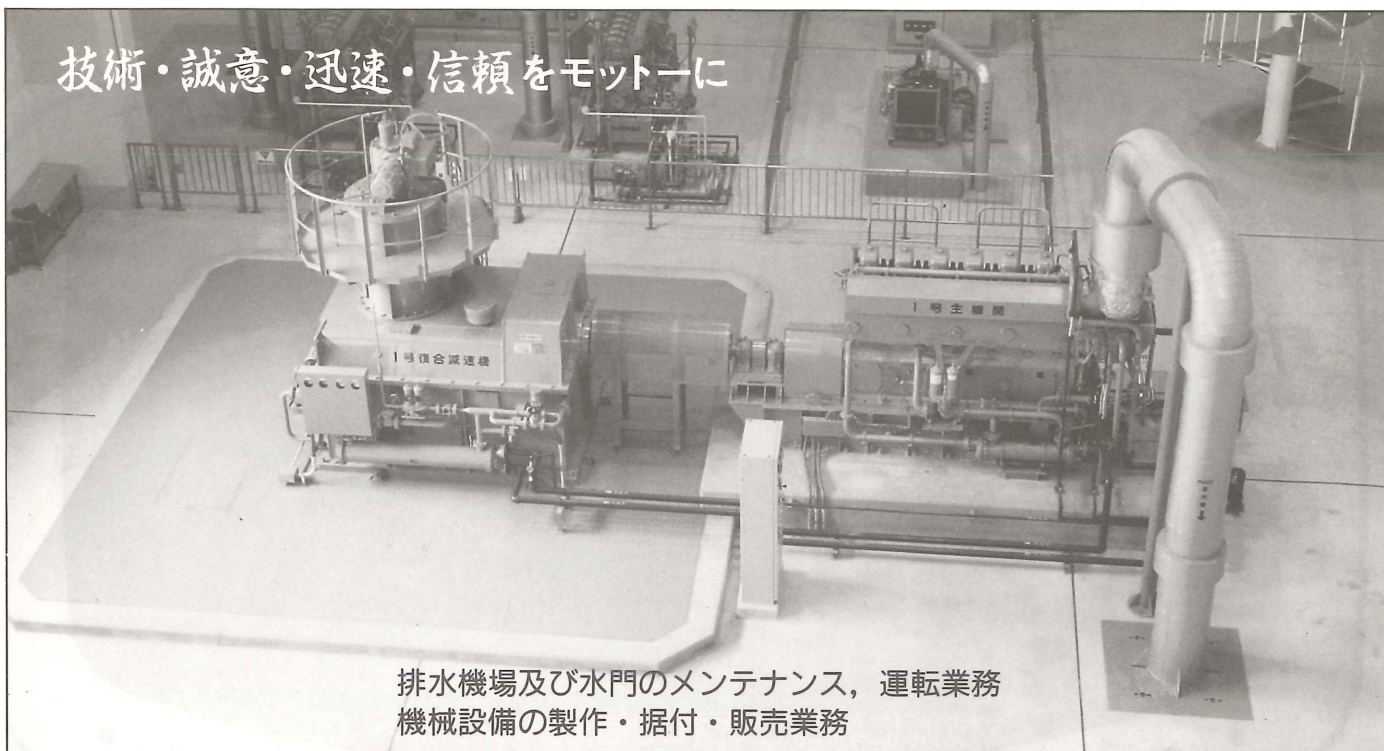
ガスタービンのポンプ直接駆動要望に対するヤンマーの解答、ポンプ直接駆動に最適のトルク特性もつ2軸式ガスタービンATTシリーズ。ポンプ市場でのディーゼルエンジンの経験と発電機市場でのガスタービンの実績を融合した、新時代のポンプ駆動用タービンです。



