

ぽんぷ

No.40

2008 SEP.

APS (社)河川ポンプ施設技術協会



秋空の荒川（東京都）

巻頭言

今後の協会運営について

技術報文Ⅰ

河川ポンプ設備の効率的な維持管理を目指して

技術報文Ⅱ

「ユビキタス情報社会における次世代の河川管理のあり方」提言について

展望記事

「公共工事における総合評価方式活用検討委員会」の平成19年度報告について

講演会報告

大規模水害時における排水施設の状況等について

機場めぐり

鬼怒川上流ダム群連携施設 ポンプ設備

減速機搭載型 立軸ポンプ

横軸ポンプから立軸ポンプに更新すると、排水機場の操作性や信頼性は格段に向上します。
減速機搭載型立軸ポンプは、建屋をそのまま容易に立軸化することが可能になりました。

特 長

- 建屋構造を改造することなく横軸から立軸ポンプへの更新が容易です。
- 横軸ポンプと同一レベルに原動機を設置できます。
- 減速機の潤滑油は揚水による自己冷却です。



写真左: 減速機搭載型立軸ポンプ 写真右: 横軸ポンプ

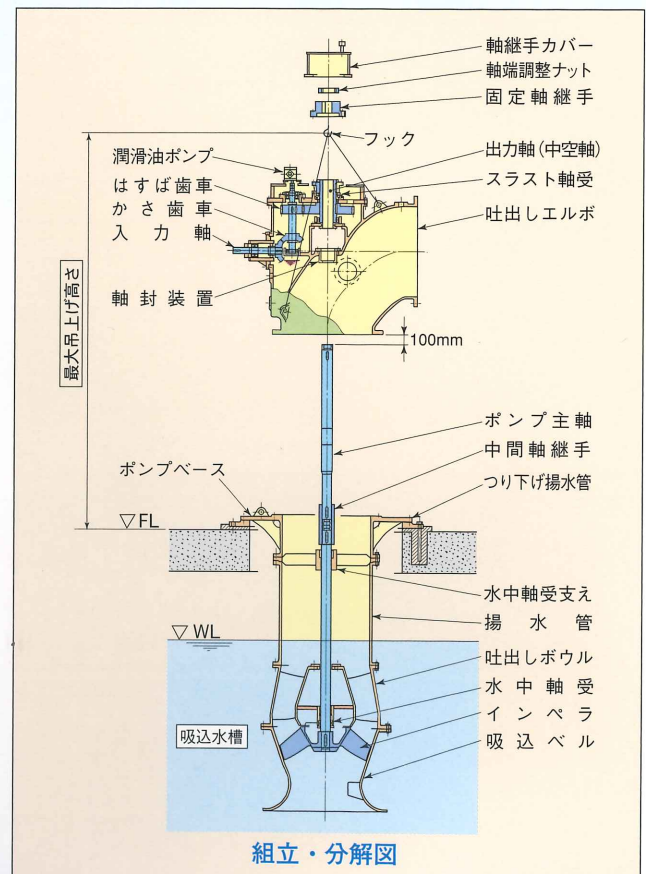
適用範囲

- 吐出し量: 0.6~10m³/s (36~600m³/min)
- 全揚程: 1.5~9m
- 口 径: 600~2000mm
- 出 力: 1470kW以下
- 対象機種: 立軸斜流ポンプ、立軸軸流ポンプ

