

ぽんぷ

No.52

2014 SEP.

APS (一社) 河川ポンプ施設技術協会



皆瀬川紅葉（秋田県）

巻頭言

適切な維持管理と計画的な修繕を目指して

展望記事

建設業法・入契法・品確法等の改正について

技術報文

揚排水ポンプ設備技術基準の改定について

工事施工レポート

国土交通省 四国地方整備局 徳島河川国道事務所 ほたる川排水機場

機場めぐり

篠井川排水機場 —北陸地方整備局 直轄事業初めての排水機場—

防災対策

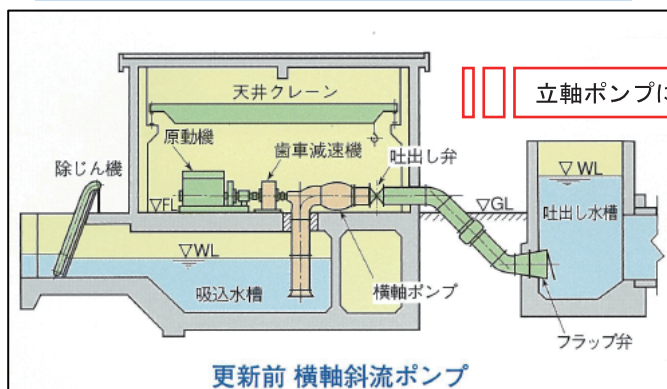
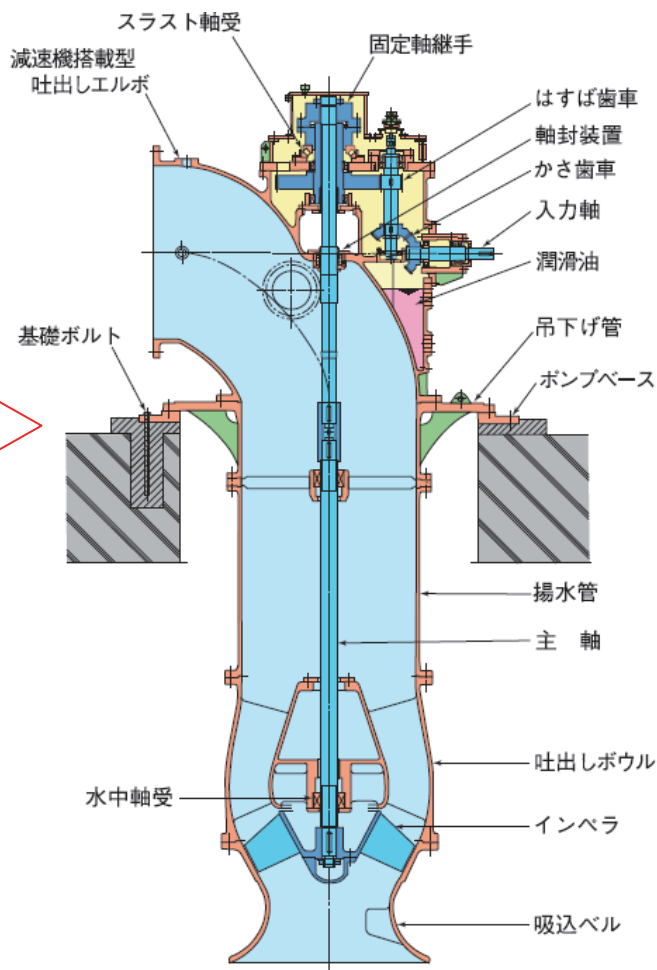
局地的集中豪雨の増加や地域の都市化などへの対応として、排水機場の始動性、信頼性の向上が重要視されています。そのため**始動性、信頼性の向上を図るには立軸ポンプへの更新**が最適です。

横軸ポンプの立軸化更新へ！

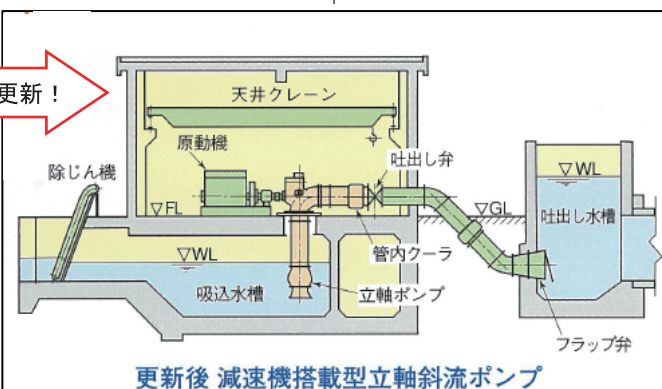
減速機搭載型立軸ポンプ

シンプルに立軸化

減速機が立軸ポンプの吐出しエルボ背面に搭載されているので、横軸ポンプと同様にディーゼル機関などの駆動機がポンプと同じフロアに設置できます。そのため**既設の水槽や建屋を利用して、ポンプの立軸化が可能**です。さらに**減速機の潤滑油は揚水による自己冷却**のため、設備構成も補機などが不要でシンプルにできます。



立軸ポンプに更新！



様々なニーズに対応

- ・油圧クラッチ付き
- ・高流速ポンプ
- ・先行待機ポンプ
- ・駆動機側より見て横方向への吐出し
- ・可動翼装置付き

その他、お問い合わせください。

横軸ポンプを減速機搭載型立軸ポンプに更新した例



本製品は、国土交通省中部地方整備局殿ならびに社団法人河川ポンプ施設技術協会殿との共同特許です。



株式会社 **電業社機械製作所**

<http://www.dmw.co.jp>

本社／〒143-8558 東京都大田区大森北1丁目5番1号
TEL：03-3298-5111 FAX：03-3298-5146

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

目次

■巻頭言 適切な維持管理と計画的な修繕を目指して	2
渡部 義信	
■展望記事 建設業法・入契法・品確法等の改正について	4
国土交通省 土地・建設産業局 建設業課	
■技術報文 揚排水ポンプ設備技術基準の改定について	11
神宮寺 保秀	
■工事施工レポート 国土交通省 四国地方整備局 徳島河川国道事務所 ほたる川排水機場	18
(株)荏原製作所 清水 修	
■機場めぐり 篠井川排水機場—北陸地方整備局 直轄事業初めての排水機場—	23
前原 正之	
■ニュース&トピックス NETISの新たな取組について	27
林 利行	
■新製品・新技術紹介	
歯車減速機搭載型ポンプの適用事例	31
(株)電業社機械製作所	
ペンタム除塵機の改良	32
(株)荏原製作所	
■会員の広場	
バルーンでの歴史上の遺産探訪	33
(株)ミソタ 多久 和彦	
「大森周辺の今昔」	34
(株)荏原電産 持田 明	
■平成26年度 定時総会報告	35
(一社)河川ポンプ施設技術協会	
■委員会報告	
平成25年度委員会活動報告	36
平成26年度委員会活動計画	38
(一社)河川ポンプ施設技術協会	
平成26年度 ポンプ操作技術向上検討会報告	39
(一社)河川ポンプ施設技術協会 維持管理委員会	
■資格制度 平成26年度ポンプ施設管理技術者資格試験の実施について	40
(一社)河川ポンプ施設技術協会 試験事務局	
■協会発行図書のご案内	41
■編集後記	42
■会員会社一覧	表3

広告掲載会社

(株)電業社機械製作所
(株)日立製作所
(株)鶴見製作所

(株)荏原製作所
(株)石垣
(株)西島製作所

(株)日立テクノロジーアンドサービス

適切な維持管理と計画的な修繕を目指して

渡部 義信 わたなべ よしのぶ

一般社団法人 河川ポンプ施設技術協会 理事長

本年5月22日の総会及び理事会におきまして、理事長に選任されました渡部でございます。山田理事長の後任として、会員各社並びに国土交通省及び河川管理者等関係各位のご指導ご協力を賜りながら、協会の社会的役割を果たしてゆくために、全力で業務を全うする所存ですのでよろしくお願い申し上げます。

まだ、着任以来3か月程度ではありますが、会員各位の協会事業に関する熱心な活動に接し心強く感ずる次第です。

平成23年3月の東日本大震災や紀伊半島大災害等大規模な災害の発生と東海・東南海・南海地震や首都直下地震への危機感を契機に災害対策を主体とした社会資本のあり方に大きな変化がありました。国土強靱化法が平成25年12月に成立し、今年の6月には国土強靱化基本計画が閣議決定されアクションプラン2014が策定されています。会社という事業継続計画を国の事業継続計画として、細部まで踏み込んで具体の目標を掲げている点に特徴があると思います。

一方平成24年12月第二次安倍内閣において3本の矢を柱としたデフレ対策の経済施策（アベノミクス）の一本の柱に機動的な経済対策としての内需拡大が位置付けられ、減り続けていた公共事業費の当初予算は平成25年度にやっとプラスに転じ、災害復旧事業・復興事業等々、更に2020年の東京オリンピック開催決定、リニア新幹線の本格着工などを合わせ、やっと建設業界にも明るい話題が出てくるようになりました。

維持修繕及び点検が河川法に明文化

平成25年6月に河川法の一部を改正する法律が公布になり、その中で、法第15条の2 河川管理者又は許可工作物の管理者は、河川管理施設又は許可工作物を良好な状態に保つよう維持し、修繕し、もって公共の安全が保持されるよう努めなければならない。

2 河川管理施設又は許可工作物の維持又は修繕に関する技術的基準その他必要な事項は、政令で定める。

3 前項の技術的基準は、河川管理施設又は許可工作物の修繕を効率的に行うための点検に関する基準を含むものでなければならない。と定められました。

今までも、各河川で河川維持管理計画を作成し、維持管理の基本的考え方については、計画的に実施してゆこうという方向にありましたが、法定化によりさらに具体に進めてゆくことになります。

既に平成24年5月に堤防等河川管理施設及び河道の点検要領が、水管理・国土保全局河川環境課長名で各地方整備局河川部長宛で発出されているところですが、年度内に改訂を行い、診断に係る内容を盛り込む予定となっています。内容的には主に目視による外形の変化等を出水期前や洪水後に点検を行い、経年変化を明らかにし、診断し、修繕等を計画的に行う基礎資料とする内容です。現在のところ、この点検要領の中では、河川ポンプ施設については、平成20年3月河川ゲート・ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル（案）、及び平成21年12月電気設備点検基準（案）を参考として実施することとしています。

河川ポンプ施設の維持管理について

河川ポンプ施設は、産業用や下水道などのポンプと比べると、運転時間は短いものの、設置から数十年にわたり、洪水時に確実に運転され、効果を発揮することが期待されます。運動クラブの合宿で、朝一番、たたき起こされて、準備運動もせずに全力疾走を強いられるようなものだといわれます。常時運転している施設は、部分的な昇温や、異常音、振動、油漏れなどの状態や経年的な変化をきめ細かく監視し大事に至らないうちに手当し易いが、河川ポンプ施設は故障に至る前の予兆というものが非常にとらえ難いといわれます。こ



の為、ややもすると更新を中心とした維持管理により安全側に設備を維持してきた傾向があるかもしれませんが、設置後30年以上になる施設が急増する中で、優先順位を明確にし、極端な増減なしの平準化した予算の中でどう維持更新を図ってゆくかが大きな課題です。

このためには、故障や、点検で見つかり実施した予防の手当等の全国的なデータベースの整備なども重要な資料になるように思います。昔、堤防開削した時には、樋管の下部の状況や、堤防断面をスケッチしすべてのデータを土木研究所に送りストックし、樋管や堤防の設計に生かそうとしたことがありましたが、そのような管理データのストックと修繕履歴を総合的に整理し分析し、これらの情報を全国の維持管理部門にフィードバックし、さらに施設管理者間で共有化することなどが有効で、協会としてもその役割を担っていきたいと考えております。

健全度を評価するために

平成24年7月以降、国土交通省の社会資本整備審議会の中の社会資本メンテナンス小委員会では、社会資本の維持管理・更新のあり方について議論がなされてきましたが、点検・診断には一定の法律的・技術的知識を備えた者が行うべきとして、現在維持管理に関する資格制度のあり方について議論がなされています。

今のところ河川ポンプ施設に特化した議論はなされていませんが、河川全般に関する知識とはまた別の専門的知識が必要とされる河川ポンプの維持管理には、専門家がタッチする必要があると考えます。そのためには、当協会が平成11年度以降継続的に行っているポンプ施設管理技術者資格制度などの有効な活用が位置づけされるよう積極的にPRしてゆく必要があると考えています。

関係者総合の知識の集約の場として

排水機場は、土木構造物、機场上屋、ゲート、除塵機、

ポンプ、エンジン、発電機、制御設備等種々の専門分野の方の叡智の下、設計・製作・施工・運転・維持管理がなされ、はじめて安全で確実な運用が達成できています。関係者がお互いの問題点や改善点を認識しあい、新たな技術として取り組んでいく、そんな場の提供が当協会に課せられている大きな役割であるという認識の下、これからのポンプ施設の適切な管理に役立てるよう、一層の事業展開を図り、また、各界と意見交換を行ってまいりたいと考えております。会員皆様・関係各位のご指導ご支援をよろしくお願いいたします。

追記（雑記）

本文を書く前に、ポンプから連想されたのは、佐渡の資料館で、金鉱を発掘する際に使っていた水上輪（すいしょうりん）という長さが3メートル、直径が30センチぐらいの長細い桶の中に螺旋状の翼を取り付け、回し水を汲み上げた装置でした。調べてみると1637年に佐渡金山に導入されたとのことで、佐渡金山は、湧出する水との戦いであったようです。これが、現代社会であれば、数台の水中ポンプを設置すれば簡単に排水できることで、ポンプ技術の発達は、本当に人間社会に大革命を起こしていると思います。水が低いところから高いところに流れるようになったわけです。

治水についても、昔から、堤防を作ると内水湛水の問題があり、それを防ぐため霞堤の設置や、水田的利用しかできないでいました。しかし、人口の増大・経済の発展とともに、内水湛水域の土地利用の高度化が進み、機械力を利用し強制的に排除せざるを得ないところが多数出現しました。これらの地域は、河川ポンプがあることを前提として成り立ってしまい、河川ポンプが動かなくなることなど考えてもいません。河川ポンプは、洪水時に、地域の安全を守るための確実な運転が期待され、それに応える為、関係者間の交流を図っていききたいものと考えます。

建設業法・入契法・品確法等の改正について

国土交通省 土地・建設産業局 建設業課

建設業は、東日本大震災に係る復興事業や防災・減災、老朽化対策、耐震化、インフラの維持管理などの担い手として、その果たすべき役割はますます増大しています。一方、建設投資の急激な減少や競争の激化により、建設業の経営を取り巻く環境が悪化し、ダンピング受注などにより、建設企業の疲弊や下請企業へのしわ寄せを招き、結果として現場の技能労働者の高齢化や若年入職者の減少といった構造的な問題が生じています。こうした問題を看過すれば、中長期的には、建設工事の担い手が不足することが懸念されています。また、維持管理・更新に関する工事の増加に伴い、これらの工事の適正な施工の確保を徹底する必要性も高まっています。

これらの課題に対応し、現在及び将来にわたる建設工事の適正な施工及び品質の確保と、その担い手の中長期的な育成・確保を目的として、「建設業法等の一部を改正する法律」及び「公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律」が第186回国会において全会一致で可決・成立し、いずれも平成26年6月4日に公布されました。本稿では、これらの改正法について、改正内容やその効果を説明します。但し、本稿は平成26年7月現在での情報に基づいていることにはご留意願います。

1. 建設業法等の一部を改正する法律について

本法律により、建設業法、公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律（「入契法」）、浄化槽法、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（「建設リサイクル法」）の4法が改正され、内容に応じて段階的に施行されることとなりました。本章においては施行日ごとに改正内容を記述していきます。

（1）公布日より施行されている事項（建設工事の担い手の育成及び確保とその支援に関する責務の追加）

建設工事の担い手を将来にわたって確保するためには、個々の建設業者の積極的な取組が必要不可欠です。加えて、個々の建設業者のみならず、建設業者団体が、自主的に、また、組織力を活かして効率的に取組を進めることも必要不可欠です。このため、建設業者や建設業者団体の責務として、建設工事の担い手の育成及び確保等に努めなければならない旨規定されました。本規定に基づいて、建設業者や建設業者団体においては次のような取組を行うことが期待されます。

- ・技能労働者、技術者等（以下「技能労働者等」といいます。）に対する講習・研修の実施等の人材育成
- ・技能労働者等への適切な賃金支払いや社会保険加入の徹底等の就労環境の整備
- ・下請契約における請負代金の適切な設定及び適切な代金の支払い等元請下請取引の一層の適正化
- ・広報等による若年者や女性の入職促進

また、国土交通大臣は、建設業者団体が行う建設工事の担い手の育成及び確保その他の施工技術の確保に関する取組の状況について把握するよう努めるとともに、当該取組が促進されるように必要な措置を講ずることとされました。

これらを受け、国土交通省においては、建設業者団体の担い手の育成及び確保等に関する取組の把握及びその促進のため、各建設業者団体が国土交通大臣にその取組を届け出ることができるようにすること等の措置を検討しています。

（2）公布の日から1年以内で政令で定める日から施行する事項（平成27年春頃を予定）

ア. ダンピング対策の強化（入契法）

ダンピング受注は、建設業の健全な発達を阻害する

とともに、特に、工事の手抜き、下請企業へのしわ寄せ、労働条件の悪化、安全対策の不徹底等につながりやすいことから、その排除は重要な課題です。このため、入契法に位置づけられている公共工事の入札契約適正化の基本となるべき事項として、「その請負代金の額によっては公共工事の適正な施工が通常見込まれない契約の締結が防止されること」（ダンピングの防止）を追加することとされました。

本改正に伴い、入契法に基づく適正化指針についても改正を行う予定です。

また、これまで、公共工事の入札の際、入札金額の内訳を提出することは法律上義務とはされていませんでしたが、入札の際に、建設業者が入札金額の内訳を提出することを法律上求めることとしました。これにより、見積能力の無い不良・不適格業者の参入排除や、積算もせずにダンピング受注を行おうとする業者の排除、談合等の不正行為の防止といった効果が見込まれます。

イ. 公共工事における施工体制台帳の作成及び提出範囲の拡大（入契法）

現在、公共工事における施工体制台帳は、下請契約の請負代金額が合計3,000万円以上（建築一式工事の場合は4,500万円以上）の場合のみ作成及び発注者への提出が求められているところ、公共工事については下請金額による下限を撤廃し、公共工事を受注した建設業者が下請契約を締結するときは、その金額にかかわらず、施工体制台帳を作成し、その写しを発注者に提出するものとされました。これにより、近年増加している維持修繕等の小規模工事も含めて施工体制の把握を徹底することで、手抜き工事や一括下請負等（不当な中間搾取）の防止といった効果が見込まれます。

ウ. 暴力団排除の徹底（建設業法、浄化槽法、建設リサイクル法及び入契法）

これまで、建設業の許可やその更新の段階においては、役員に暴力団員がいる場合等には許可をしないなどの対応をとっています。しかし、現行法においては、

- 許可の欠格要件や取消事由に位置づけられていないことから、許可後に暴力団員が役員に入った場合などには取消ができないこと
- 元暴力団員が排除の対象となっていないことから、偽装離脱した暴力団員を排除できないこと

- 欠格要件等の対象となる役員が取締役等に限られていることから、相談役や顧問に暴力団員がいても不許可や取消ができないこと

といった課題が存在しました。このため、以下の通り関係法律が改正されました。

①建設業許可、浄化槽工事業登録及び解体工事業登録の欠格要件及び取消事由に以下を追加しました。

- 暴力団員（役員等がこれに該当する場合を含む。）
- 暴力団員でなくなった日から5年を経過しない者（役員等がこれに該当する場合を含む。）
- 暴力団員等がその事業活動を支配する者

②建設業許可、浄化槽工事業登録及び解体工事業登録の欠格要件や許可申請書の記載事項等の対象となる「役員」の範囲を拡大し、取締役や執行役に加え、相談役や顧問など法人に対し取締役と同等以上の支配力を有する者も含めました。

③公共工事の受注者が暴力団員等と判明した場合、発注者から、当該受注者が建設業の許可を受けた行政庁への通報を義務付けました。

詳細については、今後警察等の関係機関との調整の上、省令又は通知にて明確化される予定です。また、これに伴い、許可申請書等の様式が変更される予定です。（今年秋頃公表予定）

エ. 許可申請書の閲覧制度の見直し（建設業法）

各地方整備局、都道府県に設置されている閲覧所で閲覧できる許可申請書等のうち、個人情報（個人の住所、生年月日、学歴等）が含まれる書類を閲覧対象から除外することとされました。これに伴い、許可申請書等の様式が変更される予定です。（今年秋頃公表予定）

オ. 注文者から求められた場合の見積書の交付の義務化（建設業法）

住宅リフォーム工事など消費者が注文者となる工事は、今後その需要が増加することが見込まれることから、見積書が手元にないことなどによるトラブル防止に資するよう、注文者から求めがあった場合に建設業者に義務付けられている見積書の「提示」を「交付」に改正することとされました。