ヤンマー-ディーゼル株式会社

陸用営業部/東京都中央区八重洲2丁目1番1号(〒104)
TEL(03)3275-4911

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

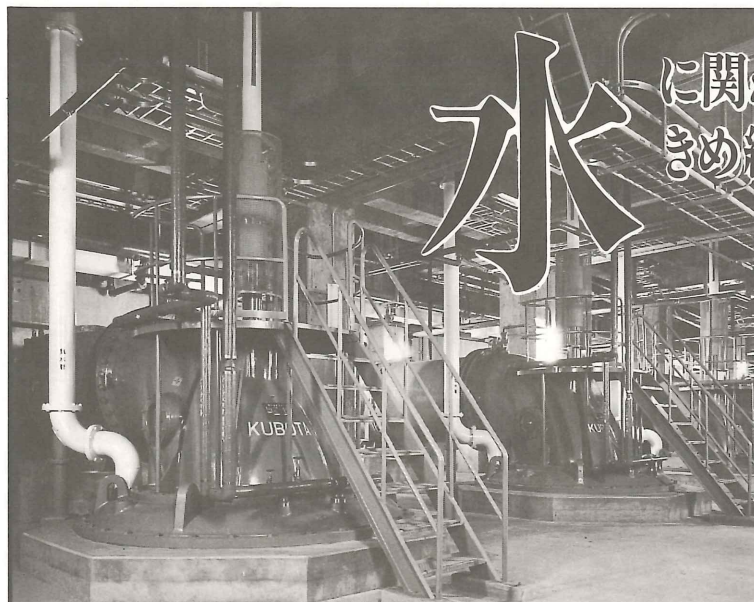


日立テクノサービス株式会社

〒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

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

大阪支店：☎556 大阪市浪速区敷津東二丁目6番23号
電話=06(633)1275(代) FAX.=06(633)1278

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

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.03-3254-7911
営業所／名古屋・広島・九州・仙台・北海道・新潟

TECHNOLOGY FOR ECOLOGY HOSONO

信頼の铸铁管

営業品目 ● ポンプ用 ● 上下水道用 ● 工業用水用 ● 各種铸铁管

株式会社 細野鐵工所

本社・工場／埼玉県川口市飯塚2-1-24 TEL (048)256-1121(大代表)
東京営業所／東京都千代田区内神田1-11-6 TEL (03)3294-4601(代表)
大阪営業所／大阪市中央区東心斎橋1-9-23 TEL (06)252-4473(代表)

めざすのは、安心です。 日車非常用 自家発電装置

マイコンコントローラ搭載でさらにグレードアップ。非常時に備えます。

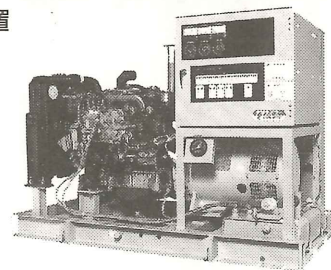
- 防災設備用パッケージ型バックパワーシリーズ
- 防災設備用低騒音型ディーゼル発電装置
- 標準定置式ディーゼル発電装置
- 電算機端末機器用定周波定電圧発電装置
- ガスタービン発電装置
- 各種通信施設用ディーゼル発電装置

日本車輛製造株式会社

機電本部

鳴海製作所／名古屋市長区鳴海町字柳長80 TEL (052)623-3320 〒458

東京営業／東京都中央区日本橋箱崎町36番2号 リバーサイド読売ビル11階 TEL (03)3668-3333 〒103



水の総合コンサルタント・土木設計・建築設計・機械設計・電気設計



日本水工設計株式会社

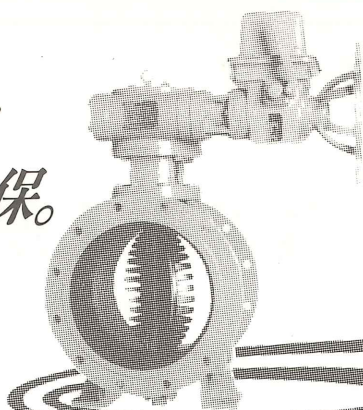
代表取締役社長 伊藤 俊美

本社／〒104 東京都中央区勝どき3-12-1(フォアフロントタワー)
TEL 03(3534)5511(代)