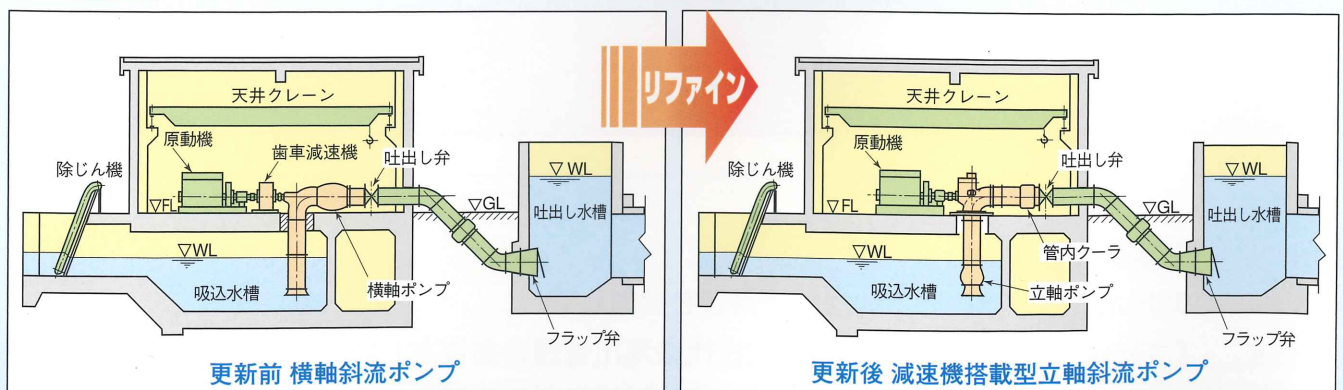
ポンプ軸形式による比較

項 目	形 式	減速機搭載型 立軸ポンプ	従来型ポンプ	
			立 軸	横 軸
始 動 性		○	○	×
自 動 運 転		◎	○	×
系 統 機 器 類		◎	△	×
吸 込 性 能		○	○	×
据 付 面 積		◎	○	×
建 屋 高 さ		○	×	◎
天 井 ク レ ーン		○	×	◎

◎: 最も有利 ○: 有利 △: やや不利 ×: 不利



横軸ポンプから立軸ポンプへの更新例



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 / 千葉・横浜・新潟・岡山・沖縄 事業所 / 三島

目次

■巻頭言 今後の協会運営について	2
南部 憲一	
■技術報文Ⅰ 河川ポンプ設備の効率的な維持管理を目指して	4
～点検・整備・更新マニュアル(案)の本格運用～	
達家 養浩	
■技術報文Ⅱ 「ユビキタス情報社会における次世代の河川管理のあり方」提言について	8
国土交通省 河川局 河川計画課河川情報対策室	
■展望記事 「公共工事における総合評価方式活用検討委員会」の平成19年度報告について	13
(「総合評価方式の改善に向けて～より適切な運用に向けた課題設定・評価の考え方～」)	
塚原 隆夫	
■講演会報告 大規模水害時における排水施設の状況等について	17
■機場めぐり 鬼怒川上流ダム群連携施設 ポンプ設備	21
中島 和宏	
■新製品・新技術 紹介	
低損失形フラップ弁	25
(株)石垣	
■会員の広場	
香川のソウルフード・讃岐うどん	26
小池 照美	
「うと地蔵まつり」に来てはいよ!	26
奥村 由美	
■(社)河川ポンプ施設技術協会総会報告	27
■委員会報告	
平成19年度委員会活動報告	28
平成20年度委員会活動計画	30
■資格制度 平成20年度ポンプ施設管理技術者資格試験の実施について	31
(社)河川ポンプ施設技術協会資格試験事務局	
■協会発行図書のご案内	32
■編集後記	33
■会員会社一覧	表3

広告掲載会社

(株)電業社機械製作所

(株)日立プラントテクノロジー

(株)鶴見製作所

(株)荏原製作所

(株)石垣

ダイハツディーゼル(株)

いであ(株)

(株)ミゾタ

今後の協会運営について

南部 憲一 なんぶ けんいち

社団法人河川ポンプ施設技術協会 会長

平成20年5月30日の総会及び理事会におきまして、会長の大役をおおせつかりました南部でございます。会長就任に当たり、微力ではありますが、全力で業務を全うする決意でありますので、御指導御支援の程よろしくお願い申し上げます。

さて、近年の公共事業を取り巻く環境は、公共事業費の削減による市場の縮小や価格競争の激化等非常に厳しい状況にあります。

また、入札契約制度も一般競争入札や総合評価方式の運用拡大等、品確法の施行と共に大きく変化してきており、範囲も国から自治体へと拡大が進み、大きな転換期を迎えております。

一方、地球温暖化に伴う異常気象により、各地に時間当たり100ミリを越す猛烈な局地的集中豪雨が頻発し、甚大な水害をもたらすなど、気象状況も大きく変化してきております。

当協会は設立以来、様々な社会的ニーズに取組み、国土交通省の適切な御指導並びに会員各位の真摯な活動により「信頼性向上」「コスト縮減」「運用維持管理」「環境」「複合技術」の等の各分野において新技術を開発して参りました。