建設業者は、注文者からの求めがない場合であっても、注文者へ見積書を交付することが望まれます。また、住宅リフォーム工事や戸建て住宅の注文者も、請負人に対

し、見積書の交付を積極的に請求することが望まれます。

(3) 公布の日から2年以内で政令で定める日から施行する事項（解体工事業の新設）

我が国では、高度経済成長期以降に建設された数多くの建築物等が、今後、次々と更新時期を迎えることとなり、解体工事の工事量の増大が見込まれます。一方で、解体工事については、市民を巻き込むような重大な事故の発生や、廃棄物の分別、適正処理など環境面での課題等への対応が求められています。このため、現行の建設業法においては「とび・土工・コンクリート工事（とび・土工工事業）」に含まれる「工作物の解体」を独立させ、許可に係る業種区分に「解体工事（解体工事業）」を新設することとされました。

施行日以後に解体工事業を営む者は、解体工事業の許可が必要となりますが、経過措置が設けられ、施行の際すでにとび・土工工事業の許可をもって解体工事業を営んでいる建設業者については、施行日から3年間は、解体工事業の許可を受けなくても引き続き解体工事業を営むことができることとされています。したがって、とび・土工工事業の許可を有していれば、公布の日から合計5年間程度は、引き続き、解体工事業の許可を受けなくても解体工事業を営むことが可能です。また、この間、当該建設業者は、とび・土工・コンクリート工事に係る技術者の配置でも解体工事の施工が可能とされています。

当該経過措置期間の経過後に、解体工事業を営む場合においては、解体工事業の許可が必要となり、解体工事を施工するに当たっては、建設業法第26条に基づき解体工事に係る技術者の配置が必要となります。詳細については国土交通省にて検討中です。

2. 公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律

本改正法は、

- 近年の建設投資の急激な減少や受注競争の激化により、ダンピング受注や行き過ぎた価格競争が生じていること
- その結果、地域の建設企業の疲弊、下請企業へのしわ寄せ、現場の技能労働者等の賃金の低下を始めとする就労環境の悪化に伴う若年入職者の減少、さらには建設生産を支える技術・技能が承継されないという深刻な問題が発生していること

- そのような状況の下、今後、公共工事の品質確保の担い手や将来にわたる公共工事の品質の確保に大きな懸念が生じており、既に地域においては、災害対応を含む地域の維持管理を担う建設業者が不足し、地域の安全・安心の維持に支障が生じていることが指摘されていること
- また、発注者側においても、発注関係事務に携わる職員が年々減少し、一部発注者においては、発注関係事務を適切に実施できていないのではないかと懸念も生じていること
- さらに、現在の入札契約方式が、時代のニーズや政策目的に対応しきれていないこと、民間の技術やノウハウを必ずしも最大限活用できていないこと、受注競争の激化による地域の建設産業の疲弊や担い手不足等の構造的な問題に十分な対応ができていないことなどの課題が指摘されていること

といった課題に対応し、インフラの品質確保とその担い手の中長期的な育成・確保を目的として、公共工事の品質確保の促進に関する法律（「品確法」）を改正するものであり、平成26年6月4日に公布、即日施行されています。

改正のポイントは次の3点です。

(1) 目的と基本理念の追加

品確法の目的規定において、公共工事の品質確保の担い手の中長期的な育成及び確保の促進について明記するとともに、現在だけではなく将来にわたる公共工事の品質確保の促進を図ることが明記されました。また、基本理念として、

- 施工技術の維持向上並びにそれを有する者の中長期的な育成及び確保
- 完成後の適切な点検・診断・維持・修繕等の維持管理の実施
- 災害対応を含む地域維持の担い手確保への配慮
- ダンピング受注の防止
- 下請契約を含む請負契約の適正化と公共工事に従事する者の賃金、安全衛生等の労働環境の改善への配慮
- 技術者能力の資格による評価等による点検・診断を含む調査設計の品質確保

などについて明記されました。

(2) 発注者責務の明確化

発注者の責務として、基本理念にのっとり、公共工事の品質確保の担い手の中長期的な育成及び確保に配慮し

つつ、以下のように発注関係事務を適切に実施しなければならないこととされました。

- 公共工事の品質確保の担い手の中長期的な育成・確保のための適正な利潤が確保できるよう、市場における労務、資材等の取引価格、施工の実態等を的確に反映した予定価格の適正な設定
- 不調不落による再度入札等の場合の見積り徴収等による適正な予定価格の設定と速やかな契約の締結
- 低入札価格調査基準や最低制限価格の設定等のダンピング受注の防止措置を講ずること
- 計画的な発注や適切な工期設定、適切な設計変更

これにより、最新単価や実態を反映した予定価格の設定や、歩切りの根絶、ダンピング受注の防止といった効果が期待されます。

(3) 多様な入札契約制度の導入・活用

発注者は、以下の方式をはじめとした、多様な入札契約方式の中から、適切な方式を選択することができることとされました。

- 技術提案交渉方式（民間のノウハウを活用し、実際に必要とされる価格での契約が可能）
- 段階的選抜方式（受発注者の事務負担を軽減）
- 複数年契約、一括発注、共同受注などによる地域社会資本の維持管理に資する方式（地元にも明るい中小業者等による安定受注が可能）

また、発注者は、若手技術者・技能労働者の育成・確保の状況、建設機械の保有状況、災害時の体制確保の状況等の競争参加者の中長期的な技術的能力の確保に関する事項を適切に審査・評価するよう努めることとされました。

なお、本改正法の運用上の留意事項等については、改正法に基づき、国、地方公共団体を含む発注者共通のルールとなる、発注関係事務の適切な実施のための運用指針等において定めることを予定しています。運用指針は、国が、地方公共団体や事業者等の意見を幅広く聴いた上で、平成26年中を目途に策定することを予定しています。

以上

公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律	
<背景> ○ダンピング受注、行き過ぎた価格競争 ○現場の担い手不足、若年入職者減少 ○発注者のマンパワー不足 ○地域の維持管理体制への懸念 ○受発注者の負担増大 <目的>インフラの品質確保とその担い手の中長期的な育成・確保	➢H26.4.4 参議院本会議可決(全会一致) ➢H26.5.29 衆議院本会議可決(全会一致) ➢H26.6.4 公布・施行
☆ 改正のポイントⅠ:目的と基本理念の追加 ○目的に、以下を追加 ・ <u>現在及び将来の公共工事の品質確保</u> ・ 公共工事の品質確保の <u>担い手の中長期的な育成・確保</u> の促進 ○基本理念として、以下を追加 ・ 施工技術の維持向上とそれを有する者の <u>中長期的な育成・確保</u> ・ 適切な点検・診断・維持・修繕等の <u>維持管理の実施</u> ・ 災害対応を含む <u>地域維持</u> の担い手確保へ配慮 ・ <u>ダンピング受注の防止</u> ・ <u>下請契約を含む</u> 請負契約の適正化と公共工事に従事する者の <u>賃金、安全衛生等の労働環境改善</u> ・ 技術者能力の資格による評価等による <u>調査設計(点検・診断を含む)</u> の品質確保 等	
☆ 改正のポイントⅡ:発注者責務の明確化 各発注者が基本理念にのっとり発注を実施 ○ <u>担い手の中長期的な育成・確保のための適正な利潤が確保</u> できるよう、市場における労務、資材等の取引価格、施工の実態等を的確に反映した <u>予定価格の適正な設定</u> ○ <u>不調、不落の場合等における見積り徴収</u> ○ <u>低入札価格調査基準</u> や <u>最低制限価格</u> の設定 ○ <u>計画的な発注、適切な工期設定、適切な設計変更</u> ○ <u>発注者間の連携の推進</u> 等 効果 → <u>最新単価や実態を反映した予定価格</u> <u>歩切りの根絶</u> <u>ダンピング受注の防止</u> 等	
☆ 改正のポイントⅢ:多様な入札契約制度の導入・活用 ○ <u>技術提案交渉方式</u> → 民間のノウハウを活用、実際に必要とされる価格での契約 ○ <u>段階的選抜方式</u> (新規参加が不当に阻害されないように配慮しつつ行う) → 受発注者の事務負担軽減 ○ <u>地域社会資本の維持管理に資する方式</u> (複数年契約、一括発注、共同受注) → 地元にも明るい中小業者等による安定受注 ○ <u>若手技術者・技能者の育成・確保や機械保有、災害時の体制等を審査・評価</u>	
法改正の理念を現場で実現するために、 ○国と地方公共団体が相互に <u>緊密な連携</u> を図りながら協力 ○国が地方公共団体、事業者等の意見を聴いて発注者共通の <u>運用指針</u> を策定	

●建設業法等の一部を改正する法律（平成26年6月4日公布）

背景

- 近年の建設投資の大幅な減少による受注競争の激化により、ダンピング受注や下請企業へのしわ寄せが発生。→離職者の増加、若年入職者の減少等による将来の工事の担い手不足等が懸念
 - 維持更新時代の到来に伴い解体工事等の施工実態に変化が発生。→維持更新時代に対応した適正な施工体制の確保が急務
- 建設工事の適正な施工とその担い手の確保が喫緊の課題

概要

ダンピング対策の強化と建設工事の担い手の確保

- ①ダンピング防止を公共工事の入札契約適正化の柱として追加【入契法】
 - 見積能力のない業者が最低制限価格で入札するような事態を排除
 - 談合の防止
 - 手抜き工事や下請へのしわ寄せを防止
- ②公共工事の入札の際の入札金額の内訳の提出を義務付け、発注者はそれを適切に確認【入契法】
- ③建設業者及びその団体による担い手確保・育成並びに国土交通大臣による支援の責務を明記【建設業法】
 - 業界による自主的な取組を促進することにより、建設工事の担い手の確保・育成を推進

維持更新時代に対応した適正な施工体制の確保

- ④建設業の許可に係る業種区分を約40年ぶりに見直し、解体工事業を新設【建設業法】
 - 解体工事について、事故を防ぎ、工事の質を確保するため、必要な実務経験や資格のある技術者を配置
 - ⑤公共工事における施工体制台帳の作成・提出義務を小規模工事にも拡大（下請金額による下限を撤廃）【入契法】
 - 維持修繕等の小規模工事も含め、施工体制の把握を徹底することにより、手抜き工事や不当な中間搾取を防止
 - ⑥建設業許可に係る暴力団排除条項を整備(※)するとともに、受注者が暴力団員等と判明した場合に公共発注者から許可行政庁への通報を義務付け【建設業法】【入契法】
 - 建設業・公共工事からの暴力団排除を徹底
- ※許可が不要な浄化槽工事業・解体工事業の登録についても暴力団排除条項を整備【浄化槽法】【建設リサイクル法】
- ⑦その他、許可申請書の閲覧制度について個人情報を含む書類を除外する等、必要な改正を措置

(※)公共工事の品質確保の促進に関する法律

品質法(※)改正等の入札契約制度の改革と一体となって、
現在及び将来にわたる建設工事の適正な施工とその担い手の確保を実現

経緯

- 4/4 参議院本会議可決（全会一致）
- 5/29 衆議院本会議可決（全会一致）
- 6/4 公布

施行日

- 公布の日（H26.6.4）に施行（③）
- 公布の日から1年以内に施行（①②⑤⑥⑦）
- 公布の日から2年以内に施行（④）

入札金額の内訳書の提出について



これまで、公共工事の入札の際、入札金額の内訳を提出することは法律上義務とはされていなかった。
（＝総額での入札が原則。）

入札金額の内訳提出の効果

- 見積能力の無い**不良・不適格業者**の参入排除
- 積算もせず**ダンピング受注**を行おうとする業者の排除
- **談合**等の不正行為の排除

○入札金額の内訳書のイメージ

（地方公共団体発注の少額工事における簡易な様式の例）

工 事 費 内 訳 書	
工事名	道路改築工事
工事場所	〇〇市〇〇町
工種等	見積金額（円）
土工	
法面工	
擁壁工	
雑工	
直接工事費	
共通仮設費	
現場管理費	
一般管理費	
工事価格	

入札金額の内訳提出の現状

- 平成24年9月現在、**約4分の3**の発注者は何らかの内訳の提出を求めている。

※ 国：14/19、特殊法人等：123/126、都道府県：47/47、指定都市：20/20、市区町村：1249/1721

※ 大規模な工事等、一部の工事のみ求めている場合も多い。

出典：「入札契約適正化法等に基づく実施状況調査」国土交通省・総務省・財務省

改正法における措置（公布から1年以内に施行）

- 見積能力のない業者が積算もせず最低制限価格で入札するなどの事態を排除するため、**入札の際に、建設業者が入札金額の内訳を提出**することを、法律上求める。

公共工事における施工体制台帳の作成・提出について

これまで、施工体制を把握するための施工体制台帳は、小規模工事については作成が義務付けられていなかった。

公共工事における施工体制台帳制度について（改正前）

- ①作成した施工体制台帳の写しの**発注者への提出**を義務付け
(民間工事は、請求があれば発注者へ閲覧。)
- ②施工体制台帳の作成義務は、**下請金額が一定以上の工事のみ**
【現行】**特定建設業者が元請となる下請契約額が合計3,000万円以上の工事**（建築一式工事の場合は4,500万円以上）

小規模な維持・修繕工事の増加

○公共工事に占める維持・修繕工事の割合（金額ベース）

H14年度：**18%**→H23年度：**28%**

出典：「建設工事施工統計調査」国土交通省

○公共工事一件当たりの請負代金額（H20～H24平均）

新設等：7,110万円 維持・補修：**2,850万円**

出典：「建設工事受注動態統計調査」国土交通省

○施工体制台帳の主な記載事項

■元請企業に関する以下の事項

- ・許可を受けて営む建設業の種類
- ・社会保険の加入状況
- ・建設工事の名称、内容、工期
- ・監理技術者の氏名及び資格等

■下請企業に関する以下の事項

- ・商号又は名称及び住所
- ・許可を受けた建設業の種類
- ・社会保険の加入状況
- ・建設工事の名称、内容、工期
- ・主任技術者の氏名及び資格等

<添付書類>

- ・公共工事の場合、契約金額を含む下請契約の契約書の写し等

改正法における措置（公布から1年以内に施行）

- 近年増加している維持修繕等の小規模工事も含めて施工体制の把握を徹底することで、手抜き工事や一括下請負等（不当な中間搾取）を防止するため、公共工事の受注者が下請契約を締結するときは、その**金額にかかわらず、施工体制台帳を作成し、発注者に提出することを求める。**
（＝上記①については変更なし。②について下請金額による下限を撤廃。）

建設業からの暴力団排除の徹底について

これまでも、許可や許可の更新の段階においては、役員に暴力団員がいる場合等には許可をしないなどの対応をとっているところ。

現行法における課題

- 許可の欠格要件や取消事由に明確には位置づけられていない。
→許可後に暴力団員が役員に入った場合などには、取消ができない。
- 元暴力団員が排除の対象となっていない。
→偽装離脱した暴力団員を排除できない。
- 欠格要件等の対象となる「役員」が取締役等に限定されている。
→相談役や顧問に暴力団員がいても不許可や取消ができない。

【参考】「世界一安全な日本」創造戦略（平成25年12月10日閣議決定）

Ⅲ 4 (1) 暴力団対策等の推進・強化

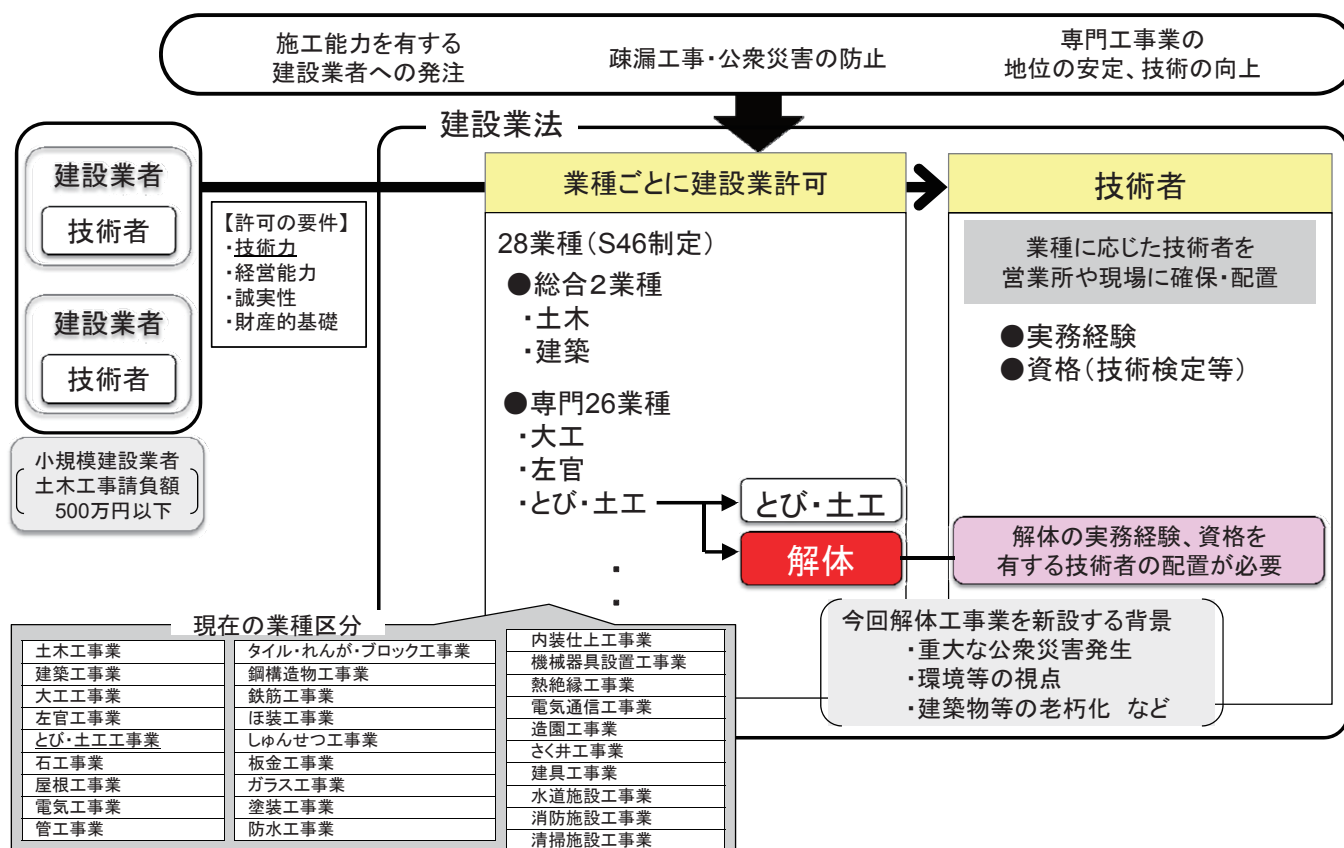
- ④ 各種業・公共事業等からの暴力団排除の徹底
暴力団が介入し、資金獲得を図っている業の許認可要件に暴力団排除条項を導入するほか、東日本大震災からの復旧・復興事業、2020年オリンピック・パラリンピック東京大会開催に向けた施設整備事業等を含めた、国及び地方公共団体のあらゆる公共事業等の入札・契約から、暴力団の排除を徹底する。

改正法における措置（公布から1年以内に施行）

- 建設業許可、浄化槽工事業登録及び解体工事業登録の欠格要件及び取消事由に、以下を追加。
①暴力団員（役員等がこれに該当する場合を含む。）
②暴力団員でなくなった日から5年を経過しない者（役員等がこれに該当する場合を含む。）
③暴力団員等がその事業活動を支配する者
- 建設業許可、浄化槽工事業登録及び解体工事業登録の欠格要件や許可申請書の記載事項等の対象となる「役員」の範囲を拡大し、取締役や執行役に加え、相談役や顧問など法人に対し取締役等と同等以上の支配力を有する者も含める。
- 公共工事の受注者が暴力団員等と判明した場合、発注者から、当該受注者が建設業の許可を受けた行政庁への通報を義務付ける。

※詳細は、警察等の関係機関との調整の上、省令又は通知にて明確化の予定

業種区分の新設について



解体工事業の新設に伴う経過措置等について

○施行日（以後、原則、解体工事業を営むに際し解体工事業の許可が必要）
公布日から**2年**以内で政令で定める日（平成28年度メドに開始）

○経過措置

①施行日時点でとび・土工工事業の許可を受けて解体工事業を営んでいる建設業者は、引き続き**3年間**（**公布日から計5年間**程度）は解体工事業の許可を受けずに解体工事を施工することが可能。
（当該建設業者は、この経過措置期間中（公布日から5年間程度）とび・土工・コンクリート工事に係る技術者の配置でも解体工事の施工が可能。）

②施行日前のとび・土工工事業に係る経營業務管理責任者としての経験は、解体工事業に係る経營業務管理責任者の経験とみなす。

※技術者資格（実務経験の取扱いを含む。）については、今後検討。

揚排水ポンプ設備技術基準の改定について

神宮寺 保秀 じんぐうじ やすひで

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課
施工安全企画室 課長補佐

1. はじめに

国土交通省の揚排水ポンプ設備に係る技術基準として適用されてきた「揚排水ポンプ設備技術基準（案）」（H8.3）及び「揚排水ポンプ設備設計指針（案）」（H13.2）が、平成25年度において全面的な見直しがなされ、新たに「揚排水ポンプ設備技術基準」（平成26年3月）として改定された。

国土交通省では改定にあたり、平成25年度に「揚排水ポンプ設備技術基準（案）改正委員会」（委員長：松井 純 横浜国立大学教授）を設置し、揚排水ポンプ設備の維持管理・更新の実施や危機管理への対応に対して、前回改定以降の状況変化を踏まえて、今後の河川ポンプ設備の効率的・効果的な維持管理・更新を図るため、技術基準として必要な事項について有識者を交えて検討を実施した。