支社／東京・東北・名古屋・大阪・広島・九州

出張所／盛岡・山形・北陸・和歌山・山陰・熊本・鹿児島

管路の安全と
安定機能を確保。



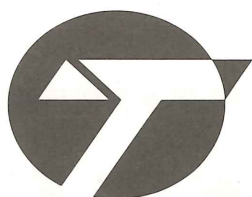
Aqua Tech
水のマイザワ



前澤工業

本社 〒104 東京都中央区京橋1-3-3 ☎03(3281)5521
営業本部・バルブ統括部 (03)5202-1420

総合建設コンサルタント



株式会社 **東京建設コンサルタント**

本社：東京都豊島区池袋2-43-1
池袋青柳ビル

TEL 03(3982)9281(代)

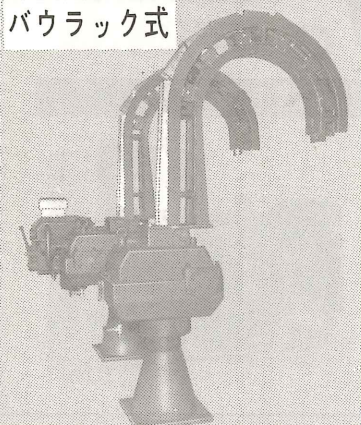
FAX 03(3982)9027

代表取締役会長 帯 猛

代表取締役社長 藤原 軍治

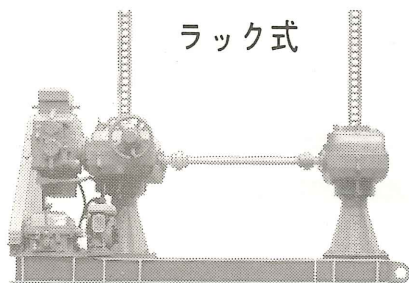
ハンシンの水門扉開閉機

バウラック式

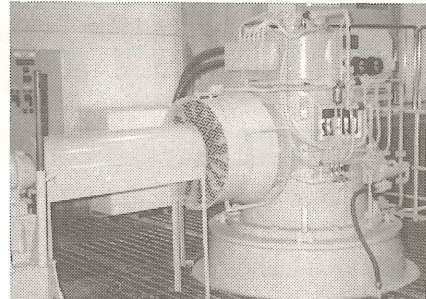


ACCULIFT (あきゆりふと)

ラック式



ポンプ用空冷式直交軸歯車減速機



阪神動力機械株式会社

大阪／大阪市此花区四貫島2丁目26番7号
TEL 06(461)6551(代)

東京／東京都千代田区神田和泉町1-12-17
久保田ビル3F
TEL 03(3861)1061(代)

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

営業1部営業技術課



株式会社 **荏原電産**

大阪支店

〒144 東京都大田区羽田旭町11-1
電話 (03)3743-7220

〒530 大阪府北区中之島3-2-4 朝日ビル
電話 (06)231-0448(代)

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

〒104 東京都中央区銀座6-6-7-1
☎03-3289-6576

株式会社 荏原電産

〒144 東京都大田区羽田旭町11-1
☎03-3743-7220

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 栗本鐵工所

〒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

神鋼電気 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 遠山鐵工所

〒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

〒144 東京都大田区蒲田本町1-10-1
☎03-5710-7731

西田鉄工 株式会社

〒104 東京都中央区銀座8-9-13
☎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箱崎町36-2
☎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

前澤工業 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

株式会社 ミゾタ

〒150 東京都渋谷区恵比寿1-22-23
☎03-3473-3189

三井共同建設コンサルタント株式会社

〒 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

〒103 東京都中央区日本橋箱崎町36-2
☎03-5641-7429

株式会社 森田鉄工所

〒101 東京都千代田区内神田1-16-9
☎03-3291-1091

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

〒153 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5-7-703
☎03-3262-8511

社団法人 日本建設機械化協会

〒105 東京都港区芝公園3-5-8
☎03-3433-1501

賛助会員

極東ゴム 株式会社

〒550 大阪市西区北堀江1-2-17
☎06-533-5891

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 柘 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

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

福井鐵工 株式会社

〒532 大阪市淀川区西中島1-11-4-601
☎06-303-0660

古河電池 株式会社

〒240 横浜市長土ヶ谷区星川2-4-1
☎045-336-5054

三菱化工機 株式会社

〒東京都港区三田1-4-28
☎03-3454-4815

株式会社 ユアサコーポレーション

〒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