今後の協会運営を考えますと、従来蓄積してきた技術力を更に活用すると共に、様々な外部環境の変化に対応した技術テーマに真摯に取組

み、更なる効率的かつ効果的な内水排除技術を構築していくことが、当協会の重要な使命と認識しております。

具体的な今後のテーマにつきましては、最近の社会経済情勢を踏まえ「公益活動の充実」、「資格制度の活用推進」、「内水排除施設技術の向上」といった内容に取り組んで参りたいと考えております。

I. 公益活動の充実

公益法人としての社会的責任を果たすため、今後も排水機場の運転操作講習会や、ポンプ施設に関する技術研修会を実施することにより、内水排除事業の推進に貢献して参りたいと考えます。

II. 資格制度の活用推進

老朽化したポンプ施設が増加する中、施設の管理に係るポンプ技術者の育成は非常に重要と考えます。そのためにも当協会では実施しているポンプ施設管理技術者制度の普及活動をより積極的に展開し、活用拡大を推進することにより、資格者の増加を図っていききたいと思います。

III. 内水排除施設技術の向上

内水排除施設も建設の時代から維持管理・更



新の時代へ移行しつつあり、効率的・効果的な維持管理が求められています。維持管理費が削減される中、ライフサイクルコストの低減を図るため、老朽化した施設の延命化技術を確立していくことが必要と考えます。また、更新コスト削減のため、既設機場を生かした部分更新等の更新手法の検討を行うことが重要と考えております。

また、内水排除施設も周辺環境への影響を配慮して地球環境負荷の低減に役立つ技術開発にも取り組んでいきたいと考えます。

以上、日頃感じていた協会運営について的一端を述べさせていただきましたが、これらの実現を図るため、河川管理者との意見交換等を十分に行いながら、少しずつでも着実に成果を上げてまいりたいと考えております。

来年は協会設立20周年の節目の年となります。初心に帰って会員一同力を合わせ、これらの課題に全力で取り組んでいく所存でありますので、関係各位の御指導、御鞭撻をよろしくお願い申し上げます。



河川ポンプ設備の効率的な維持管理を目指して ～点検・整備・更新マニュアル(案)の本格運用～

達家 養浩 たつけ やすひろ

国土交通省 総合政策局
建設施工企画課 課長補佐

1. はじめに

河川ポンプ設備の多くは、河川整備の進展と共に昭和40年代後半から建設され、現在では建設30年から40年を迎え、施設の維持管理に要する費用も年々増加すると考えられることから、施設の信頼性を確保し効率的かつ効果的な維持管理の実現が急務となっている。

このような背景から、平成19年3月に「河川ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル(案)」の試行案をとりまとめ、平成19年6月より直轄の河川管理施設において本マニュアル(案)に基づく点検・整備・更新等の試行を実施し、その試行結果を踏まえたマニュアルの成案を取りまとめ、平成20年4月より本格運用を開始している。

2. 維持管理の基本方針

本マニュアルでは、河川ポンプ設備の保全における「点検の合理化」と「効率的な整備・更新」の実現の2つを主眼にしている。

点検においては、致命的機器を抽出し、非致命的な機器は事後保全対応とすることや、設備区分(治水設備、利水設備、水質保全設備など目的・機能別による区分)による適切な点検回数を決定し、点検周期の合理化を図る。また、整備・更新においては、設備区分、社会への影響度、機器の健全度、設置条件などを総合的に勘案し、保全実施の優先度を合理的に整理し、維持管理の最適化を図ることとしている。

3. 点検の合理化

月点検については、FT解析により構成機器の致命的項目を抽出整理し、非致命的項目は事後保全対応とすることとし、点検項目から省略した。点検項目は、外観目視及び運転による動作・状況確認項目に集約し、管理運転時の一連の作業手順の中で確認可能なことから、管理運転による点検とした。

年点検では、目視、触診、聴診等のみならず各種計測による判断を行い傾向管理する必要があることと、事後保全対応項目における不具合の確実な検知が必要なことから、現状ど

おりの点検項目とした。

管理運転点検の点検周期は、従来の月点検と同様とし出水期は毎月1回、非出水期は2～3ヶ月に1回を基本とするが、当該設備の目的、設備の使用状況、地域特性、自然条件等を考慮し、回数の増減が可能なものとした。