以下、技術基準の改定内容について紹介する。

2. 改定の背景

全国の直轄管理河川における揚排水機場等の河川ポンプ設備のうち、設置後30年を経過した設備は、全体の

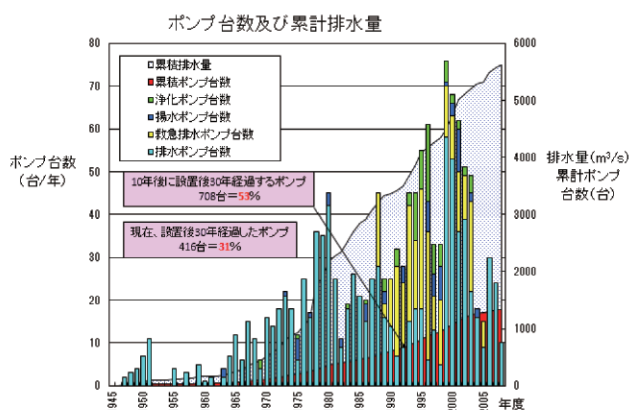
約3割存在し、10年後には5割を超える状況にあり、今後、更新や機器の補修の増加が見込まれている。（図－1）また、近年は短時間に多量の降水量を記録する豪雨の回数も増えており、計画降雨量を上回る場合も想定され災害リスクが増大している。

一方で、昨今の厳しい財政状況のもと、持続的に揚排水機場を維持管理・更新していくためには、近年の洪水等の被害状況を鑑み危機管理対策を考慮しつつ、揚排水機場として必要な機能を確保していく必要がある。

これら、近年の社会的要請や審議会答申あるいは通達等を踏まえると、揚排水ポンプ設備の維持管理・更新に関し、施設の長寿命化やコスト縮減等の観点から点検手法の規定、維持管理のしやすさを考慮したポンプ設備の設計等が求められている。また、危機管理についても、東日本大震災において揚排水ポンプ設備の被災や復旧対策等についての教訓が得られたことから、設計時、管理運用時における危機管理対策のあり方についても整理して基準に反映する必要がある。

国土交通省の揚排水ポンプ設備に係る技術基準は、1974年に河川ポンプ設備の設計基準として「揚排水ポンプ設備技術基準（案）」が制定されて以来、設計関係では設計指針の制定、救急排水ポンプ設備等の新形式ポンプの設計基準の追加がなされ、維持管理関係では揚排水ポンプ設備技術基準（案）に維持管理関係が追加されるとともに機場設備の点検・整備指針、更新検討要綱、点検・整備・更新検討マニュアルが整備されているが、これらの基準類については簡潔な体系が望ましい。また、設備の信頼性、経済性の向上のため新技術や合理的な設計等が導入されてきたが、その導入結果や故障発生事例等を新たな設計に反映する必要がある。（図－2、3）

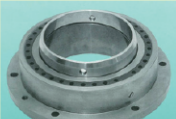
上記の背景を踏まえ、今回の技術基準の改定においては今後要求される課題に対して効果的な設計の考え方や



図－1 国土交通省管理の河川ポンプ設備の状況

区分	1975年	1980年	1985年	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年
技術基準	1974年制定	1980年改正		1990年改正	1996年改正			
	揚排水ポンプ設備技術基準(案)				1996年制定	2001年改訂		
維持管理・更新				1988年制定	1994年制定	2003年作成		
				排水機場設備点検・整備指針(案)	救急排水ポンプ設備技術指針	ポンプゲート式小規模排水機場設計マニュアル(案)		
					1998年制定	2001年制定	2008年改正	
					1994年制定	救急排水ポンプ設備点検・整備指針		
主な技術	1970年代から			1990年代半ばから				
	ポンプ大容量化			救急排水ポンプ				
				セラミックス軸受／無水軸封装置				
				1990年代半ばから	気中運転ポンプ			
特殊ポンプ				1990年代半ばから	排水ポンプ車			
					2000年代から	高流速・コンパクト化		
					2000年代から	ポンプゲート		
主ポンプ駆動設備	1980年代半ばから			1990年代から				
	二次冷却方式ディーゼルエンジン			管内クーラ				
				1990年代から	ポンプ駆動用ガスタービン			
				1990年代から	空冷減速機			
操作制御設備	1980年代から							
	有接点リレー(ハードリレー)制御回路							
					1990年代半ばから	PLC制御回路		
					1990年代半ばから	運転支援装置／遠隔監視制御		

図－2 技術基準と技術導入の経緯

技術名	技術概要	導入目的	技術名	技術概要	導入目的
管内クーラ	ごみ詰まりの起きにくい冷却器 	・河川水による二次冷却水系統のごみ詰まりによるトラブル回避	運転支援装置／遠隔監視制御	運転状態のデータをPCで処理、表示する監視制御装置 	・操作の容易化、故障発見の迅速化、遠隔操作時の状態確認の確実化
ポンプ駆動用ガスタービン	エンジン冷却水が不要なエンジン 	・エンジン冷却水系統を省略することによる信頼性向上 ・振動、騒音、J排ガス対策にも有効	救急排水ポンプ	機動性のある大容量可搬式ポンプ 	・複数箇所でのポンプ活用によるコスト縮減
セラミックス軸受／無水軸封装置	軸受の潤滑水の省略 	・潤滑水系統を省略することによる信頼性向上	大容量水中ポンプ (救急排水ポンプ用に開発)		・固定式水中ポンプの大容量化
空冷減速機 空冷ディーゼルエンジン	冷却水を必要としない機器 	エンジン、減速機冷却水系統を省略することによる信頼性向上	排水ポンプ車	水中ポンプと発電機を搭載し、1台で排水作業ができる 	災害時の機動的排水作業
PLC制御回路	操作、制御、監視用の電子回路 	・電子回路による盤のコンパクト化	ポンプゲート	樋門のゲートに内蔵した水中ポンプで排水 	・機場本体構造物の省略

図－3 主な導入技術と導入目的

③ 用語の整理

技術基準、共通仕様書、電子納品等において、同じ意味で複数用いられていた用語があるが、維持管理データの解析（機器の寿命等）や完成図書の作成にあたり支障があるため、可能な限り整理統一を図った。

（例）

- 陸上ポンプ：従来の基準は、水中ポンプ以外のポンプを主な対象としていたが、水中ポンプの基準類との統合の結果、水中ポンプ以外のポンプの呼称が必要なため、新たに規定した。
- 羽根車：JIS用語においてもインペラと羽根車が併記されているが、部品名の統一が必要なため、使用例の多い羽根車とした。
- 逆流防止弁：機器名を機能（逆流防止）で表すか、形態（フラップ）で表すか混用されていたが、機能名称を優先した。
- 伸縮たわみ継手：従前は「可撓伸縮継手」だったが当用漢字以外を仮名で示すことにより「可とう伸縮継手」となり意味不明なため改称した。
- 吐出水槽：ポンプ用語が吐出から吐出し（はきだし）に変更された時点から水槽も「吐出し水槽」と表記する例があったが、構造令に示されているとおり、河川施設として「吐出水槽」とした。
- 樋門：従前より「樋門・樋管」と表記される例が多かったが、河川砂防技術基準の最新の用例に従い「樋門」とした。

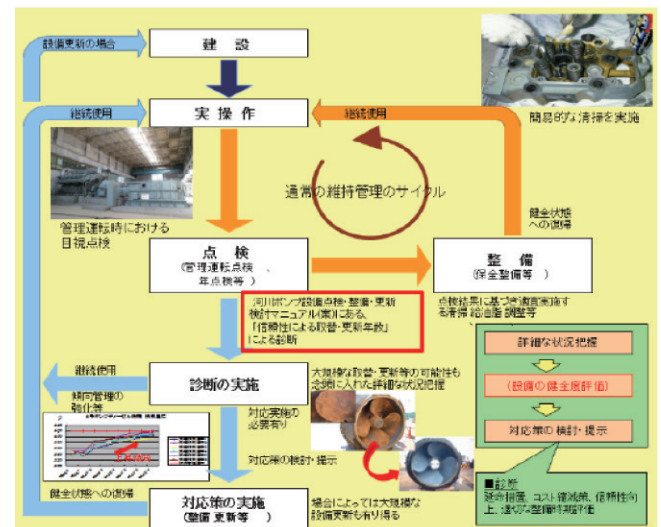
(2) 維持管理、危機管理

④ 維持管理の重視

「効果的・効率的な維持管理の推進について」（H23.5）、「河川構造物長寿命化及び更新マスタープラン」（H23.6）、「社会資本の維持管理・更新に関し当面講ずべき措置」（H25.3）等の主旨（必要機能検討やメンテナンスフリー化、状態監視技術、PDCAサイクル（図－5））を反映して設備機能保全の視点から、「維持管理の基本」「点検・整備」「修繕、更新、改造」についての基本的事項を規定した。

「点検・整備」では、状態監視保全を適用して長寿命化を図っていくため、必要なデータの収集、管理に関する留意事項について関係箇所を示し、「修繕、更新、改造」では、新設主体の時代から、維持更新の時代への変化を受けて、設備の健全度あるいは機能の適合性に問題が生

じた場合の修繕、更新、改造による機能確保の手法について示した。



図－5 河川ポンプ設備におけるPDCAサイクル

⑤ 危機管理の重視

「安全を持続的に確保するための今後の河川管理のあり方について（答申）」（H25.4）、「ゲート設備の危機管理対策の推進について（提言）」（H19.8）、「安全・安心が持続可能な河川管理のあり方について（提言）」（H18.7）等の主旨を反映して新たに危機管理の項を設け、「設計面の危機管理対策」、「管理運用面の危機管理対策」、「危機発生時の危機管理」（写－1～3）を規定した。



写－1 危機発生時の対応（排水ポンプ車による排水）



写－2 危機発生時の対応
（仮設操作盤による運転制御）



写－3 危機発生時の対応
（エンジン整備の迅速化）

⑥ 浸水対策

従来の内水の計画最高水位を超える出水、あるいは津波による機場浸水でポンプが長期間稼働できなくなった事例を踏まえて、「機器の高設置化」「施設の水密構造化」「防水型機器の採用」等、設備機器と施設対応の両面から機能喪失防止対策を検討することを規定した。(写－4～9)



写－4 堤防越水により浸水した機場



写－5 機器の高設置化
(真空ポンプ)



写－6 機器の高設置化
(除塵機操作盤)



給油スペース

写－7 機器の高設置化
(燃料給油口の高所設置)



写－8 施設の水密構造化
(機器搬入口の防水扉)



写－9 施設の水密構造化
(通用口の防水扉)

⑦ 耐震対策

「河川構造物の耐震性能照査指針・解説」(H24.2)との整合を図り、ポンプ設備の耐震設計としてレベル2地

震動に対しても耐震対策するよう規定した。更に、過去の地震時の被害(図－6、写－10、11)より設計面での検討項目を示した。



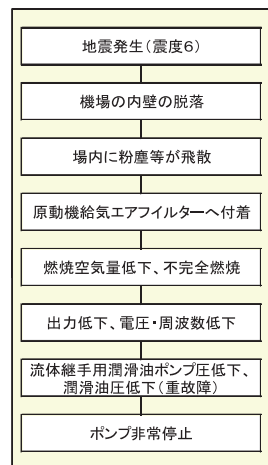
写－10 機場周囲の被災事例
(東日本大震災)



写－11 不同沈下対策で被害を免れた燃料配管
(東日本大震災)

排水運転中の被災(宮城県北部地震2003.7)

自家発電設備(100kVA)



機場上屋等、関連施設被災時の
二次災害防止(事前チェック)

図－6 運転時の被災事例

(3) 設備設計の新たな視点

⑧ 長寿命化、簡素化、合理化

「効果的・効率的な維持管理の推進について」(H23.5)、「河川構造物長寿命化及び更新マスタープラン」(H23.6)の主旨を基準に反映した。

○ 長寿命化

設備の長寿命化については設備設計の基本事項である信頼性、耐久性、経済性、維持管理性の確保に関する規定の充実を図り、使用材料の選択やライフサイクルコストによる経済性評価の考え方を示した。

○ 簡素化、合理化

設備の簡素化、合理化については始動条件、保護装置の見直し(施設規模、機器構成を反映)及び水中ポンプを採用した合理的な小規模機場設計の考え方を示した。(表－2、写－12、13)

⑨ 更新、改造時の設計

今後、設備の長寿命化(ライフサイクルコスト縮減)のため修繕、更新、改造の割合が増加することが予想され、「更新、改造、修繕の設計」の基本として、必要機能、長寿命化、維持管理のしやすさを条件に設備の施設運用実績からの真に必要な機能の絞り込みや既存の設備、施設との整合を図る等、計画設計の考え方を示した。

表－２ ポンプの構造形式別特徴

項目		陸上ポンプ	水中ポンプ		
			渦巻形	コラム形	ポンプゲート
設置条件	ポンプ設置場所	上屋内設置又は原動機を保護	屋外可能、動力設備と分散設置可能		
	腐食性	横軸形は水中ポンプに比べ有利	陸上ポンプに比べ不利(原動機も含め常時水中にある)		待機中は気中にあり他の水中ポンプに比べて有利
ポンプ性能	吐出し量(ポンプ口径)	小～大	小		
	全揚程	低～高	中～高	低～中	低
操作性	始動性	横軸形は満水操作のため劣る	満水操作不要で陸上横軸形に比べ優る		
維持管理性	整備性	軸形式別の整備特性がある	水中モータの防水、絶縁保持が必要だが、ポンプ本体を引き上げて分解整備できる。		
	耐久性	原動機は陸上なので、水中ポンプに比べ優る	原動機も含め水没するので、陸上ポンプに比べ劣る		
経済性	使用可能年数	水中ポンプに比べ長い	陸上ポンプに比べ短い		
関連設備	発電設備	系統機器設備の動力なので小容量	排水機場の場合、主原動機等の動力源なので大容量		
	除塵設備		一般的な構造		除塵スクリーン引上げ構造が必要



写－12 コラム形水中ポンプによる小規模機場



写－13 ポンプゲート

⑩ 技術導入結果、故障事例、危機管理の反映

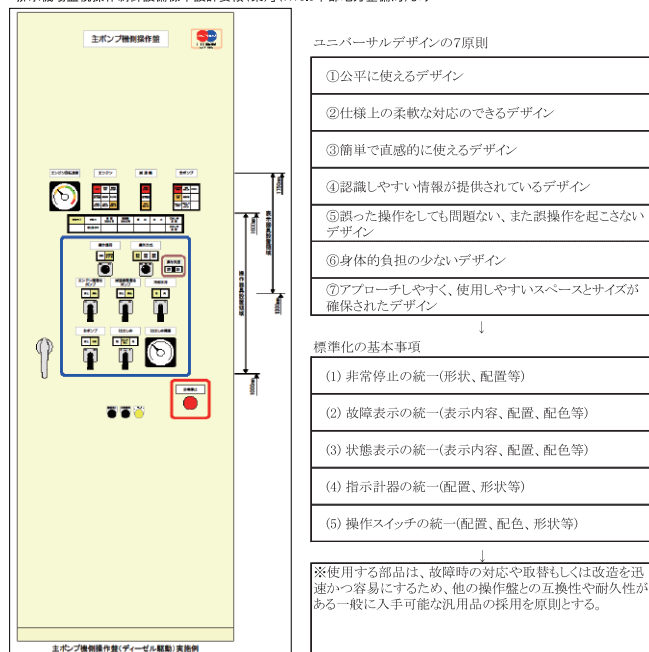
○新技術の技術導入結果からの課題の反映

新技術導入後の運用状況から技術選択時の留意事項を示した。ガスタービンについては、系統機器の簡素化の観点から管内クーラ、機付ラジエータや空冷のディーゼル機関とガスタービンの特性を整理し、規模、設置条件

別に最適な原動機の機種選定を行うこととした。(表－3、写－14、15)

操作設備機器に導入されたPLCについては、故障時のバックアップを考慮したリレーとの使い分けや、操作盤に統一性を持たせる設備設計の考え方を示した。(図－7)

「排水機場監視操作制御設備標準設計要領(案)」(H18.3中部地方整備局)より

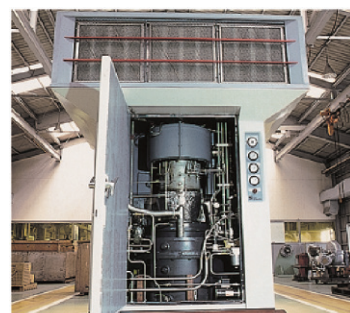


図－7 標準化を図った機側操作盤

その他、天井クレーンなしとするコンパクト化機場の採用については、機場の諸条件によって比較検討することとした。

表－3 ディーゼル機関とガスタービンの特性比較

機種 (冷却方式)		ディーゼル機関			ガスタービン	
		水冷式 (管内クーラ方式) (別置ラジエータ方式)	水冷式 (機付ラジエータ方式)	空冷式	横軸ガスタービン (空冷)	立軸ガスタービン (空冷)
適用の多い機場 (機関出力)		中大規模機場用 (2000kW以下)	小規模機場用 (400kW以下)	小規模機場用 (265kW以下)	中大規模機場用 (400～2,000kW)	中大規模機場用 (400～2,000kW)
経済性	建設費 (設備＋土木建築)	空冷式よりやや大きい	最も小さい	機付ラジエータ方式より大きい	出力が大きくなるとディーゼル機関と同等	横軸ガスタービンより小さい
	維持費	ガスタービンに比べ小さい			ディーゼル機関に比べ大きい	
	LCC	ガスタービンに比べ低い			ディーゼル機関に比べ高い	
操作性	排水量の調節 (回転速度制御)	2段階程度	一定		連続可変(2軸式)	
	低温時の始動	低温時着火不良の危険あり			通常の外気温度では影響なし	
	再始動までの時間	短い			各部温度が安定するまで再始動できない(一部機種を除く)	
維持管理	点検整備	地域業者対応	専門業者		専門業者	
	修繕	現場修理可能な範囲が広い			工場持込が必要な場合が多い	
環境保全	騒音、振動 NOX	対策難しい			対策容易	
	CO2	燃料消費がガスタービンの半分			燃料消費がディーゼルの2倍	
危機対応	緊急修繕	製造メーカー以外の対応可能		製造メーカー以外の対応困難	製造メーカー以外の対応困難	
	部品供給	老朽機でなければ安定		海外部品がある	海外部品の機種がある	



写－14



写－15 空冷ディーゼル機関

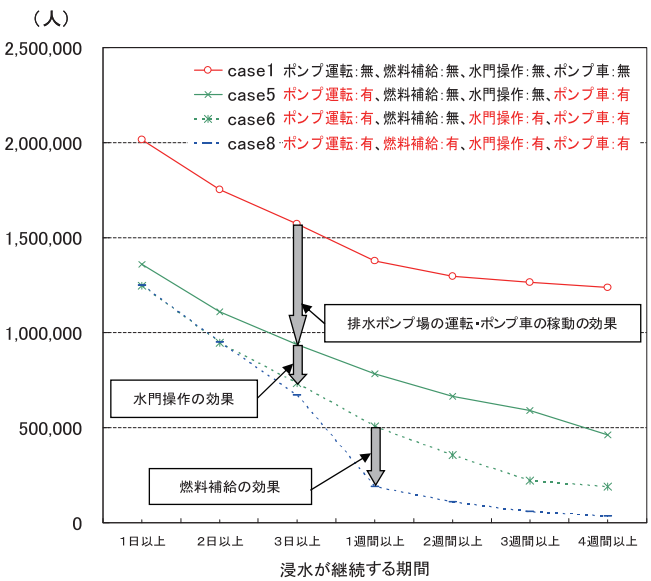
○故障事例の反映

設備信頼性向上に直結する故障防止対策として、過去の故障事例の分析結果から個々の設備設計に反映すべき事項を示した。

(例) 低温時においてディーゼル機関を始動する際に、着火失敗による未燃焼ガスが暴発した事故を受け、防止対策を示した。

○危機管理の反映

内閣府の中央防災会議の「大規模水害対策に関する専門委員会」での指摘を踏まえ、燃料貯油槽の容量、給油口金具の設計の考え方を示した。(図－8、写－16)



図－8 排水機場の効果と燃料確保の影響
(利根川首都圏広域氾濫)



写－16 タンクローリに積まれた各種金具

また、過去の漏油事故や東日本大震災時の不同沈下発生状況を踏まえて、屋外燃料配管設計の考え方を示した。なお、東日本大震災時には、建物に備え付けの非常用予備発電機が燃料切れにより停止し、燃料補給後の再始動に必要な空気抜き作業を管理者ができなかった

め運転不能となった事例が多発したことから、ポンプ設備においても操作員が対応できないことが考えられるため、主ポンプの主原動機と自家発電機の従来の操作制御における保護項目設定の考えを改め、新たに「燃料小出槽油面異常低下」による非常停止を追加した。(表－4)