4. 効率的な整備・更新

効率的な整備・更新方策として以下に各評価項目の内容を示すとともに、整備実施優先度の評価フローを図-1に示す。

4.1 設備区分評価

河川ポンプ設備の機能・目的により評価するもので、当該設備が何らかの故障によりその機能・目的を失った場合を想定し、その影響が及ぶ範囲による区分とした。なお、設備区分レベルⅠ、Ⅱの保全方式は予防保全、Ⅲは事後保全とした。

4.2 社会への影響度評価

故障等に起因する設備の機能停止が社会に与える影響の度合(被害の大きさ)により評価するもので、設備が何らかの故障により稼働できない場合の国民の生命・財産ならびに社会経済活動に影響を及ぼす被害規模の大きさと区分し、社会への影響度レベルが高いほど、整備・更新等の実施が優先されるものとした。また、社会への影響度評価は設備区分毎に評価項目を設定するものとした。

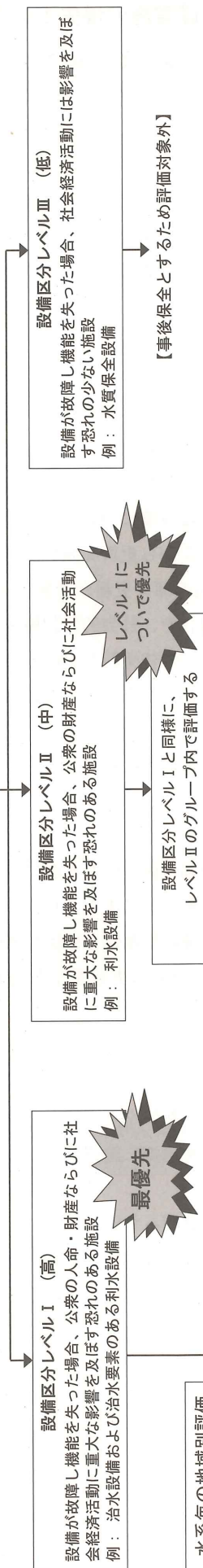
設備区分レベルⅠの評価項目としては人命・財産に関わる要素と氾濫の規模による要素を評価するものとし、設備区分レベルⅡの評価項目としては財産に関わる要素と利用頻度を評価するものとした。

4.3 健全度評価

機器の健全度評価は構成機器ごとに点検・診断の結果により評価するものとした。更に、致命的、非致命的機器の別や傾向管理が可能か否かなど、機器の特性に応じた維持管理方

設備区分：ポンプ設備の機能・目的を評価の指標として考えたもので、設備・機器がなんらかの故障によりその機能・目的を失った場合を想定し、その影響が及ぶ範囲による区分である。

設備区分による優先度整理

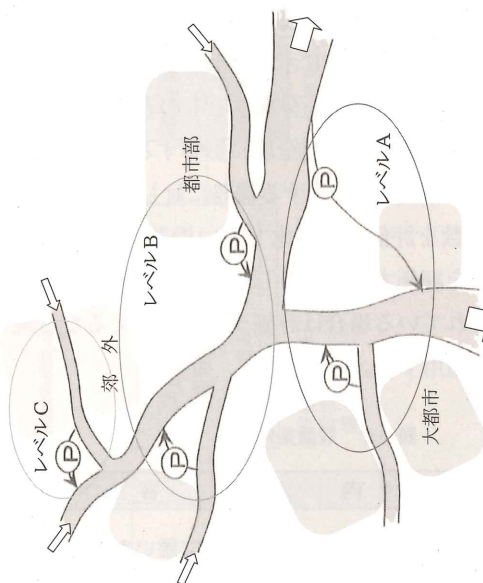


水系毎の地域別評価

社会への影響度評価（施設・設備を評価）

社会への影響度：設置されているポンプ設備が何らかの故障によりその機能・目的を達成できない状況を想定し、それに起因する国民生活や資産等の被害規模の大きさによる区分がある。

社会への影響度	評価内容
レベルA 高	国土保全上又は国民経済上、特に重要な施設
レベルB 中	国土保全上又は国民経済上、公共の利害に重要な関係のある施設
レベルC 低	その他の施設



整備の優先度の総合評価

健全度評価（機器・部品を評価）＋設置条件評価

健全度：管理運転点検や年点検、運転時点検、臨時点検等により機器・部品の現状の状態を評価

健全度	評価・判定方法
×	現在、機器等の機能に支障が生じており、緊急に対応（取替、更新、整備）が必要である。
△	現在、機器等の機能に支障は生じていないが、早急に対応を講じないと数年のうちに支障が生じる恐れがある（調整、給油、塗装、場合によっては取替、更新、整備が必要である。）。
○	正常であり現在支障は生じていない。もしくは清掃にて対応できるもの。



設置条件：設置される環境条件や経過年数によって劣化の進行状況が異なることから設定した健全度「△」の“重み”

設置条件	評価内容
レベルa 高(悪い)	設置環境が比較的悪くかつ経過年数が超過しているもの
レベルb 中	設置環境が比較的悪いもしくは経過年数が超過しているもの
レベルc 低(良い)	設置環境が比較的良くかつ経過年数が超過していないもの

注)特に設置条件に対応した対策(耐食性材料の採用、電気防食等)を講じているものについては、別途評価する。

図一-1 優先度評価方針

表－１ 機器の特性に応じた維持管理方針

致命的機器・部品	故障予知・傾向管理	適した保全方法
○：該当	○：可能	状態監視保全＋時間計画保全
○：該当	×：不可	時間計画保全
×：該当せず	○：可能	通常事後保全＋状態監視保全
×：該当せず	×：不可	通常事後保全

針を表－１のとおり設定した。なお、点検の結果、顕著な機能低下の傾向が見られたり、維持管理の記録等に照らして定期点検では把握できないなど、詳細な状況把握が必要となった場合は、診断を実施して健全度を評価する。

4.4 標準的な更新・取替年数

国土交通省直轄の河川用ゲート設備と河川ポンプ設備における更新・取替の実績データを収集し、更新・取替年数をマニュアルに示した。但し、マニュアルに示した年数は、あくまで現時点における暫定値であり、将来的にはさらなるデータ収集・蓄積および解析により修正していく予定である。また、設定した年数は、全国の機器・装置の実績の平均値等であり、個々の機器・装置の劣化状態を直接的に表すものではなく目安として用いることとし、専門技術者による詳細点検もしくは分解整備、設備診断等の実施の目安とする年数と位置づけた。

4.5 設置条件の評価

設備の使用条件や環境条件等によって、劣化の進行具合に影響を与えることから、表－２に示すとおり装置や機器・部品が設置されている条件を評価・分類するものとした。

機器がおかれる状況のうち、健全度に影響する主要因として接水の有無があげられる。接水する機器に対しては、水質、接水時間、経過年数を評価し、接水しない機器に対しては、整備後の経過年数を評価することとした。なお、腐食環境に強い材質が使用されている場合は評価ランクを変えるなど現場条件にあわせて適用する。

表－２ 設置条件

設置条件	内 容
容レベルa 高（悪い）	使用条件、環境条件がともに悪いもの
レベルb 中	使用条件もしくは環境条件のどちらかが悪いもの
レベルc 低（良い）	使用条件、環境条件ともに良いもの

4.6 総合評価による整備実施の優先度の決定

総合評価は、前述の社会への影響度評価結果と設置条件を加味した健全度評価結果を、さらにマトリクスにより総合的に評価し、更新・取替年数も考慮し、整備・更新実施における優先度を合理的・論理的に決定することとした。

なお、適用にあたっては、各現場において評価ウエイトが異なる場合も考慮し、各管理者が評価項目をカスタマイズした上で適用するものとし、河川や流域の特性等に合った評価項目とすることが重要である。

5. 機能の適合性評価

河川流域の環境が建設当時と大きく変わり、設備の能力・機能の見直しが必要となり社会的耐用限界にあるものや、設備・機器の老朽化・陳腐化がみられ現状設備の改善の必要性が生じた機能的耐用限界にある設備については、機能の適合性を評価し、経済性を考慮しながら更新範囲を決定する必要がある。つまり、機器・部品の部分更新が対象であっても、技術的な陳腐化が見られる場合や、社会的に設備能力が見直された場合などは、一式更新、全体更新を実施したほうが長期的には経済的かつ効率的な場合があり得ることに留意する必要がある。

本マニュアルの評価手法をまとめたものを図－２に示す。

6. おわりに

本マニュアルは、従来、一部に画一的な水準で維持管理されていたものを、設備の目的や機能によりメリハリをもたせた維持管理への転換など、設備の信頼性を確保し効率的かつ効果的な維持管理を実現するための方策を示したものである。