表－4 主ポンプの保護項目

保護項目		機集中操作制御盤						機側操作制御盤		備考	
		陸上ポンプ			水中ポンプ			陸上/水中ポンプ			
		ディーゼル機関 駆動	ガスタービン 駆動	電動機 駆動	水中 ポンプ						
重故障	運転水位	吸水槽水位異常低下	○	○	○	○	○	○			
	主ポンプ	スラスト軸受温度異常上昇	○	○	○	○	○	○		すべり軸受の場合	
		潤滑水量不足	○	○	○	○	○	—			
	弁	逆止め弁逆流	—	—	—	○	○	○		過巻ポンプの場合	
		減速機	歯車減速機潤滑圧異常低下	○	○	○	○	○	○		
	主原動機	内燃機関過速度	○	○	○	○	—	—			
		潤滑油温度上昇	○	○	○	○	—	—			
		内燃機関潤滑油圧異常低下	○	○	○	○	—	—			
		内燃機関冷却水量不足	○	○	○	○	—	—			
		内燃機関冷却水温度異常上昇	○	—	—	—	—	—			
		燃料小出槽油面異常低下	○	—	—	—	—	—		送油断を含む	
		ガス発生機軸過速度	—	—	○	○	○	○		該当項目につき一括 又は個別表示	
		出力軸低速度	—	—	○	○	○	○			
		内燃機関排気温度異常上昇	—	—	○	○	○	○			
		ガスタービン制御系異常	—	—	○	○	○	○			
電気系統	主電動機接地	—	—	—	○	○	○				
	電動機浸水	—	—	—	○	○	○				
	電動機過熱	—	—	—	○	○	○				
	3E動作	—	—	—	○	○	○				
軽故障	系統機器	漏電	—	—	—	○	○	○			
		その他重故障	○	○	○	○	○	○			
	その他重要なもの		○	○	○	○	○	○			
	系統機器	始動渋滞	○	○	○	○	○	○			
		運転水位	吐出し水位異常高	○	○	○	○	○	○		
		弁	吐出し弁開閉過鈍	○	○	○	○	○	○		
			減速機	歯車減速機潤滑油温度上昇	○	○	○	○	○	○	
		主原動機	始動渋滞	○	○	○	○	○	○		
			内燃機関停止渋滞	○	○	○	○	—	—		
		膨張タンク・高圧水櫃水位異常低下	○	○	—	—	—	—		該当項目につき一括 又は個別表示	
		空気槽圧力異常低下	○	○	○	○	○	○			
		燃料小出槽油面低下	○	○	○	○	○	—		送油断を含む	
		補水櫃水位異常低下	○	○	○	○	○	—		横巻ポンプの場合	
		系統機器故障その他付帯機器故障	○	○	—	○	○	○			
		電気系統経故障	○	○	○	○	○	○			
その他必要なもの		○	○	○	○	○	○				

4. おわりに

本格的なメンテナンス時代を迎えるにあたって、揚排水ポンプ設備技術基準は今回の改定によりその対象を新設中心から維持管理、更新への対応に主眼を置いたものに大きく変化した。

効果的・効率的な維持管理、更新を実現するための技術は地味ではあるが、制約条件下での設計等一層高度なものが要求される一方で、従来から蓄積されてきた新設技術に比べて十分確立されていない部分も多く、今後、基準の適用結果や新たな技術動向を反映して適時基準改定を図っていく必要がある。

最後に、今回の改定にあたり基準改正委員会の松井委員長をはじめ、委員会、幹事会において審議いただいた委員各位並びに改定意見を提示いただいた地方整備局等の関係各位に感謝申し上げます。

ほたる川排水機場

(工事名：平成23 - 25年度 ほたる川排水機場ポンプ設備工事)

清水 修 しみず おさむ (株)荏原製作所

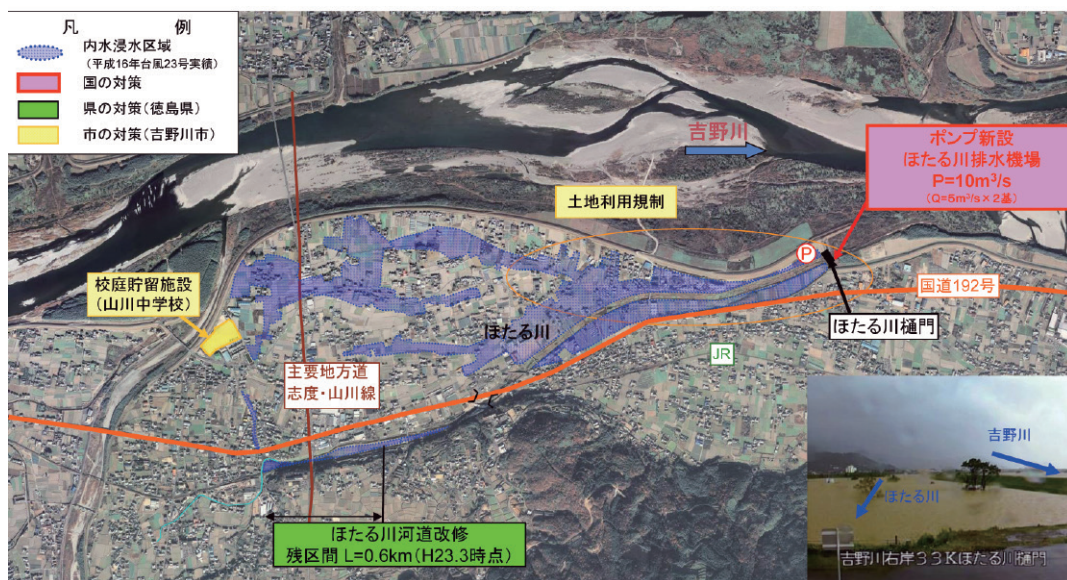
1. はじめに

吉野川に合流するほたる川（徳島県吉野川市、図－1）の流域は、古くから浸水被害に悩まされており、平成16年には台風23号により甚大な浸水被害が発生しました。このため、平成21年12月に国土交通省、徳島県、吉野川市による「ほたる川総合内水対策協議会」が立ち上がり、国土交通省による「ほたる川排水機場」の

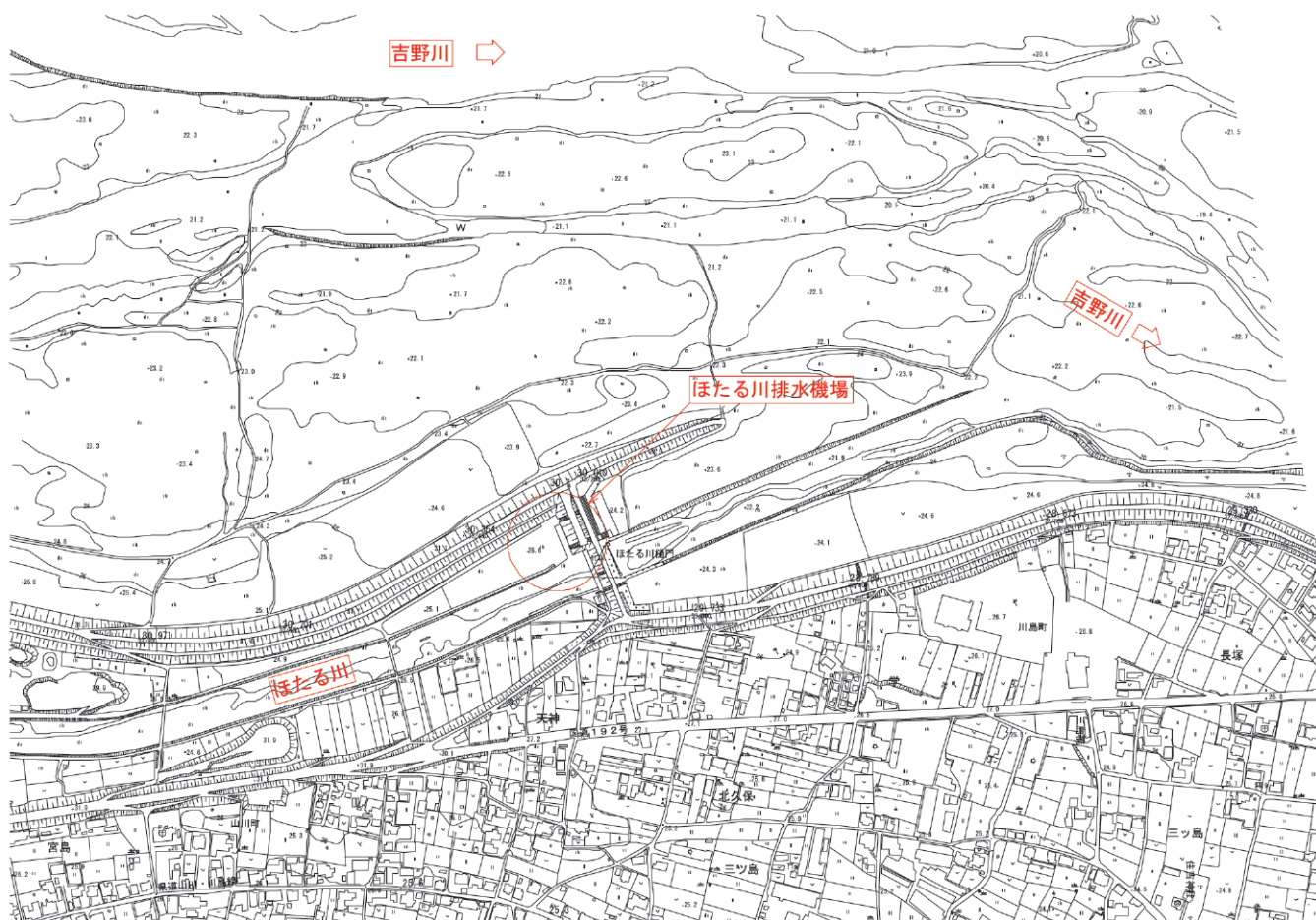
整備、徳島県による河道整備、吉野川市による流域貯留浸透施設の整備等を行うことにより（図－2）、頻発する内水被害を軽減させることになりました。以下に、ほたる川排水機場ポンプ設備工事の概要と特徴を紹介します。



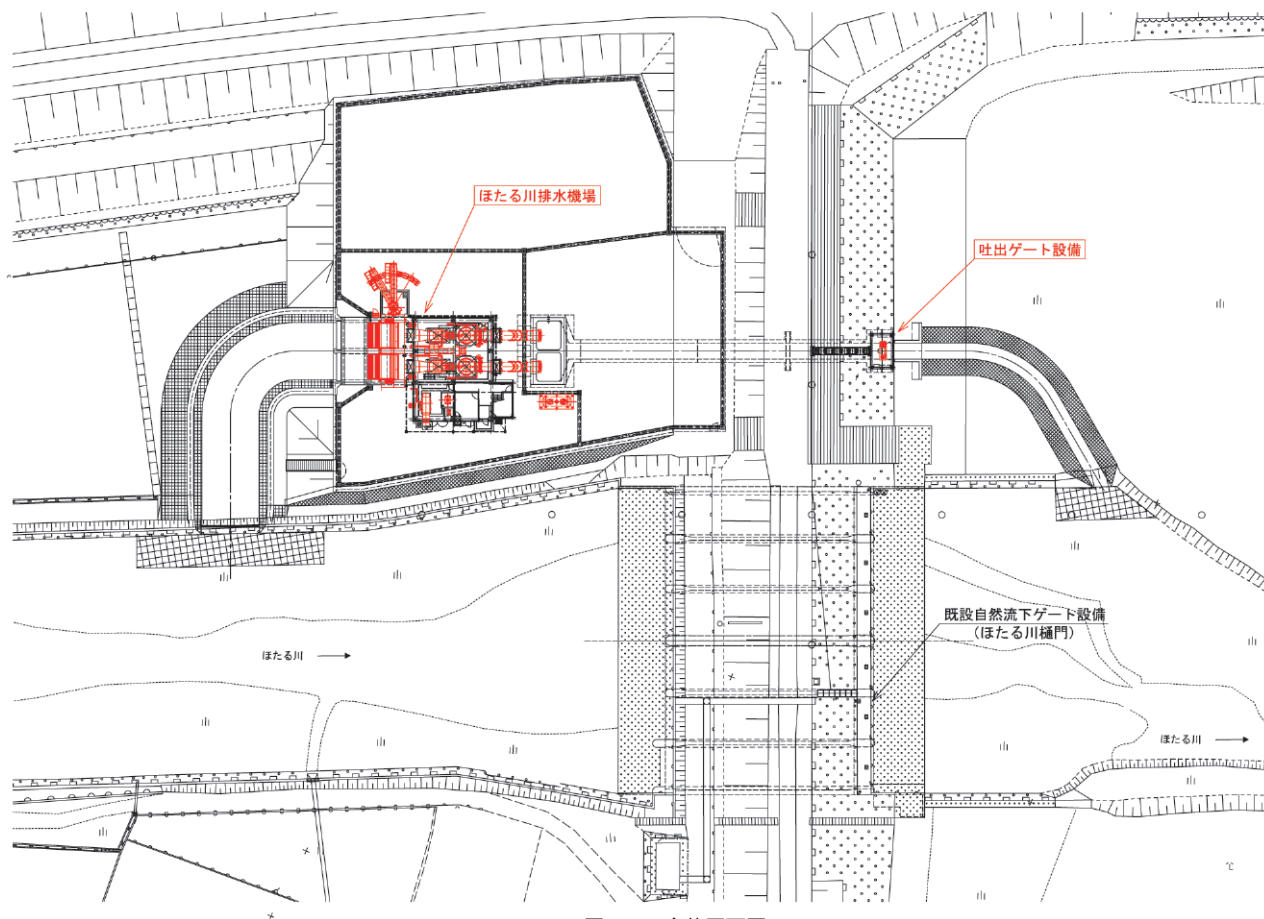
図－1 位置図



図－2 総合内水対策緊急事業計画概要図



図－3 ほたる川排水機場の位置



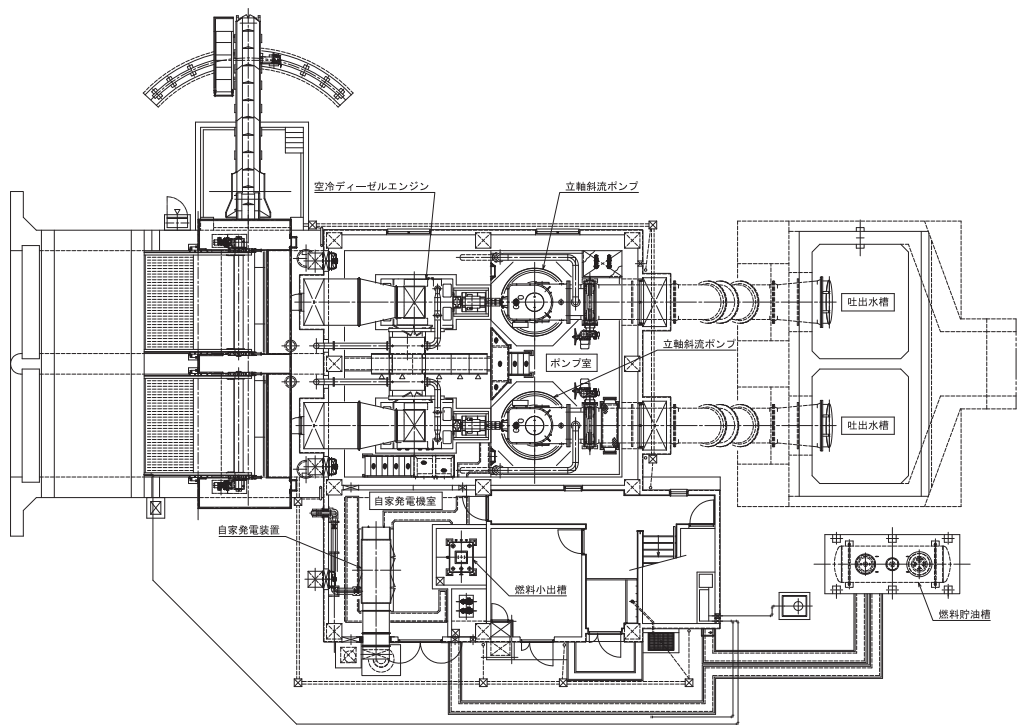
図－4 全体平面図

2. 工事概要

本工事は、一級河川吉野川水系吉野川と支川ほたる川の合流点付近に、ほたる川流域の内水排除を目的として排水機場が新設されたものです（図－3～図－6、写－1～写－2参照）。主要設備仕様は以下のとおりです（表－1）。

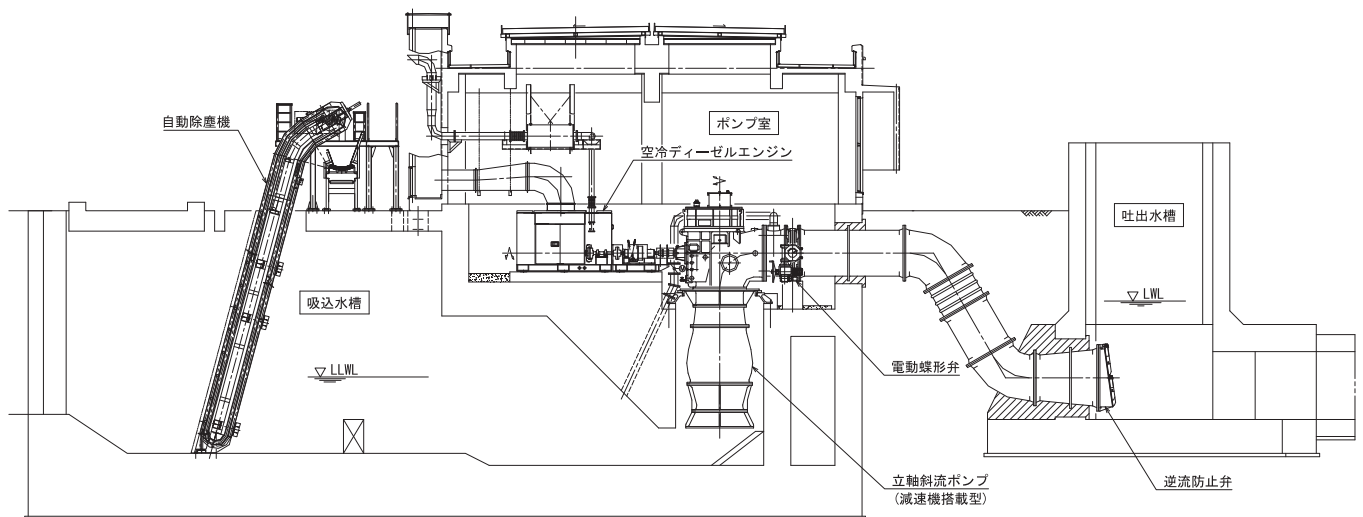
表－1 主要設備仕様

機 器 名	仕 様	数 量
主ポンプ	立軸斜流 1350mm	2台
吐出管	口径 1350～1650mm、可撓伸縮継手含む	2台分
吐出弁	電動バタフライ弁 口径 1350mm	2台
逆流防止弁	フラップ式 口径 1650mm	2台
主原動機	空冷ディーゼルエンジン	2台
動力伝達装置	ポンプ搭載型減速機	2台
系統機器設備	燃料移送ポンプ×2台、屋内排水ポンプ×2台	1式
燃料設備	6kL 燃料貯油槽×1基、300L 燃料小出槽×1基	1式
監視操作制御設備	主ポンプ盤×1面、運転監視支援装置×1台、 系統機器盤×1面、計装盤×1面	1式
遠隔監視操作制御設備	既設広域管理装置の改造	1式
CCTV 制御設備	CCTV 制御盤×1面、画像伝送盤×1面、 画像監視制御装置×1台、CCTV カメラ装置×18台	1式
電源設備	自家発電装置×1台、低圧受電盤×1面、 直流電源装置×2面、引込開閉器盤×1面、 排水機場照明分電盤×1面、自然流下ゲート照明分電盤×1面	1式
除塵設備	自動除塵機×2基、水平ベルトコンベヤ×1基、 傾斜ベルトコンベヤ×1基、除塵機機側操作盤×1面	1式
吐出ゲート設備	扉体×1門、戸当り×1面、開閉装置×1面、 吐出ゲート機側操作盤×1面、吐出ゲート照明分電盤×1面	1式
管理運転ゲート設備	扉体×2門、戸当り×2面	1式
計装設備	水位検知装置（内水位計×1台、外水位計×1台）	2組
換気設備	換気扇（原動機室×2台、自家発電室×1台）	3台



機 場 平 面 図

図－5 機場平面



機 場 断 面 図

図－６ 機場断面



写－１ ほたる川排水機場外観



写－２ 機場内主ポンプ設備

3. 本機場の特徴

ほたる川排水機場は以下の特徴を採用することで、機場のコンパクト化と信頼性の向上が図られています。

- １）高流速・高比速度の立軸斜流Ⅱ型ポンプの採用
- ２）空冷ディーゼルエンジンの採用
- ３）ポンプ搭載型減速機の採用
- ４）セミクローズ形吸水槽の採用

更に、本機場では、主ポンプの維持管理性を向上させるため簡易点検ポンプを採用しています（図－７、NETIS登録番号：KT-110053「楽々点検ポンプ」）。従来の立軸ポンプは、ポンプの吐出ボウル内に水中軸受を設

け、インペラを支持していますが、この構造では、水中軸受の摩耗状況の点検や交換作業はポンプを引上げて分解しなければならず、多大な労力と費用を要していました（図－８）。また、その作業期間中は、当該ポンプは運転不能となり、排水機場の排水能力が低下してしまうという問題がありました。簡易点検ポンプは、ポンプ吐出ボウル内に摩耗部品となる水中軸受を設けず、インペラの下部に設ける構造となっているため、点検員が吸水槽から摩耗状況等を確認でき、摩耗している場合にはポンプを引き上げることなく吸水槽内で軸受交換が可能な構造となっています。