国土交通省では、本マニュアルの考え方にに基づき、設備の維持管理に係る長期保全計画や、各年度に実施する維持管理計画を作成し、点検・整備・更新等を計画的に実施していくことが、増加する老朽化施設を適切に維持管理していく上で重要と考えている。

今後も、マニュアルの充実を図っていくと共に、より一層の効率的かつ効果的な維持管理を推進するため、設備の劣化診断手法の検討等について引き続き実施していくこととしている。

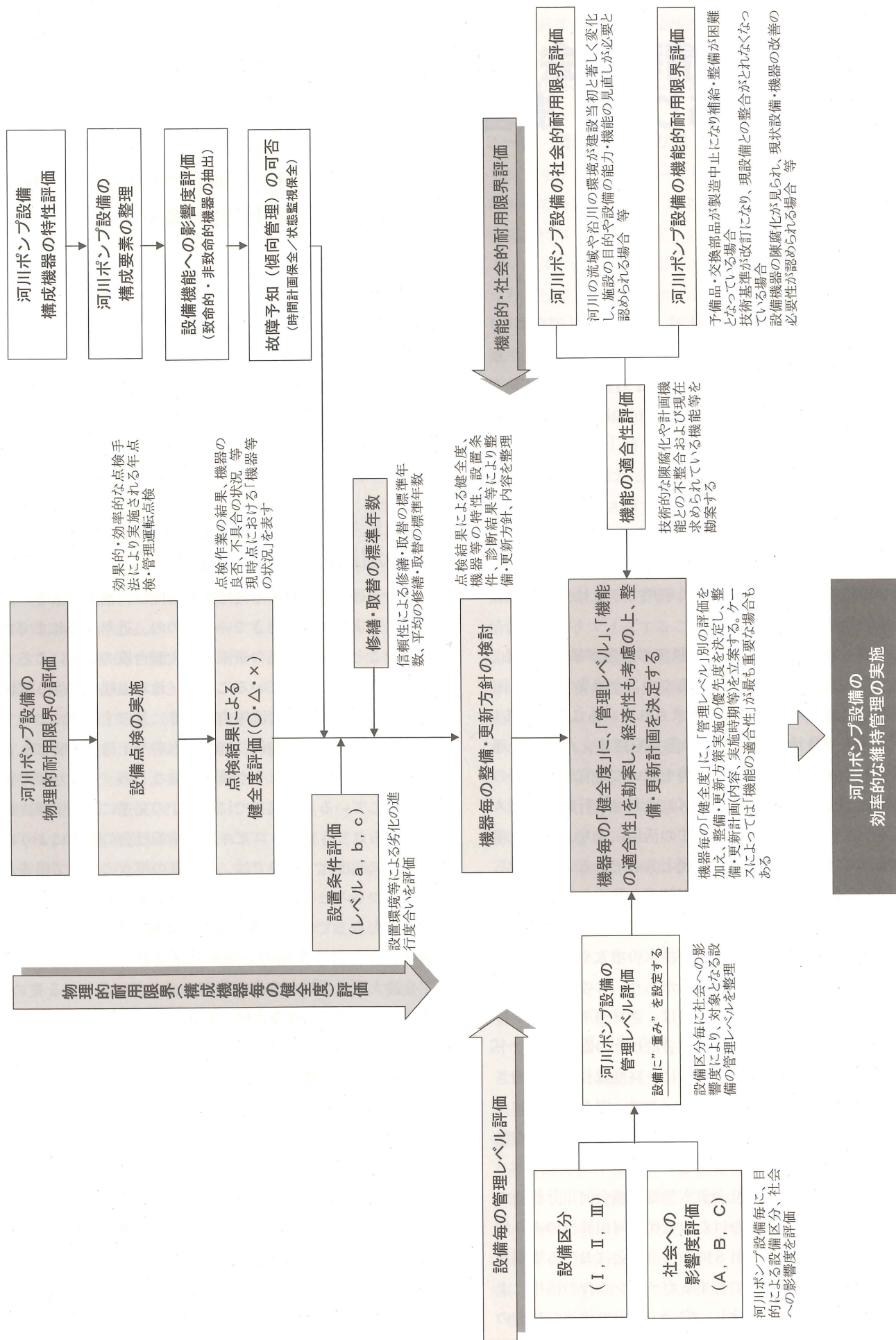


図-2 維持管理の手順

「ユビキタス情報社会における次世代の河川管理のあり方」提言について

国土交通省河川局河川計画課
河川情報対策室

はじめに

「ユビキタス (ubiquitous)」とは、もともと「遍在する」という意味のラテン語であり、「どこにでもある」という意味で使われることが多い。情報通信技術 (ICT : Information and Communication Technologies) の発達による「いつでも・どこでも」コンピュータを「遍在的に」利用できる環境 (「Ubiquitous Computing」) を実現するユビキタス情報社会の到来により、人間とコンピュータの協調が深まり、「そのとき、その場所で、その人に」とって最適に「個別化 (カスタマイズ)」された情報やサービスを利用者が意識的な操作の負担を負うことなく利用できる社会基盤の構築が積極的に進められている。

河川を取り巻く環境としては、以下の課題が挙げられる。一つは、真に国民のニーズに応えるため、今後ますます「国民の目線」に立った河川管理が要求されていることである。国民一人一人や自治体、NPO等の意見を踏まえた河川管理を推進する必要があるため、ICT等を用いて産官学民の間の情報の共有、国民一人一人のニーズに合わせた行政サービスの実現等が重要となっている。ICTの活用により、河川管理者等が持っている知識や情報を国民と共有できるようになるほか、国民がもつ様々な情報を河川管理に活かしていくことによって、河川管理を高度化・効率化することが可能である。また、地球温暖化に伴う気候変化が洪水の増大や土石流等の激化等に及ぼす影響についての懸念があり、このような災害から国民の生命や財産を守るためには、適材適所のハード整備とともに、防災情報の提供等の被害最小化のためのソフト対策の重要性が高まっている。さらに、高度成長期に整備された多くの施設が更新時期を迎える一方で、限られた予算と人員、体制で効果的・効率的な維持管理を実施することが緊急の課題となっている。