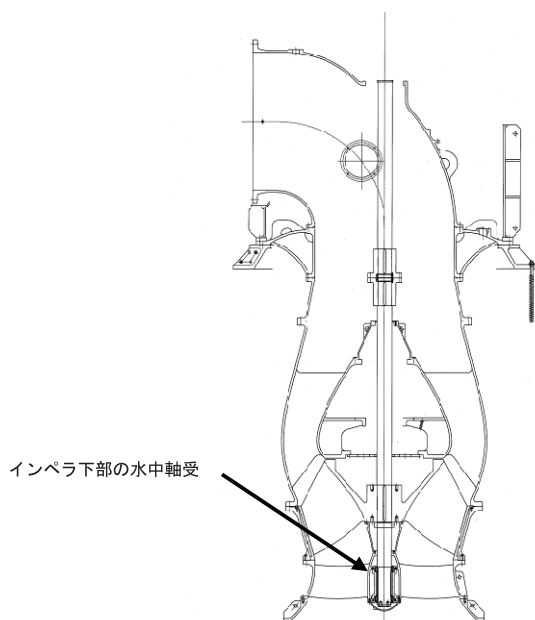


図-7 楽々点検ポンプ

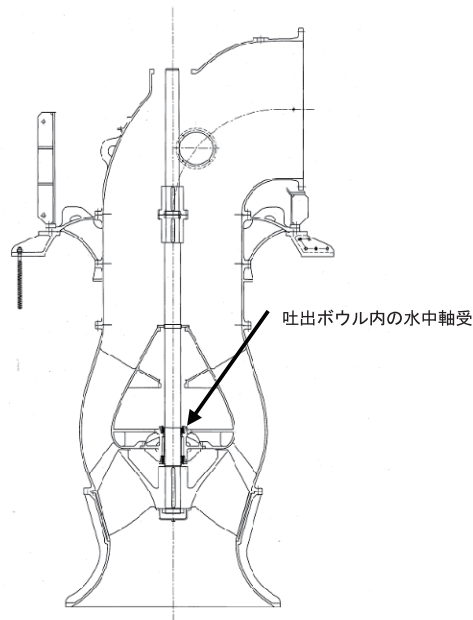


図-8 従来型立軸ポンプ構造

4. 現地工事について

本工事は、先行工事として吐出管埋設部工事（写-3）及び吐出ゲート電線管工事があり土木工事との取合いや施工期間の制約があったこと、並びに機场内では土木・建築・電気・機械工事の並行作業があったことから工程調整に苦慮しましたが、関係者皆様方の御協力のもと無事工事を完了することができました。

施工期間中には、地域住民に工事の御理解をいただくため、国土交通省殿主催による土木・建築・機械合同見学会が開催されました（写-4）。見学会は休日に開催したこともあり、たくさんの地元の方が参加され、ほたる川排水機場の特徴や工事目的を理解戴くことができ、大変好評で有意義なものになりました。



写-3 吐出管埋設部



写-4 地域住民への合同見学会

5. おわりに

平成24年2月中旬からはじまった約2年におよぶ工事（機器設計・製作含む）は、平成26年3月末に竣工を無事終えることができました。本機場がほたる川流域の浸水被害の解消に活躍することを願っております。最後に、工事全体にわたり多大なる御協力と御指導いただいた徳島河川国道事務所の主任監督員殿をはじめ所員の

方々、並びに吉野川鴨島出張所の所員各位をはじめ関係者皆様方の御協力と御指導により、本機場が無事完成できましたことを深く感謝致します。加えて徳島河川国道事務所長殿より平成26年度国土交通行政関係功労者に選出され、受注者として光栄に感じております。

篠井川排水機場

— 北陸地方整備局 直轄事業初めての排水機場 —

前原 正之 まえはら まさゆき | 国土交通省 北陸地方整備局
千曲川河川事務所 管理課 専門職

1. はじめに

篠井川排水機場は、千曲川流域での豪雨により本川水位が高くなり、支川である篠井川が自然流下できなくなった場合に強制排水することで、地域の安全・安心の確保と、産業経済の発展に寄与するため、昭和 53 年度に暫々定竣工した、北陸地方整備局の直轄事業では初めての排水機場である。



写－1 篠井川排水機場周辺



図－1 篠井川排水機場 位置図

2. 篠井川流域の沿革と排水機場

篠井川は、志賀高原の西方小池峠（標高 1,098m）にその源を発し、千曲川に流入する、流路延長約 10km の右支川である。

流域面積は 49.3km²で、その 70% を平野部が占めている。平野部は、篠井川の支川である江部川及び真引川の合流地点を中心に緩いすり鉢状の地形となっており、標高の低い低地部は農地、すり鉢の縁に村落が形成されている。また現在、すり鉢の中央をこの地域の主要道路である国道 403 号が貫いており、沿道では近年都市化が進行している。

この篠井川下流部の緩いすり鉢状の平野部は、延徳平

（えんとくだいら）と呼ばれ、もともと低湿地であり千曲川本川との高低差が無い、千曲川合流点下流の立ヶ花狭窄部による水位上昇の影響も加わり、洪水のたびに本川水が逆流して流域に内水氾濫の被害を生じさせて来た。

篠井川の治水事業の歴史は古く、豊臣、徳川時代に諸藩の領主が自衛手段として河道付替や築堤を行ってきたが、一環した治水対策が確立されないまま、流域住民は絶えず洪水に悩まされていた。

明治に入ってからでも洪水は続き、明治 25 年には地域から長野県議会に惨状を訴え千曲川への築堤を提案したが、流域内各地域の意見が一致せず、否決されている。

明治 43 年に延徳平住民は「延徳沖治水会」を創出し、引き続き国や長野県に対し現状を訴え救済を求めたが、治水事業は実現を見ることは無く、自治的対応として

千曲川の流入部にアカシアの木を12,000本植え、水防林を設けた。その効果は顕著であったが、本川上流の地域が洪水時に本川水位が堰上げられ被害が増大したとして、長野県から延徳沖治水会に対し撤去勧告がなされるなど、当地域の治水事業は地域的な連携の難しさがよく判る出来事である。

これを契機に小県郡（現：上田市他）から下流に位置する千曲川沿川全市町村により「千曲川治水会」が大正2年に結成され、千曲川の抜本的な治水事業の必要性を長野県及び国に強く訴えた。

その結果、大正7年から昭和16年にかけて、千曲川第一期改修事業が国の直轄工事として実施され、その一環として、昭和7年に篠井川と本川との合流部に篠井川樋門（手動式マイタゲート4門）を設置し、本川の逆流による被害の解消に努めて来た。しかし、自己流量による湛水被害は依然として軽減出来ず、昭和34年8月には湛水面積274ha、湛水期間7日間、昭和36年6月には湛水面積421ha、湛水期間13日間と大きな被害が繰り返されていた。



写－2 昭和36年6月洪水 湛水状況

こうした背景の中で、排水機場設置の調査が昭和41年度から実施された。

内水解析の結果では、限界最高湛水位（EL.329.0m）で許容湛水時間を1日とした場合、5年確率洪水対応では10m³/s、10年確率洪水対応では20m³/s、30年確率洪水対応では30m³/sのポンプ容量が必要とされ、全体で30m³/sのポンプ規模の排水機場建設が計画された。

調査・検討を重ね、昭和48年度に事業着手し、北陸地方整備局が直轄事業として始めて施工した排水機場として、昭和53年度に5m³/sポンプ2台、計10m³/sの

篠井川排水機場が暫々定竣工した。

篠井川排水機場竣工後は湛水被害は少なくなったものの、ポンプ吐出容量が5年確率洪水対応の10m³/sしか無かったことにより、昭和53年度の完成から平成10年度までの20年間で家屋浸水が3回、農地浸水も含めると5回と、依然として湛水被害が発生していた。湛水被害の軽減及び地域住民の強い要望に応えるべく、平成12年度に10m³/sのポンプ1台を増設し、合計排水容量を20m³/sに増強した。

これが、現在の篠井川排水機場である。

3. 主要諸元

現在の篠井川排水機場の主ポンプ設備、主ポンプ駆動設備等の諸元について、以下に示す。

表－1 主要諸元

主 ポ ン プ 設 備	1号・2号ポンプ	
	形 式	立軸斜流二床式
	□ 径	1,500mm
	吐 出 量	5m ³ /s
	全 揚 程	8.4m
	回 転 数	278rpm
	台 数	2 台
	3号ポンプ	
	形 式	立軸斜流二床式
	□ 径	2,000mm
主 ポ ン プ 駆 動 設 備	吐 出 量	10m ³ /s
	全 揚 程	9.2m
	回 転 数	195rpm
	台 数	1 台
	1号・2号ポンプ用	
	形 式	4サイクルディーゼル機関
	出 力	662kW (900PS)
	始 動 方 式	圧縮空気式
	冷 却 方 式	分岐式管内クーラ
	台 数	2 台
電 源 設 備	3号ポンプ用	
	形 式	出力軸縦型ガスタービン
	出 力	1,180kW (1,604PS)
	始 動 方 式	蓄電池式
	冷 却 方 式	空 冷
	台 数	1 台
	自家発電設備（常用、予備）	
	原 動 機 形 式	4サイクルディーゼル機関
	原 動 機 出 力	220kW (300PS)
	発 電 機 出 力	250kVA
電 源 設 備	冷 却 方 式	水冷（二次冷却）
	始 動 方 式	圧縮空気式
	台 数	2 台
	直流電源設備	
電 源 設 備	整 流 器 形 式	サイリスタ
	電 圧	150V、24V
	バ ッ テ リ 形 式	アルカリ



写－ 3 排水機場内状況



写－ 4 1号主ポンプ設備 (5m³/s)



写－ 5 2号ポンプ用駆動設備 (ディーゼル機関)

4. 各設備の特徴等

4－ 1. 主ポンプ設備

全体計画吐出容量30m³/sを大型ポンプと小型ポンプに分割すれば、流量負荷の変動に対しても調節が容易であり、また機器故障時の危険分散も可能となることから、主ポンプ設備の容量は5m³/s× 2台、10m³/s× 2台の延べ4台のポンプで30m³/sに対応するものと決定された。またポンプ形式は、耐久性やランニングコスト、保守の容易さ等を考慮し、立軸斜流ポンプに決定された。

4－ 2. 主ポンプ駆動設備

篠井川排水機場が計画された昭和40年代後半から50年代前半のポンプ駆動設備は、ディーゼル機関か電動機が一般的であった。常時稼働する揚水機場とは異なり、排水機場は年間稼働時間の少ない待機系設備であることから、通年契約が必要な電力料金との経済比較や、災害時の停電を考慮し、1号・2号ポンプ用駆動設備にはディーゼル機関が選定された。これら原動機は設置当初は二次冷却方式を採用していたが、平成11年度に分岐式管内クーラ方式へ改修がなされた。

また平成12年度に増設された3号ポンプ用駆動設備には、信頼性の高さや設置スペースのコンパクトさ、大気汚染や騒音といった環境面を考慮し、出力軸立軸のガスタービンが選定された。



写－ 6 3号ポンプ用駆動設備 (ガスタービン)



写－7 電源設備（常用発電機）



写－8 千曲川治水紀功碑



写－9 篠井川排水機場全景（篠井川側より望む）

4－3. 電源設備

今日であれば設計指針で、排水機場の電源設備は出水時の商用電源停電時にも機能を維持できるよう、必要な電力は自家発電設備により供給し、常用機と予備機を設置するものとされている。

篠井川排水機場が計画された当時、商用電源＋予備発電方式と、常用・予備発電機方式とで経済比較を行っている。その結果、コスト面では不利であるが、防災施設としての確実性を優先し、現行指針同様の常用・予備発電機方式を採用している。

5. おわりに

篠井川排水機場の脇にある「千曲川治水紀功碑」は沿川村落の長や延徳沖治水会員により篠井川樋門が完成した昭和7年に建立されたもので、古来より当地域が水害に悩まれ、治水への関心が強かったことを物語っている。

平成18年度に発生した洪水は、篠井川と千曲川の合流点下流にある立ヶ花観測所で、計画洪水位まで7 cmにせまる既往第2位の大洪水であったが、篠井川排水機場の稼働により当流域内においては家屋に影響を及ぼす湛水被害は発生しなかった。

このように当地域の治水安全度の向上に篠井川排水機場が担っている役割は非常に大きく、今後も適切な維持管理により施設の長寿命化を図り、地域の安全・安心の確保に努めてまいりたい。

参考文献

- ①中野市千曲川水系治水史
（長野県中野市：平成6年）
- ②復刻版 延徳沖治水三十三年史
- ③信濃の巨流 千曲川
（②及び③ 千曲川河川事務所：平成5年）

NETIS の新たな取組について

林 利 行 はやし としゆき | 国土交通省 大臣官房 技術調査課 課長補佐

1. はじめに

国土交通省では、有用な新技術の積極的な活用を推進することで、公共工事のコスト縮減や品質向上を図り、新技術の更なる改善を促進するための仕組みとして、平成13年度からNETIS（新技術情報提供システム、約4,800技術登録（H26.3時点））を運用し、平成18年度からは国土交通省の現場で活用した評価結果（事後評価情報）について公表している。（図－1 参照）

その後も、事後評価情報の充実を図るため、平成22年には、事後評価に必要な活用件数を10件から5件に緩和するなど、新技術の活用・評価の促進、技術のスパイラルアップに取り組んできた。その結果、新技術の活用率（新技術を活用した工事件数を総工事件数で除したものは、約40%（平成25年度）となるなど、NETISは新技術の普及に寄与してきた。

一方、NETIS登録技術の内、約3/4の技術は評価されない（未評価技術）などの課題があることから、民間で開発された新技術の積極的な活用を促進するため、国土交通省では、「新技術の登録申請時及び活用後の評価に

おける技術特性の明確化」、「現場ニーズに基づく技術公募による活用・評価の促進」等を目的に、「公共工事等における新技術活用システム（NETIS）」の実施要領を改正し、平成26年4月より施行している。（図－2 参照）

以下では、本年度からの主な改正内容と、平成25年度から取り組んでいるNETISの枠組みを活用した老朽化対策の取組について紹介する。

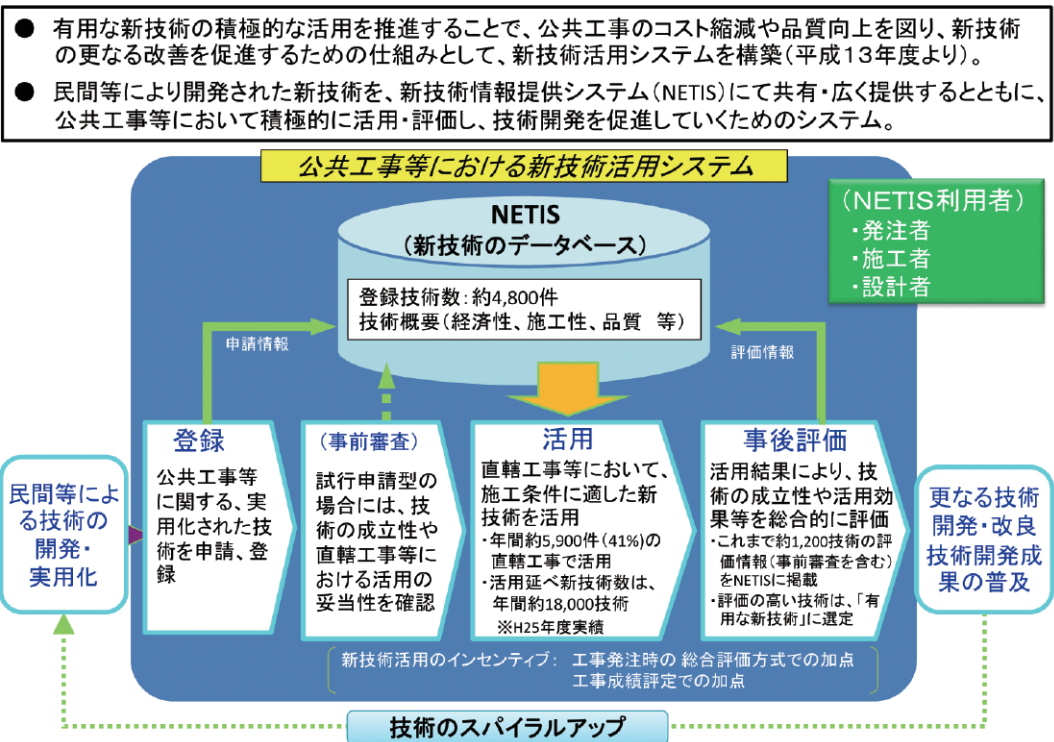
2. 新技術活用システムの改正

(1) 現場ニーズに基づく技術公募による活用・評価の促進

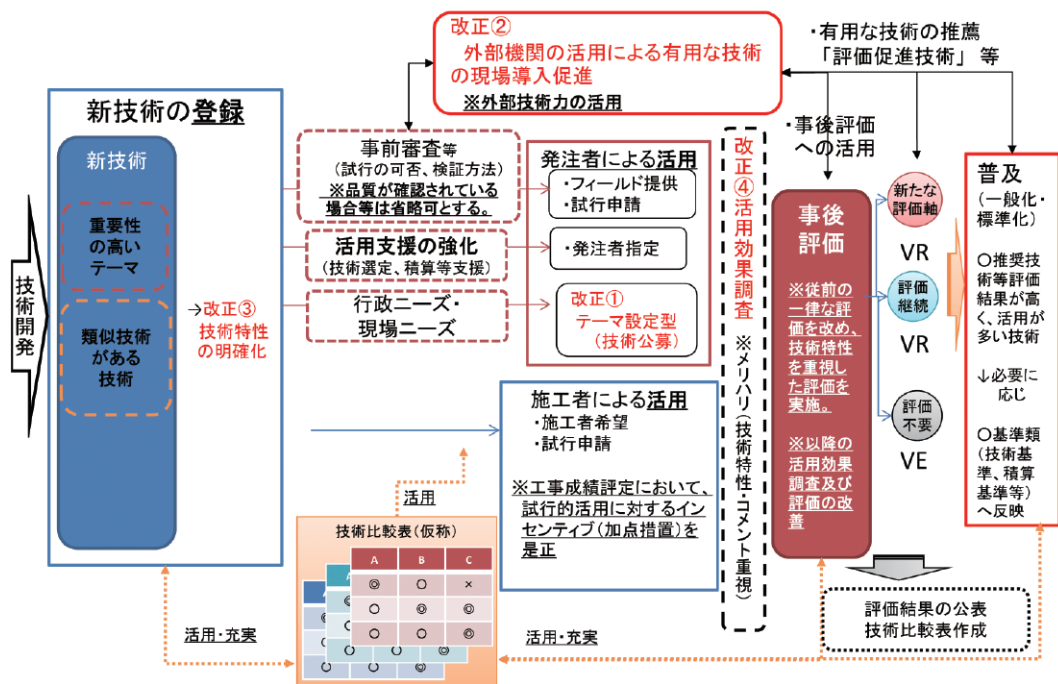
特定の工種・工法において複数の新技術が登録されているが、未活用・未評価技術において、その特徴（長所、短所）がわかりにくい等の原因により、現場での活用が進みにくいという課題を抱えていた。

そこで、従来の活用方式である、「試行申請型」、「フィールド提供型」、「発注者指定型」、「施工者希望型」に加え、「テーマ設定型（技術公募）」を新設した。

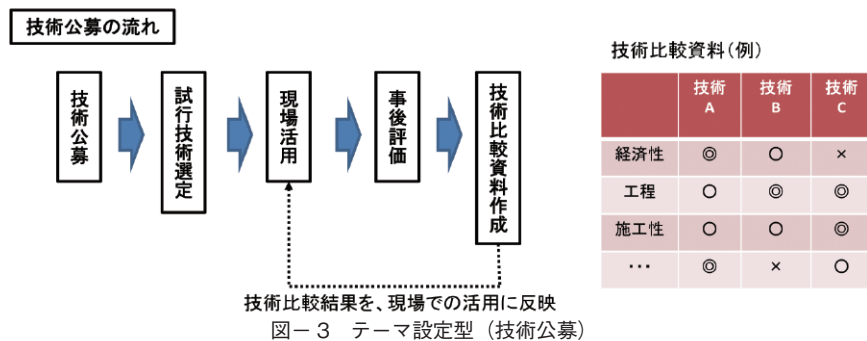
「テーマ設定型（技術公募）」を通して、現場ニーズに基づき設定した技術テーマに対し、応募のあった技



図－1 公共工事等における新技術活用システム（NETIS）



図ー２ 新技術活用システム実施要領改正概要～登録、活用、評価、普及の一連の過程における改正～



図ー３ テーマ設定型（技術公募）

術を現場で積極的に活用、評価（原則、１年以内に１件以上活用、評価）することで、新技術の現場導入、評価の加速化に取り組む。

活用、評価した技術については、技術比較資料を作成することで、技術特性（優れた点や類似技術との違い）を明らかにするとともに、受発注者等が、技術比較資料を新技術選定に活用することで、適切な技術の現場導入を促進する。（図ー３参照）

（２）外部機関の活用による有用な技術の現場導入促進

NETIS登録技術については、国土交通省発注工事における実績に基づき事後評価されるが、評価済み技術が

全体の約１／４にとどまるなど、未評価技術の評価促進が求められている。（H26.3時点）

そこで、従来、「各地方整備局等に設置された新技術活用評価会議」、「関係研究機関」及び「第三者機関等」に限定していた推奨技術、準推奨技術の推薦を地方公共団体等にも拡大する。また、新たに設定した「評価促進技術」に選定された技術については、国土交通省において積極的に活用・評価を行うなど、有用な新技術の積極的な現場導入に取り組む。（表ー１参照）

今回の改正により、外部機関で活用された技術の評価結果等を活用し、有用な技術の現場導入を促進する。

表ー１ 推奨技術等の推薦方法

実施主体	現状		H26以降	推奨技術	準推奨技術	評価促進技術
①評価会議	有用な技術（「設計比較対象技術」「少実績優良技術」「活用促進技術」）から推薦	→	有用な技術（「活用促進技術」）等から推薦	現行通り	現行通り	-
②第三者機関	建設技術審査証明を取得しており、近年、NETISにおいて活用・評価された技術	→	・建設技術審査証明や港湾関連民間技術の確認審査・評価等を取得しており、近年、NETISにおいて活用・評価された技術 ・学会についても検討	現行通り（強化）	現行通り（強化）	新規
③研究機関	事前審査等を行い、近年、NETISにおいて活用・評価された技術	→	・事前審査等を行い、近年、NETISにおいて活用・評価された技術 ・自機関（共同開発含む）で開発・評価した技術	現行通り（強化）	現行通り（強化）	新規
④地方公共団体等	現在無し	→	特定の条件を満たした技術 例：NETIS同様の制度を有し、活用・評価された技術	-	新規	新規

(3) 新技術の登録申請時における技術特性の明確化

新技術全体のうち、評価が進まない技術については、従来技術^{※1}や既NETIS登録技術（類似技術）と比べ、技術特性がわかりにくいなどの課題が挙げられる。

※1：公共工事等において標準的に使用され、標準積算の対象となる技術等

これを受け、新技術の「登録申請時」に、以下に取り組むことで、新技術の技術特性を明確にし、適材適所での活用を促進していく。（表－2参照）

- ①適正な従来技術の設定（妥当性を示す根拠資料の提示）
- ②従来技術に加え、既NETIS登録技術（類似技術）との比較
- ③技術特性に応じ、新たな評価項目の追加

(4) 新技術活用後の評価における技術特性の明確化

これまで、国の現場で活用された技術については、6つの項目（経済性、工程、品質・出来形、安全性、施工性、環境）について定量的（5段階）に評価を行ってきた。一方、本評価では、技術特性が正確に反映できない技術もあるため、定性的（コメント重視の）評価が可能な評価方法に改正するとともに、技術特性に応じ調査項目の追加や見直しを可能とした。（図－4参照）

また、評価が安定している技術については、以降の評価を省略できるよう改正した。

本改正により、これまで複数回評価されてきた技術について技術評価を確定し、一定の技術特性を示すことが可能となる。

表－2 登録申請時における従来技術や類似技術との比較（例）

	新技術(Z工法)	従来技術(A工法)	類似技術(B工法)
NETIS番号	CB〇△-A	-	KT〇〇-V
改良深度	50m以内	50m以内	50m以内
経済性	120	100	95
工程・工期	80	100	110
品質	◎・・・	○・・・	◎・・・
出来形	◎・・・	○・・・	◎・・・
環境負荷	○・・・	○・・・	△・・・
安全性	◎・・・	○・・・	○・・・

◎：従来技術より優れている、○：従来技術と同程度、△：従来技術より劣る、・・・は文字による解説

3. NETIS を活用した老朽化対策の取組

我が国の社会インフラは、高度経済成長期などに集中的に整備され、今後急速に老朽化することが懸念されることから、真に必要な社会資本とのバランスを取りながら、戦略的な維持管理・更新を行うことが課題となっている。

国土交通省では、平成25年1月に国土交通大臣を議長とする「社会資本の老朽化対策会議」を立ち上げて、同年を「社会資本メンテナンス元年」とし、同年3月に3か年にわたる当面講ずべき措置をとりまとめ、様々な施設の老朽化対策に総合的かつ重点的に取り組んでいくことを示すとともに、省内の体制として「社会資本老朽化対策推進室」を設置し、この社会資本老朽化対策推進室を核にして、道路、河川、港湾、空港といった、国土交通省で所管するインフラの分野横断的な取組を推進している。

これら老朽化対策の取組の一環として、平成25年度より、NETISの枠組みを活用して、以下の取組を開始した。（図－5参照）

- ・点検等の維持管理において活用可能な技術を対象とした専用のデータベース（NETIS 維持管理支援サイト）を構築することで、点検等に資する技術の特性を明確化
 - ・具体の現場ニーズに基づき、テーマを設定し、公募した新技術を現場で積極的に活用・評価することにより、新たな技術の現場導入を促進
- 以下では、これらについて紹介する。

(1) 維持管理支援サイトの設置

国土交通省では、維持管理支援サイトを設立し、NETISに登録された技術から、点検等に資する技術（以下で示す2テーマ）を募り、これら技術情報を公表し、発注者・施工者・設計者を含めて広く情報提供することにより、点検等の現場における活用の支援に取り組んでいる（平成26年2月）。

点数だけでなく、コメント重視の評価が可能な調査表へ改訂

技術特性に合わない項目は、調査及び評価を行わない

大項目の点数化は継続

技術特性に応じて、評価の視点をチェック及びコメントを記載

技術特性に応じて、評価項目を追加

評価項目	当該技術に関連しない評価項目である					その他（自由設定）
	従来技術より劣る	同等	従来技術より優れる	従来技術より劣る	従来技術より優れる	
経済性	□1	□2	□3	□4	□5	＊上記の5項目の他に、評価事項がある場合に本項目にて評価を行って下さい。 良かった点、悪かった点はコメント欄へ具体的に記載して下さい。
工程・工期	□1	□2	□3	□4	□5	
品質	□1	□2	□3	□4	□5	
出来形	□1	□2	□3	□4	□5	
環境負荷	□1	□2	□3	□4	□5	＊上記の5項目の他に、評価事項がある場合に本項目にて評価を行って下さい。 良かった点、悪かった点はコメント欄へ具体的に記載して下さい。
安全性	□1	□2	□3	□4	□5	
施工性	□1	□2	□3	□4	□5	
その他	□1	□2	□3	□4	□5	

図－4 活用効果調査表の主な改正内容

実用段階にありながら現場での導入が遅れている技術については、**NETIS(新技術情報提供システム)(※)**等を活用し、公募した技術を現場で活用し、結果を公表することにより、技術の更なる活用および技術の改善を促進

※NETIS(New Technology Information System)とは
民間等により開発された新技術をデータベース化し、HPでの公表を通し、広く情報共有するとともに、公共工事等において積極的に活用・評価し、技術開発を促進していくためのシステム

[NETIS(フィールド提供型)の活用例]

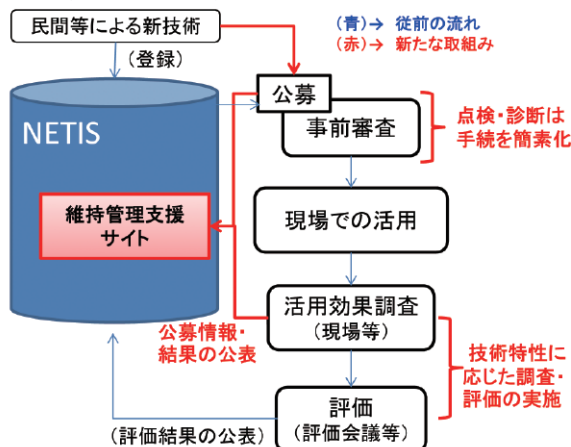


図-5 現場への導入可能性のある技術の情報共有と現場での活用について

＜新たな取組み＞

1. 非破壊検査技術等の点検・診断技術を公募し、現場で活用

- ◆現場（地方支分部局、研究機関等）においてフィールドを提供
- ◆NETIS登録技術の他、民間等による新技術等を幅広く対象
- ◆事前審査等の手続きを簡略化し、迅速に活用

2. 活用結果を公表

- ◆現場での活用効果調査結果（効果、課題等）を公表

3. NETISに維持管理支援サイトを新設

- ◆公募情報、活用結果等を専用サイトで公表する等、幅広く情報を共有

※既存技術についても情報提供

H25公募テーマ
・遠方からコンクリートのひび割れについて検出可能な技術
・水中の鋼構造物の腐食や損傷等を検出可能な技術

①点検等に資する技術

点検等に資する技術とは、ある時間断面（定期点検等）の構造物等の状況（ひび割れ、腐食、変形等）を把握する技術。モニタリング技術^(※)に活用可能な技術を含む。
(※) モニタリング技術とは、構造物等の状況（ひび割れ、腐食、変形等）を常時もしくは複数回（常時/定期/不定期、最低2時点）で計測し、状態の変化を把握する技術。

②診断調査結果を解析・管理・収集する技術

これらの技術について、点検対象となる構造物（ジャンル）毎に整理し、登録技術について以下の技術情報を紹介している。

- ・点検等における技術的特徴（どのような工事又は業務において、どのように役に立つのか等）
- ・点検等工事又は業務における活用実績（件数、工事等名等）
- ・点検等における対象分野（トンネル内附属物、橋梁、舗装等）

また、本サイトはNETISの掲載情報にリンクしており、NETIS番号をクリックすると、NETIS登録されている当該技術の情報が確認できる。

今後は、掲載対象技術を点検・診断以外の技術にも拡張しサイトの充実を図るとともに、掲載された技術の評価・活用促進方法について検討していく。

(2) NETISを活用した点検・診断技術の公募・活用・評価の促進

平成25年度より老朽化対策の一環として、非破壊検査技術等の点検・診断技術について、NETISを活用し

て幅広く公募を行い、速やかに現場で活用・評価するとともに、NETIS上に設置する維持管理支援サイトにおいて、点検・診断技術の活用状況や活用結果を公表する取り組みを進めており、平成25年度は2テーマ（「コンクリートのひび割れについて遠方から検出が可能な技術」、「目視困難な水中部にある鋼構造物の腐食や損傷等を非破壊・微破壊で検出が可能な技術」）について技術の公募を行った。

これら技術公募により試行、評価を行った技術の評価結果については、随時、維持管理支援サイト上で公表する。

今後は、本技術公募の取組を拡大するとともに、計画的に実施することで、現場ニーズの高い新技術について、短期間での活用・評価に取り組むとともに、施工者等にとって、これまで以上に評価情報が効率的に活用されるよう、類似技術間の技術特性を区別できるような評価方法の導入などに取り組んでいく。

このような取組みにより、現場への導入可能性のある技術の掘り起こしや点検・診断技術の情報共有等を図って行く。

4. おわりに

国土交通省では、有用な新技術の積極的な活用を推進することで、公共工事のコスト縮減や品質向上を図り、新技術の更なる改善を促進するための仕組みとして、平成13年度からNETISを運用している。

今後も、更なる効率的・効果的な新技術活用を推進するため、NETISの改正や新たな取り組み等を検討していくので、開発者、施工者、設計業者各位におかれては、引き続きご支援・ご協力をお願い申し上げます。

歯車減速機搭載型ポンプの適用事例

(株)電業社機械製作所

1. はじめに

歯車減速機搭載型立軸ポンプは、2000年に開発後約14年が経ち、全国に100台以上を納入した。この間、ポンプ場個別のニーズによりさまざまな仕様、形状の歯車減速機搭載型ポンプを製造した。今回、その一部を紹介する。

2. 吐出しエルボ上下二つ割型

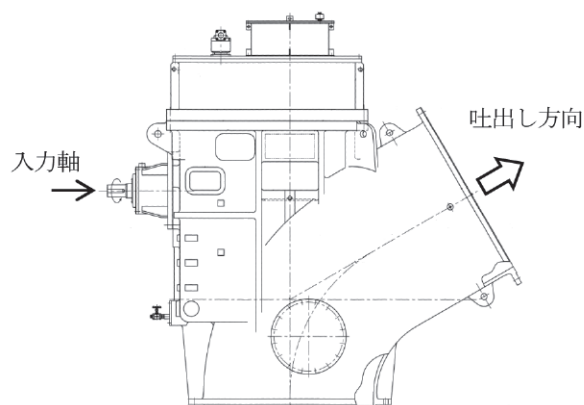
横軸ポンプの取替えなどで、既設ポンプ場の天井クレーン容量や吊上げ高さが不足する場合に、吐出しエルボを上下二つ割構造にすることで対応した事例である。



図－1 吐出しエルボ上下二つ割型

3. サイホン配管対応型

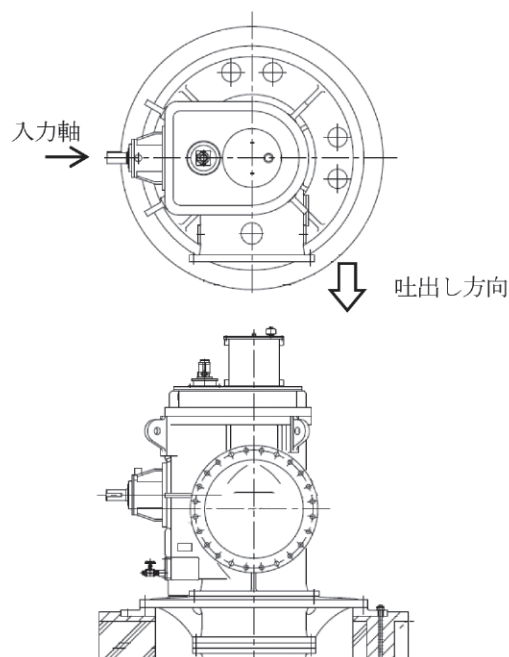
吐出し弁の無いサイホン配管機場に対応すべく、吐出し側を30°上向き形状とした事例である。



図－2 サイホン配管対応型外形図

4. 入力軸－吐出し方向水平 90° 配置型

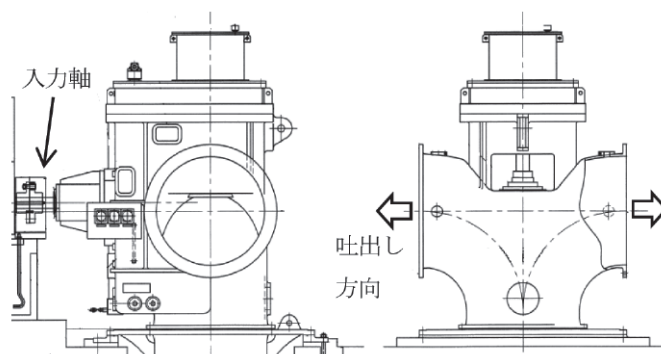
横軸両吸込渦巻ポンプの取替えにおいて、ポンプ室内スペースの関係上、駆動機用入力軸を吐出し側に対して水平90°方向に配置した事例である。



図－3 入力軸－吐出し方向水平 90° 配置型外形図

5. 双方向吐出し型

吐出し先が雨水用と汚水用とで異なるときに、入力軸に対して双方向に吐出することができる形状とすることで、吐出し弁の開閉により吐出し先を選択できるように対応した事例である。



図－4 双方向吐出し型外形図

ペンタム除塵機の改良

(株)荏原製作所

1. はじめに

ペンタム除塵機は救急排水機場向けに開発され、平成9年に1号機を納入した。従来のペンタム除塵機は、水路幅2000mm仕様と固定化しており、これより大きい水路幅の場合には、除塵機と両水路壁の間にスクリーンを設置していた。

この点を改善し、水路幅3000mmまで対応可能なペンタム除塵機の改良を行ったので紹介する。

2. 特長

ペンタム除塵機には以下の特長がある。

- ①低騒音：金属接触が無いため不快音が無く、鋼製除塵機と比べ10～15dB（A）騒音が小さい。
- ②耐食性：SS材のように腐食が無く、塗替塗装の補修費が不要で経済的。
- ③軽量：素材の密度が鋼材の約1／7と小さく軽量である。

- ④工期短縮：一体または二分割で出荷のため、現地での組み立て作業が少なく、施工時間を短縮。

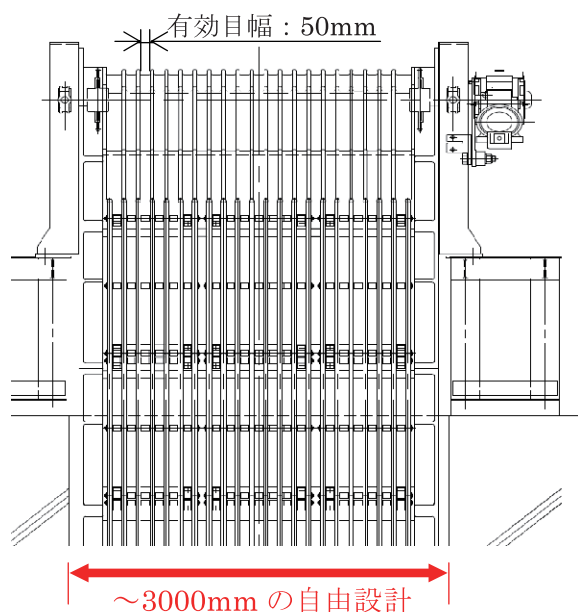
また従来は、レーキやスクリーン受梁にSS400またはSUS304材を使用していたが、今回の改良ではより高強度で耐食性のある二相ステンレス材を用いて、形状・寸法の見直しにより軽量化した。減速機については従来の機構を見直し、減速機効率が低いベベルギヤを採用し、電動機出力を低減した。

3. 適用範囲

- ・水路幅：～3000mm
- ・水路深さ：3000～6000mm程度
- ・有効目幅：50mm
- ・電動機出力：2.2kW以下

4. 改良型納入年

平成26年3月



図ー1 改良型ペンタム除塵機

バルーンでの歴史上の遺産探訪

(株)ミゾタ たく かずひこ
多久 和彦

ゴォーゴォーとガスバーナーが豪快な音を立て、青白い炎を放ちながら、バルーンはゆっくりと大空へ舞い上がっていました。

今日は空から佐賀の町を散策してみましょう。今飛び立った嘉瀬川の河川敷では、毎年11月上旬に『佐賀インターナショナルバルーンフェスタ』が開催されます。「バルーンフェスタ」とは熱気球の国際的な競技会で、参加するバルーンは約100機。1980年からこの場所で開催され、昨年の大会期間中の来場者数は80万人を越え、アジア最大級規模の熱気球大会となっています。競技開始にあわせて、カラフルなバルーンが一斉に飛び立つ光景は圧巻です。バルーン会場には、佐賀の特産物である佐賀牛のバーベキューや海の幸と山の幸を一堂に集めた「うまかもん市場」もオープンします。ぜひお腹をすかせておいで下さい。

西から風が吹いてきました。次に見えてきたのは筑後川と早津江川です。早津江川の右岸側には『三重津海軍所』がありました。(幕末当時、この辺りの地名は三重といい、津というのは港という意味ですので、「三重津」と

いう名称になったそうです。) 安政2年(1855年)に幕府が長崎海軍伝習所を開設すると、佐賀藩主『鍋島直正』は多くの佐賀藩士を派遣し、航海術や造船術を学ばせました。安政5年(1858年)御船屋(佐賀藩の船を管理する所)があったこの地に御船手稽古所を設けました。ここが三重津海軍所のはじまりだそうです。ここで、日本初の実用蒸気船『凌風丸』を建造したことが有名です。

今年世界遺産に登録された『富岡製糸場と絹産業遺産群』のあとを追って、ここ三重津海軍所跡は『明治日本の産業革命遺産 九州・山口と関連地域』のひとつとして来年(2015年)世界遺産登録を目指しています。

南風に乗って佐賀の中心部に向かってみます。当社(株)ミゾタの本社が見えてきました。今から4年前に当社北側の駐車場が発掘調査され、幕末に反射炉(大砲を鑄造した炉)があったことが判明しました。『多布施反射炉』とい

います。嘉永6年(1853年)アメリカの司令官ペリーが浦賀に来航して通商を迫ったことは有名な歴史上の事実ですが、その時幕府は国防強化のため、佐賀藩に鉄製の

大砲50基を注文しました。その大砲を鑄造した場所が当社北側の敷地一帯で、ここで製作された大砲が品川台場に据付られ、国を守る大役を果たしたそうです。

バーナーの燃料も残りわずかとなりました。出発地点の嘉瀬川河川敷に戻り、今回の探訪を終わりにします。

このように佐賀の地では、幕末から近代的な技術が発展し、現代日本の礎を築いてきました。佐賀の地は、歴史が好きな方からアウトドアの好きな方、食欲旺盛な方まで満足して頂けること間違いありません。九州にお越しの際は、ぜひ佐賀まで足をお運びください。お待ちしております。



位置図



バルーンフェスタ



三重津海軍所



多布施反射炉

「大森周辺の今昔」

(株)荏原電産 もちだ あきら
持田 明

当社大森本社は、JR大森駅と京急大森海岸駅の東西中央に位置した場所にあります。大森周辺は、山側と海側で全然世界が違います。山側には高級住宅地もあれば、海側には競艇や競馬場もあって、その両極端なバランスが他には無いと思います。

昔山側は、九十九谷と呼ばれ、丘と谷が複雑に入り組む起伏に富んだ地でした。周囲は大根畑と雑木林、都会から離れたこの九十九谷に尾崎士郎・宇野千代夫妻がやって来たのは大正12年のこと。面倒見がよく親分肌の士郎の誘いに、関東大震災後の住宅難も手伝って、多くの文士が誘いに乗り、以前から住んでいた画家や作家も加わって、周辺はにわかに騒がしくなってきました。これがのちに「馬込文士村」といわれるものとなりました。

現在、朝の連続テレビ小説『花子とアン』で人気沸騰、話題を呼んでいる主人公のモデル「村岡花子さん」も、結婚後、新居をこの大森の地で構え、翻訳活動、ラジオ番組のパーソナリティー、童謡作家として活躍されました。大田区では展示イベント「村岡花子が暮らしたまち大森」を大田文化の森にて開催しておりました。



「村岡花子が暮らしたまち大森」



「池上本門寺」

また、大森から少し歩くと「池上本門寺」があります。寺格は、大本山、山号を長栄山、院号を大国民院、寺号を本門寺とし、古くより池上本門寺と呼ばれています。また日蓮聖人入滅の霊場として日蓮宗の十四蹟寺院のひとつとされ、七大本山のひとつにもあげられています。

今年も、6月29日～7月20日に仁王門から本堂にかけて立つ境内の木々に南部風鈴500個が取り付けられ涼やかな音色を響かせていました。風鈴につけられた短冊には、参拝者の願い事やメッセージが添えられています。

境内には他に、五重塔が聳え立ち、都会を忘れる風情があります。お近くにお越しの際は、是非お立ち寄り下さい。

(一社) 河川ポンプ施設技術協会総会報告

平成26年度定時総会

総会

平成26年度定時総会は、平成26年5月22日、スクワール麹町にて開催致しました。

総会次第

1. 開会
2. 議長選出
3. 議事録署名人の選任
4. 議事
 - 第1号議案 平成25年度事業報告の件
 - 第2号議案 平成25年度決算報告の件
 - 第3号議案 役員の選任の件
 - 報告事項 公益目的支出計画実施報告



今年度は役員改選の年で2名の役員が退任されましたが、山田俊郎前理事には5年の長きにわたり理事長として、また、高井優前監事には1期2年の間、協会活動に大変ご尽力いただきまして誠にありがとうございました。

懇親会

総会終了後の理事会で新理事長が選任され、渡部義信理事長が紹介されました。渡部理事長の挨拶で懇親会が始まりました。

そのあと、来賓の方々からご挨拶を頂きました。

懇親会は各会員、関係者で和やかに懇談がおこなわれ、鈴木理事の締めで終了しました。

議事の経過

総会の冒頭、喜田会長が協会を廻る最近の状況について挨拶を致しました。

第1号議案では、平成25年度の事業活動について、公益事業、ポンプ施設管理技術者の活用の推進、内水排除施設の技術の向上及び災害協定の締結等の事業を報告、第2号議案では、公益事業、収益事業の財務内容の報告及び第3号議案では、改選の年で2名の役員が交代する旨の説明があり、各議案は原案どおり承認されました。

引き続き、公益目的支出計画実施報告書で公益事業の支出が着実に実施されている旨の報告がなされました。



平成 25 年度委員会活動報告

平成25年度事業においては、公益事業活動の推進、河川ポンプ施設技術の調査研究及びポンプ施設技術者資格制度の活用推進を重点事業として実施し、そのうち、公益事業については公益目的事業計画に基づき事業を実施しました。各委員会の活動について、以下のとおり報告します。

運営委員会

(1) 災害協定の拡大・締結

近年の大規模洪水発生や東日本大震災に鑑み、大災害時のポンプ施設の被災対応として東北、関東、中部、近畿の各地方整備局と災害協定を締結している。この災害協定を新たに以下の各地方整備局、北海道開発局と締結して、災害への対応を図った。

①北海道開発局

「北海道開発局所管施設等の災害応急対策業務に関する協定」(平成25年4月)

②中国地方整備局

「災害時における中国地方整備局所管施設の災害応急対策業務に関する協定」(平成26年3月)

③北陸地方整備局

「災害時における北陸地方整備局所管施設の災害応急対策業務に関する協定」(平成26年3月)

(2) 意見交換の実施

ポンプ施設の課題等について、国土交通省との意見交換を実施してきているが、平成25年度は、以下のとおり実施した。

平成25年7月25日 近畿地方整備局

平成25年12月17日 関東地方整備局

平成25年12月18日 東北地方整備局

- (2) 国・地方公共団体等の講習会、研修への協力
国土交通省が実施する研修に講師を派遣した。

平成25年11月18日 国土交通大学校

地方で開催されたポンプ施設研修会に講師を派遣した。

平成25年10月5日 九州地方整備局管内

(3) ポンプ施設技術講習会の実施

9月に全国5会場において技術講習会を実施した。

(テキスト：「ポンプ施設の建設と管理」)

受講者数 84名

(4) 技術研修会の実施

平成25年10月31日、東京ガス(株)根岸工場で技術研修会を実施した。

(5) ポンプ技術の広報

建設技術展示館(関東地方整備局)のリニューアルに伴い、排水ポンプ車に適用する実物の超軽量ポンプ及び排水ポンプ車の災害出動状況のパネルを展示した。

技術開発委員会

(1) ポンプ施設の新たな設計技術に関する検討

ポンプ施設の技術基準や設計指針等に関する技術解説の改訂検討のため、主ポンプ設備、主ポンプ駆動設備等の設計の課題について検討を行った。

(2) ポンプ施設に関する課題の抽出と解決に向けての検討

地方整備局との意見交換のための資料収集等を行った。

広報研修委員会

(1) 機関誌の発行

機関誌は、ポンプ施設の維持管理、長寿命化技術の事例、施設や技術の紹介及び海外の洪水被害と対策の状況等を編集、年間2回発刊してポンプに関する技術の広報に努めた。(計4,100部を国土交通省、地方公共団体、関係法人、会員等に配布)

規格調査委員会

- (1) ポンプ施設の基準、規格化に関する検討
ポンプ施設の技術基準や設計指針等に関する技術解説の改訂検討のため、監視操作制御設備の簡素化、規格化等に係る課題の検討を行った。

- (2) 海外の研究機関、行政機関との技術交流
大災害時のポンプ施設の浸水対策や操作等の危機管理対策について、海外における技術的な対応事例を研究するため、現地を訪問して意見交換及び関連施設の調査を実施した。なお、調査結果については、その概要を機関誌「ぼんぷ」51号に掲載した。

調査先 米国

期 間 平成25年12月15日～12月21日

維持管理委員会

- (1) ポンプ施設の維持管理技術に関する検討
ポンプ施設の技術基準や設計指針等に関する技術解説の改訂検討のため、維持管理、危機管理、更新等に係る課題の検討を行った。

また、設備診断技術に関して、外部専門家を交えて意見交換を行った。

- (2) 操作技術向上検討会等の実施

国及び地方公共団体が管理する排水機場の管理者及び操作員を対象とした維持管理技術・操作技術向上のための検討会を実施した。

○九州地方整備局管内

実施日：平成25年5月29日

場 所：福岡県直方市

参加者：遠賀川河川事務所、流域市町職員及び操作員

内 容：①講座

ポンプの基礎知識

排水機場計画の手順

ポンプ操作技術

②実地（藤野川排水機場）

排水機場設備見学

○中部地方整備局管内

実施日：平成25年10月8日

場 所：岐阜県岐阜市

参加者：木曽川上流河川事務所、流域市町職員及び操作員

内 容：①講座

ポンプの基礎知識

ポンプ設備の維持管理と長寿命化

②実地（早田川排水機場）

管理運転見学

故障時対応の実習

ポンプ施設管理技術者資格試験関係

- (1) 平成25年度ポンプ施設管理技術者資格試験

①実施日、会場

試験は平成25年10月27日（日）に札幌、東京、名古屋、大阪、高松、福岡の全国6会場で実施した。

受験者数 235名（1級129名、2級106名）

合格者数 135名（1級64名、2級71名）

②外部委員会

資格試験の適正な実施のため、外部委員の第三者委員会による審議を行った。

○審査委員会

平成25年度ポンプ施設管理技術者資格試験の試験問題、採点基準及び合格基準等の審議を行った。

○試験委員会

平成25年度ポンプ施設管理技術者資格試験の試験問題原案の作成、試験答案の採点等を行った。

- (2) 平成25年度ポンプ施設管理技術者講習

平成25年5月に「ポンプ施設管理技術者講習テキスト2013」を使用して札幌、仙台、東京、新潟、名古屋、大阪、広島、高松、福岡の全国9カ所で資格登録の更新に必要な講習を実施した。

なお、本講習は、継続学習制度の学習プログラムとしての認定を受けている。

受講者数 438名

- (3) ポンプ施設管理技術者に関する調査、広報

ポンプ施設管理技術者について、国土交通省及び代表的な自治体にポンプ施設管理技術者資格制度の趣旨、活用効果や総合評価方式における技術者評価事例等の説明を行い、資格者活用についての広報を行った。

平成 26 年度委員会活動計画

平成 26 年度は、国等が進める公共施設の長寿命化対策等計画的な維持管理・更新及び危機管理の推進に対応して、公益事業活動の推進、河川ポンプ施設技術の調査研究及びポンプ施設技術者資格の活用を柱に、以下のテーマに重点を置き、各委員会活動を中心に事業を推進します。

I. 公益事業活動の推進

- (1) ポンプ施設に関する調査研究成果等を反映した講習会の実施、技術図書や機関誌の発行により、関係技術の普及・向上を図る。
- (2) ポンプ施設の建設・維持管理分野に関する品質確保促進のための諸課題について、対応策の提案を行う。

II. 河川ポンプ施設技術の調査研究

- (1) ポンプ施設に関する技術の適用性評価及び維持管理技術、危機管理対応技術を踏まえた技術解説書の検討を行う。
- (2) ポンプ施設の効果的かつ効率的な維持管理を実現するための設備診断、点検・整備・更新技術の検討を進める。

III. ポンプ施設技術者資格の活用

- (1) ポンプ施設に関する技術者養成の一環としてポンプ施設管理技術者資格試験及び同技術者講習を実施する。
- (2) 国や地方公共団体へ資格制度の普及活動を行い、関係技術者の技術力の向上を図る。

運営委員会

- (1) 平成26年度協会活動の企画・立案
- (2) その他協会運営に関する審議

規格調査委員会

- (1) ポンプ施設に関する技術解説書等の作成
- (2) 国際交流の推進

広報研修委員会

- (1) 機関誌「ぼんぷ」の発行
- (2) 技術図書の発行
- (3) 国・地方公共団体等の講習会、研修への協力
- (4) ポンプ施設技術講習会の実施
- (5) 技術研究発表会等の実施

維持管理委員会

- (1) ポンプ施設の維持管理技術に関する検討
- (2) 操作技術向上検討会等の実施
- (3) 河川ポンプ設備のデータ管理

技術開発委員会

- (1) ポンプ施設に関する設計技術の検討
- (2) ポンプ施設に関する検討課題の解決に向けての検討

ポンプ施設管理技術者資格関係

- (1) 平成26年度ポンプ施設管理技術者資格試験の実施
- (2) 平成26年度ポンプ施設管理技術者講習の実施
- (3) ポンプ施設管理技術者に関する調査、広報

平成 26 年度 ポンプ操作技術向上検討会報告

(一社) 河川ポンプ施設技術協会 維持管理委員会

1. はじめに

(一社) 河川ポンプ施設技術協会では、排水機場の運転操作技術の向上を目的として操作技術検討会を設置し、緊急時操作の対応等について、操作技術の信頼性向上策を検討しています。

この活動の一環として、各地の施設管理者や操作員の方と運転操作における課題についての現地検討会を平成16年から実施していますが、今年5月に国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所のご協力を得て、関係者の参加のもと「ポンプ操作技術向上検討会」を実施しましたので、その概要を報告します。

2. 実施概要

- (1) 開催日：平成26年5月16日（金）
- (2) 場 所：京都府八幡市 八幡排水機場
- (3) 参加者

国土交通省近畿地方整備局管内機械職員	11名
製作メーカ及び点検業者	3名
河川ポンプ施設技術協会	2名

3. 実施内容

検討会は、国土交通省近畿地方整備局管内の機械職員を対象に、故障時の緊急対応能力向上による排水機場の機能維持を目的とした内容としました。

当協作成資料を用いて、排水機場の点検項目と故障時対応、単独運転操作の方法、故障事例による対応方法を理解する内容として、以下のとおり実施しました。

【講座】

- ・「排水機場の点検項目と故障時対応」の資料説明
- ・「ポンプ操作技術向上講習会テキスト」の解説

【実地】

- ・機側操作盤における単独運転操作
- ・故障事例1：満水検知器故障時の接点短絡作業
- ・故障事例2：始動用空気槽の常用・予備切換操作

4. おわりに

当協会では、今後も検討会を通じて操作技術の向上を図るとともに現場の実態を把握し、河川ポンプ施設の管理の改善に努めてまいります。

最後に、検討会開催のご協力と貴重なご意見をいただいた関係各位に感謝申し上げます。



写－1 資料及びテキストを利用した講座



写－2 満水検知器故障時の接点短絡作業

資格 制度

平成 26 年度ポンプ施設管理技術者 資格試験の実施について

平成 26 年度 1、2 級ポンプ施設管理技術者資格試験の学科試験・実地試験を下記のとおり実施いたします。

1. 試験日

1 級、2 級 平成 26 年 10 月 26 日（日） 学科試験及び実地試験

2. 試験地

札幌、東京、名古屋、大阪、高松、福岡の 6 地区

3. 試験内容・時間

区分	1 級	2 級
試験準備	9 : 15 ~ 9 : 30	10 : 15 ~ 10 : 30
学科試験 (択一式)	9 : 30 ~ 12 : 30 機械工学等、施工管理、維持管理、法規	10 : 30 ~ 12 : 30 機械工学等、維持管理、法規
昼休み	12 : 30 ~ 13 : 20	12 : 30 ~ 13 : 20
試験準備	13 : 20 ~ 13 : 30	13 : 20 ~ 13 : 30
実地試験 (記述式)	13 : 30 ~ 15 : 30 施工管理、維持管理	13 : 30 ~ 14 : 30 維持管理

* 受験者は試験準備開始時刻までに入室してください。

4. 合格発表

平成 27 年 1 月 9 日（金）

5. 問合せ先

一般社団法人 河川ポンプ施設技術協会 試験事務局

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



* 資格制度の詳細は当協会ホームページ（<http://www.pump.or.jp>）をご覧ください。

ポンプ施設の建設と管理

このたび、当協会の発行図書「ポンプ施設の建設と管理」を改訂し、平成26年8月に発刊しましたので、ご案内します。

本書は、ポンプ施設に関わる技術者が建設・管理現場で実施する業務に必要な知識・技術を体系的にとりまとめた技術図書として、関係工学の「基礎知識」、「ポンプ施設の計画設計」、製作・据付における「施工管理」、供用開始後の「維持管理」と「運転操作」、さらに関連する「法規」の6編で構成されています。

今回改訂では、国土交通省の「揚排水ポンプ設備技術基準（案）」（H26.3）や「機械工事共通仕様書」（H25.3）等、改定された各種基準、指針類に適合するよう内容の見直しを行って編集しています。

本書が、揚排水ポンプ施設の施工管理・維持管理・運転操作に携わる方々の座右の参考書として、あるいは講習・研修テキストとして日常の業務や技術の研鑽に活用され、ポンプ施設管理技術の向上に役立てていただければ幸いです。



A4版 約520頁

定価 8,000円（消費税込み、送料別）

本書の構成

第Ⅰ編 基礎知識

機械工学一般、電気工学一般、土木工学一般、水理学、河川工学

第Ⅱ編 ポンプ施設の計画設計

ポンプ施設の分類、計画の基本事項、主ポンプ設備、主ポンプ駆動設備、系統機器設備、監視操作制御設備、電源設備、除塵設備、付属設備、付属施設、その他のポンプ設備計画設計

第Ⅲ編 施工管理

施工計画、品質・出来形管理、工程管理、労務および原価管理、安全管理、工場製作、据付工事

第Ⅳ編 維持管理

維持管理の概要、保全、傾向管理、更新の検討、付属施設の維持管理

第Ⅴ編 運転操作

操作方式、始動・停止順序、運転準備、運転、故障原因と対策

第Ⅵ編 法規

河川ポンプ施設の関連法規（建設業法、河川関係法、道路関係法、労働基準法、労働安全衛生法、環境関係法、消防法、電気事業関係法等）

委員長 宮内 輝幸 (株)荏原製作所

委 員	當具 正道	(株)石垣
〃	西沢 良之	(株)荏原製作所
〃	高橋 政人	(株)鶴見製作所
〃	三渡 健太	(株)電業社機械製作所

委員 西原 靖博 (株)西島製作所
〃 丹野 良祐 (株)日立製作所
〃 島田 正徳 (株)ミゾタ

編集後記

ブラジルで開催された第20回サッカーワールドカップの興奮から冷めぬまま、この夏も日本中で猛暑が続いております。全国では、記録的な豪雨が各地で発生しており、内水の氾濫を防ぐ河川ポンプ施設の新設や増設、更新のみならず維持管理にますます期待がされているところです。なお、台風や前線にともなう大雨で被災された地域の皆様には、心からお見舞い申し上げます。

今回お届けする『ばんぶ 52 号』巻頭言では今年就任された渡部新理事長より適切な維持管理と計画的な修繕を目指した今後の取組についてご寄稿いただきました。展望記事では国土交通省 土地・建設産業局 建設業課より『建設業法・入契法・品確法等の改正』と題してご寄稿いただきました。技術報文では国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 施工安全企画室より『揚排水ポンプ設備技術基準の改正につい

て』と題してご寄稿いただきました。ニュース&トピックスでは国土交通省 大臣官房 技術調査課より『NETIS の新たな取組について』と題して新技術の積極的な活用についてご寄稿いただきました。機場めぐりでは国土交通省 北陸地方整備局 千曲川河川事務所より『篠井川排水機場』をご寄稿いただきました。

更に工事レポートでは、当協会会員の荏原製作所より『四国地方整備局 ほたる川排水機場』をご寄稿いただきました。新製品・新技術紹介では、当協会会員の電業社機械製作所、荏原製作所より、会員の広場ではミゾタ、荏原電産よりご寄稿いただきました。その他、当協会より活動報告等の記事を掲載しております。

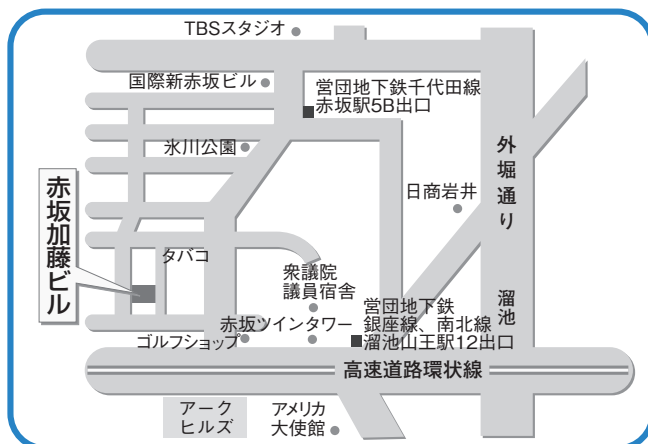
最後になりましたが、ご多忙中にもかかわらずご執筆いただきました皆様に厚く御礼申し上げます。

(広報研修委員会)

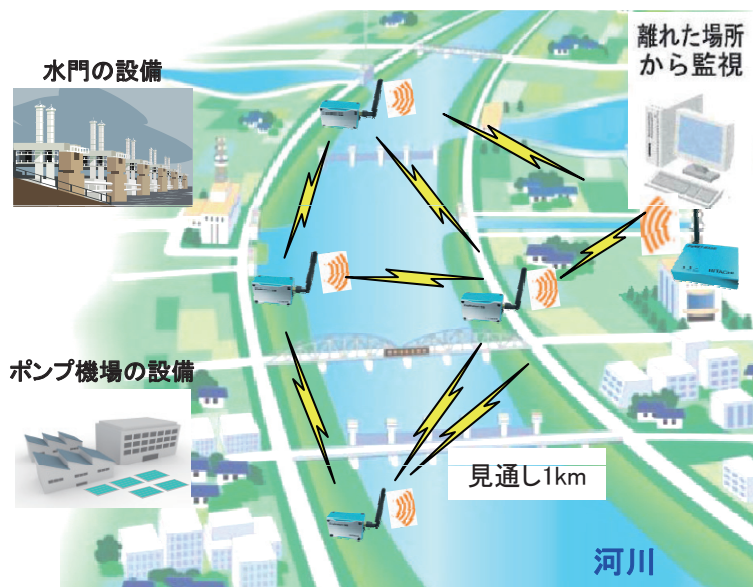
「ほんぷ」 No.52

平成 26 年 9 月 25 日発行
発行 (一社)河川ポンプ施設技術協会
〒 107-0052 東京都港区赤坂 2-22-15
赤坂加藤ビル 3F TEL 03-5562-0621
FAX 03-5562-0622

ホームページ <http://www.pump.or.jp>



免許不要で約10km^(注1)のエリアをカバー可能な
マルチホップによる無線センサネットワークシステム



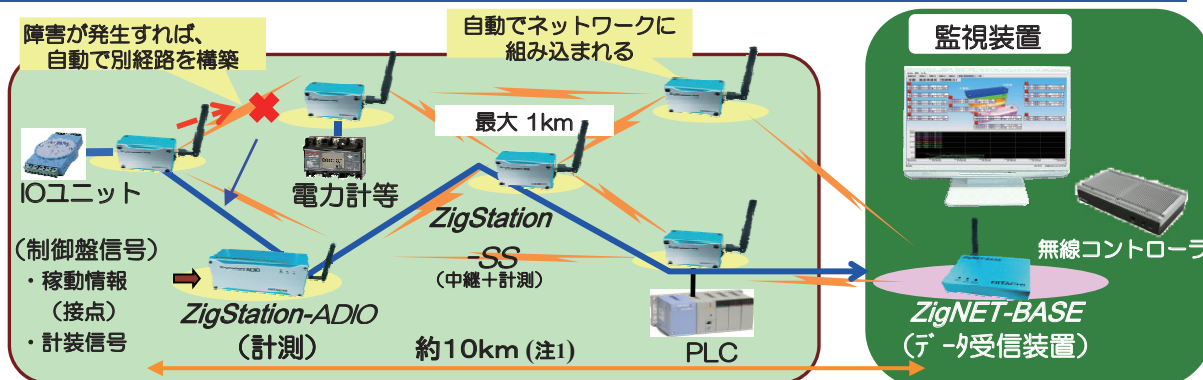
適用分野・利用シーン

- 河川の水位・ゲート、機場設備
- 工場の製造ライン（状態監視）
- ビル（空調・セキュリティ）
- プラントの試験設備にも適用可能

特徴

- 約10km^(注1)の距離を無線だけで接続が可能
- 通信費、無線免許不要
- 配線工事レスで圧力・水位等の計測が可能
- 持ち運びが可能なフルワイヤレスシステム
- インターネットによる監視、メール通報も可能

ZigNETの特徴



ZigNETの機器



ZigNET-BASE
データ受信装置
LANでシステムに接続して
使用する、ZigNET受信装置
です。



ZigStation-SS
無線中継端末（汎用入力型）
最大1kmの通信距離を持つ
無線中継端末。最大で12段
で中継可能で、自律的にネッ
トワークを構築します。RS-
232C/485インターフェイスに
よりさまざまな機器から
データ入力が可能です。



ZigStation-ADIO
無線中継端末
（ADコンバータ内蔵型）
8chのADコンバータ及び接
点信号入力端子を備えた
無線中継端末。
センサの出力を直接入力
し、無線で伝送すること
ができます。

注1：記載の通信距離は、見通しの良い環境での設計値で、障害物や天候などの環境条件により変化します。

ZigNET、ZigStationは、当社の日本における登録商標です。

安全上のご注意

ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

URL www.hitachi-pt.co.jp

◎ 株式会社 日立製作所 インフラシステム社

お問い合わせ先

社会ソリューション第二営業本部

〒170-8466 東京都豊島区東池袋四丁目5番2号(ライズアリーナビル)
電話 (03) 5928-8202

機械システム事業本部

〒300-0013 茨城県土浦市神立町603番地
電話 (029) 832-9479

支社 北海道：(011) 223-6161

関東：(029) 226-3891
：(048) 642-6061

中部：(052) 261-9331

関西：(06) 6266-1932

中国：(082) 249-2460

東北：(022) 263-3261

横浜：(045) 324-5640

北陸：(076) 223-5081

四国：(087) 834-3662

九州：(092) 262-7613

＜小中規模の排水機場に＞

用途・設置条件に応じた 多彩な製品バリエーション。

コラム型水中軸・斜流ポンプ



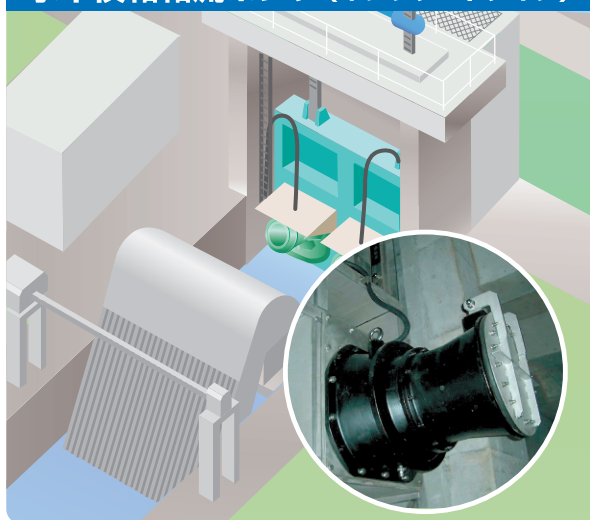
水中うず巻ポンプ



水中軸・斜流ポンプ



水中横軸軸流ポンプ (ポンプゲートタイプ)



水中ポンプ機場のメリット

ポンプの即起動が可能

「呼び水」不要で即起動。
急激な雨水流入などにも対応。

万が一の水没時も排水機能を確保

電気設備さえ確保できれば、機能が
停止しても早期に回復旧が可能。

優れたメンテナンス性

着脱装置の併用により
配管との着脱が可能。

株式会社 鶴見製作所

大阪本店：〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見4-16-40 TEL.(06)6911-2351(代) FAX.(06)6911-1800
東京本社：〒110-0016 東京都台東区台東1-33-8 TEL.(03)3833-9765(代) FAX.(03)3835-8429

北海道支店：TEL.(011)787-8385 東京支店：TEL.(03)3833-0331 中部支店：TEL.(052)481-8181 近畿支店：TEL.(06)6911-2311 四国支店：TEL.(087)815-3535
東北支店：TEL.(022)284-4107 北関東支店：TEL.(027)310-1122 北陸支店：TEL.(076)268-2761 中国支店：TEL.(082)923-5171 九州支店：TEL.(092)452-5001
東京ポンプシステム：〒110-0016 東京都台東区台東1-33-8 TEL.(03)3833-9765 FAX.(03)3835-8429 近畿ポンプシステム：〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見4-16-40 TEL.(06)6911-3210 FAX.(06)6911-3090

www.tsurumpump.co.jp

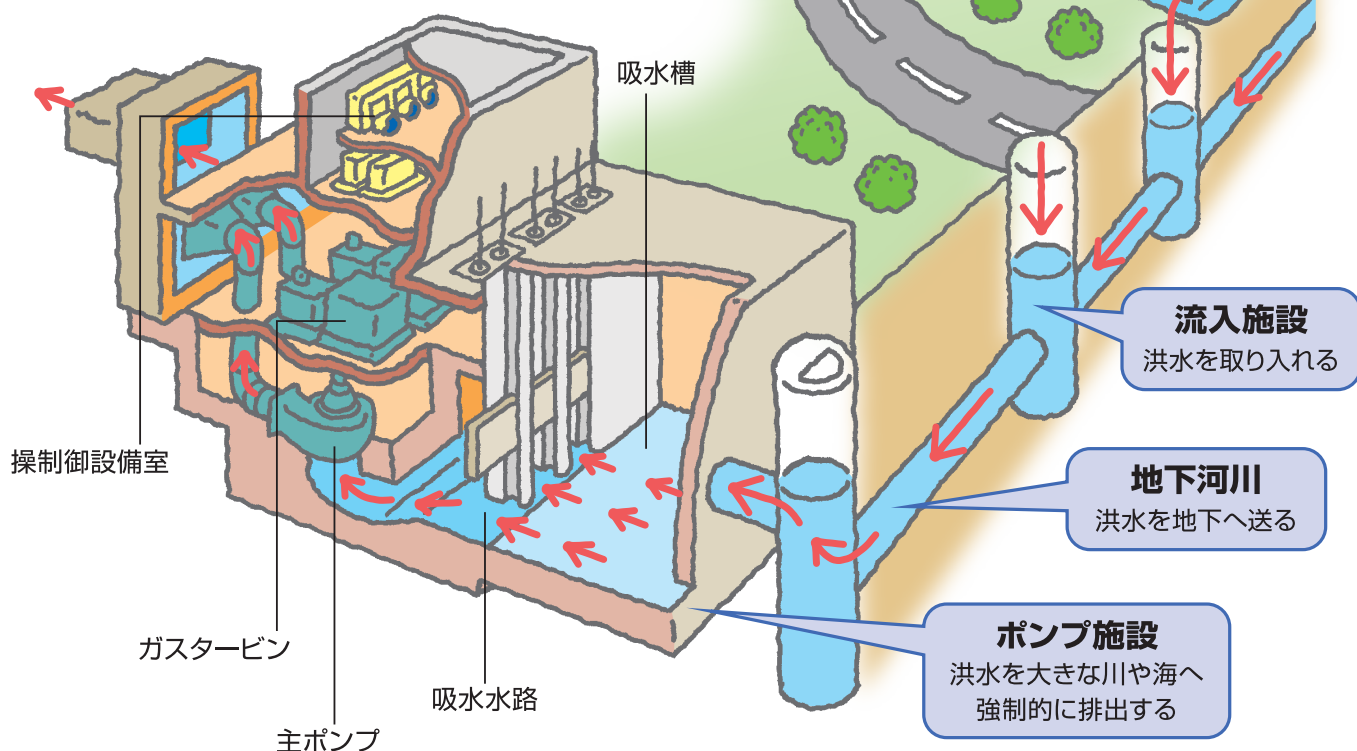
エバラの 地下河川 ポンプ施設

市街地を洪水や浸水被害から守るのが、
地下河川ポンプ施設です。

増える洪水の恐れ

都市化によるアスファルト地面の増加により、保水の役目を担ってきた土地が減少しています。そこへ、台風、集中豪雨、昨今のゲリラ豪雨等による大雨が降ると、河川が雨水を受け入れきれず、洪水、浸水被害が起こりやすくなります。

洪水防止に
貢献



エバラの地下河川ポンプ施設

ポンプ施設は、洪水を強制排出する役割と、水流を安全制御する役割があり、施設の心臓部と言えます。エバラは様々な解析や実験を重ね、ポンプの小型化、高流速化、大容量化を可能とし、施設全体のコンパクト化を実現しました(図1、2)。また、シミュレーション技術により、水位変動中の各機器の運転の様子を把握すると共に流れの様子を確認しながら、効率と信頼性の高い機器の運転を実現することを可能にしました(図3、4)。エバラの地下河川ポンプ施設は、洪水、浸水に強い都市づくりに貢献しています。

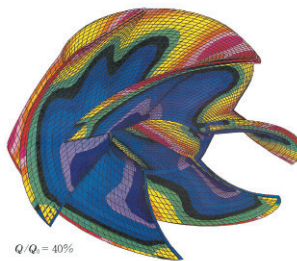


図1 羽根車圧力分布解析



図2 主ポンプ

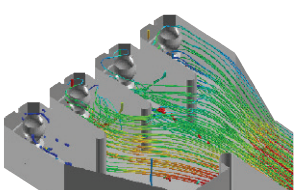


図3 吸水水路流れ解析

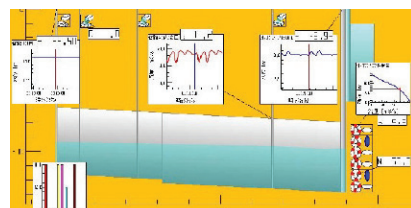


図4 開閉複合水路対応水理解析

横軸ポンプの更新や小規模水路の排水に最適 イシガキの NETIS 登録製品

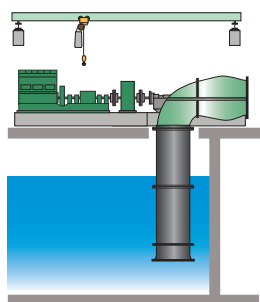
イシガキの水中ポンプは、新技術情報提供システム（NETIS）に登録しています。

軽量コンパクト型コラム式水中ポンプ

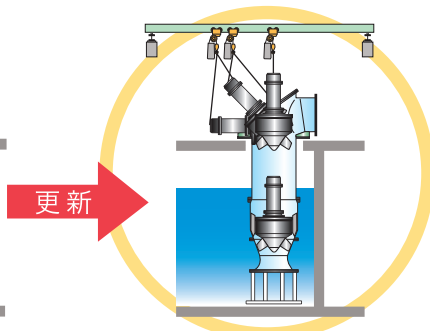
NETIS 登録番号 :SK-130004-A

横軸ポンプを水中ポンプへ。

小型軽量吊上部と傾斜コラムハッチの採用で吊上高さを低減し、
建屋や既存天井クレーンはそのまま、
始動性や操作性に優れた水中ポンプへの更新を実現します。



横軸ポンプ+減速機+ディーゼル機関



軽量コンパクト型コラム式水中ポンプ

更新



傾斜コラムハッチ

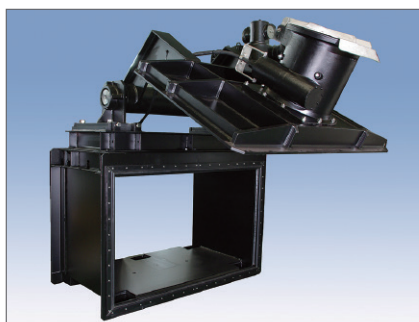
POINT😊

POINT😊

小型軽量吊上部

水路に設置する排水ポンプです。

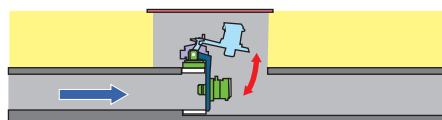
門柱が不要で省スペース、建設コスト削減、施工期間短縮等の特長があり、
小規模水路の排水に最適なポンプです。



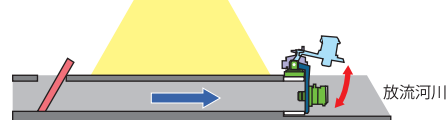
ゲートレスポンプ

NETIS 登録番号 :SK-100008-A

水路途中設置



水路下流設置



株式会社 石 垣

<http://www.ishigaki.co.jp/>

本 社

東京都中央区京橋1-1-1 (八重洲ダイビル) ☎(03) 3274-3511

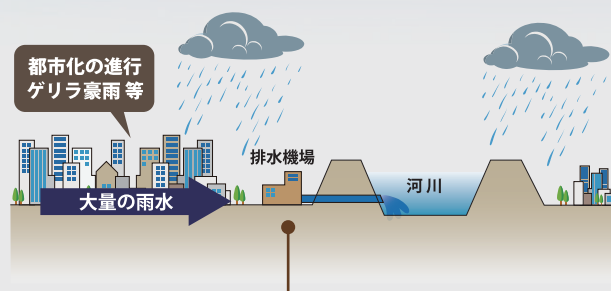
支 店

北海道・東北・東京・名古屋・大阪・中国・四国・九州

ポンプ本体による渦の抑制技術

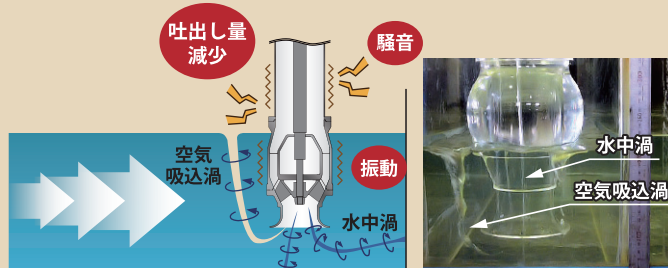
土木工事費削減と工期短縮を実現！

近年、人口の集中による都市化の進行やゲリラ豪雨の発生などにより、排水機場には大量の雨水が短時間で流れ込んでくる傾向があります。そのため、排水機場では従来のポンプよりもさらに多くの排水を行うため、大容量ポンプへの取替えや増設が行われるようになってきました。



ところが・・・

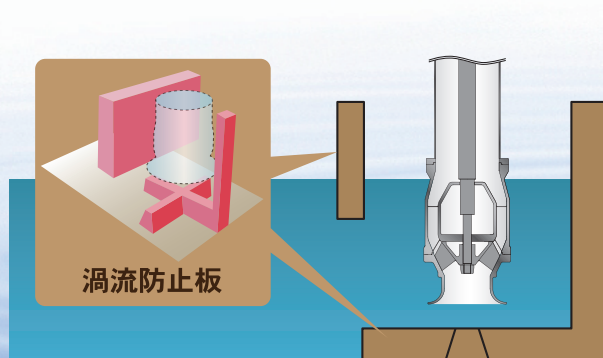
排水機場の既存水槽の形状や寸法がそのままポンプ容量をアップすると水槽内の流速が速くなり、水中渦や空気吸込渦が発生します。これらの渦は、吐出量の減少や振動、騒音などポンプに悪影響を及ぼす原因になります。



水中渦、空気吸込渦の防止対策

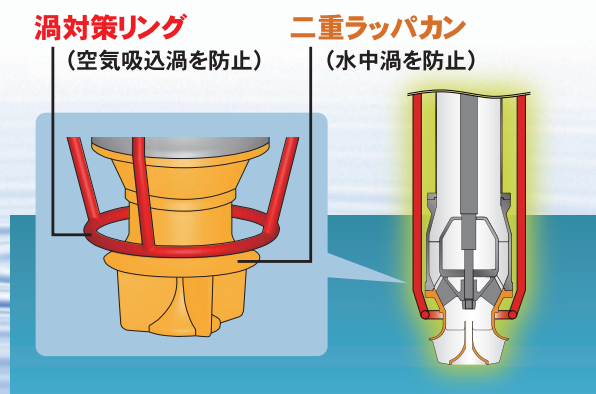
従来の渦対策

水中渦や空気吸込渦の発生を防止するためには、渦流防止板を必要としていましたが、稼働中の水槽に設置するには、水替えや大がかりな仮設止水壁が必要で、多額の工事費と日数がかかります。また、工事は危険が伴います。



ポンプ本体による渦対策

水中渦や空気吸込渦をポンプ本体で抑制するため、渦流防止板が不要となり、水槽内作業が省略され、工事費の削減と工期短縮が図れます。また、工事の安全性も向上します。



株式会社 西島製作所

URL <http://www.torishima.co.jp>

本社／大阪府高槻市宮田町一丁目1番8号
TEL (072) 695-0551(代) FAX (072) 693-1288

支社／東京／TEL (03) 5437-0820(代)
支店／大阪／TEL (06) 6392-0400(代) 札幌／TEL (011) 241-8911(代) 仙台／TEL (022) 223-3971(代) 名古屋／TEL (052) 221-9521(代)
支店／高松／TEL (087) 822-2001(代) 広島／TEL (082) 263-8222(代) 福岡／TEL (092) 771-1381(代)

信頼される技術とサービスで
社会の発展に貢献する



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



株式会社 日立テクノロジーアンドサービス

〒300-0013 茨城県土浦市神立町603番地

TEL 029-831-4158

FAX 029-831-4590

「揚排水機場設備点検・整備指針(案)同解説」

2010年1月刊
(社)河川ポンプ施設技術協会

本書は国土交通省が制定した「揚排水機場設備点検・整備指針(案)」(平成20年6月)について、本指針に準拠して点検・整備を行う場合の参考に供するため、指針(案)の条文を示して逐条解説したものです。

また、実務に役立てるために、維持管理記録等の帳票の例、定期整備内容等を収録し、さらに「河川ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル(案)」(平成20年3月 国土交通省)を添付しています。なお、付属のCDには点検・整備チェックシートのエクセルシートを収録しています。



A4版 約310頁 3,500円(消費税込み・送料別)

本書の構成

本文・解説

- 第1章 総則
- 第2章 点検
- 第3章 整備
- 第4章 保管
- 第5章 記録
- 第6章 点検・整備チェックシート

別表

- ・法令による検査・点検記録の保管
- ・各種帳票(設備台帳、運転記録表ほか)
- ・機器等の修繕・取替の標準年数・定期整備の周期、内容
- ・点検・整備チェックシート

添付資料

- ・「河川ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル(案)」
- ・点検・整備チェックシートCD

会員会社一覧

(50音順)

株式会社 石垣

〒104-0031 東京都中央区京橋1-1-1
☎03-3274-3515

阪神動力機械 株式会社

〒105-0011 東京都港区芝公園2-3-1
☎03-5776-1401

いであ 株式会社

〒154-8585 東京都世田谷区駒沢3-15-1
☎03-4544-7600

株式会社 日立製作所

〒170-8466 東京都豊島区東池袋4-5-2
☎03-5928-8207

株式会社 荏原製作所

〒144-8510 東京都大田区羽田旭町11-1
☎03-6275-6472

株式会社 日立テクノロジーアンドサービス

〒300-0013 茨城県土浦市神立町603
☎029-831-4158

株式会社 荏原電産

〒143-0016 東京都大田区大森北3-2-16
☎03-6384-8418

株式会社 日立ニコトランスミッション

〒331-0811 埼玉県さいたま市北区吉野町1-405-3
☎048-652-7979

クボタ機工 株式会社

〒103-0021 東京都中央区日本橋本石町3-3-10
☎03-3245-3141

富士電機 株式会社

〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2
☎03-5435-7025

株式会社 セイサ

〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島2-3-33
☎06-7635-3660

豊国工業 株式会社

〒104-0033 東京都中央区新川1-17-25
☎03-6280-2801

ダイハツディーゼル 株式会社

〒103-0023 東京都中央区日本橋1-16-11
☎03-3279-0828

北越工業 株式会社

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

株式会社 鶴見製作所

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

株式会社 ミゾタ

〒105-0013 東京都港区浜松町2-1-18
☎03-6403-4171

株式会社 電業社機械製作所

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

八千代エンジニアリング 株式会社

〒161-8575 東京都新宿区西落合2-18-12
☎03-5906-0599

株式会社 東京建設コンサルタント

〒170-0004 東京都豊島区北大塚1-15-6
☎03-5980-2633

ヤンマーエネルギーシステム 株式会社

〒104-0028 東京都中央区八重洲2-1-1
☎03-3517-5744

株式会社 西島製作所

〒141-0032 東京都品川区大崎1-6-1
☎03-5437-0821

一般社団法人 日本建設機械施工協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8
☎03-3433-1501



一般社団法人 河川ポンプ施設技術協会
Association for Pump System Engineering (APS)

〒107-0052 東京都港区赤坂2-22-15 赤坂加藤ビル
TEL 03-5562-0621 FAX 03-5562-0622
ホームページ <http://www.pump.or.jp>