こうした状況を踏まえ、社会資本整備審議会河川分科会では「ユビキタス情報社会にむけた次世代の河川管理のあり方検討小委員会」を設置し、計5回の小委員会における審議を経て、ユビキタス情報社会の有するポテンシャルの活用により河川管理を高度化・効率化し、安全・安心で快適な社会の

実現に資する「次世代の河川管理」の姿や、これを実現するための具体的なプロジェクトのあり方について提言としてとりまとめた。

本稿は、平成20年8月26日にとりまとめられた「ユビキタス情報社会における次世代の河川管理のあり方」(提言)における次世代の河川管理の方向性及び先行的に実施するプロジェクトについて紹介する。

1. ユビキタス情報社会における「次世代の河川管理」の方向性

水害や土砂災害に対する地域の安全度は、治水事業等の進展により着実に向上してきているものの、近年、これまでに経験したことのない規模の豪雨や、大型台風の襲来による水害や土砂災害が頻発していることや、地球温暖化に伴う気候変化が洪水の増大や土石流等の激化等に及ぼす影響についての懸念があり、ハード整備に加え、水害や土砂災害時にも安全で確実に避難できるような情報提供などのソフト対策の重要性が増している。これまでもICTの発達に伴う情報提供等が進められてきたが、ユビキタス情報社会の到来により技術がさらに高度化する中では、利用者の視点に立って情報が真に役立つものとなるように情報提供のあり方についての留意が必要となってきている。また、今後、既存施設の修繕、更新とこれに伴う費用の急増が見込まれていることから、ICTを最大限に活用して河川管理のイノベーションを進め、効果的・効率的で的確な点検、補修を行うとともに、老朽化に伴う機能低下に備えた計画的な更新によって、限られた予算と人員、体制を最大限に生かし、きめ細やかな河川管理を効率的に実現することが求められる。

このような河川をとりまく状況のもと、情報施策の重要性はますます大きくなっていくと考えられる。非常時には情報施策の一層の充実が求められるとともに、情報の信頼性を高めるためには河川管理施設のより適切な管理を進めることも重要となる。また、国や都道府県といった河川の管理区分にとらわれず流域全体を視野に入れ、ICTで補完しながら適切に管理を進めていく必要がある。

ユビキタス情報社会の到来による、いつでもどこでも誰でも情報の受発信ができるユビキタスネットワーク本来の特徴を活かすことにより河川管理の効率化を進め、人的、財政的資源の有効活用を図るとともに、河川管理者や自治体等の関係機関、地域住民、NPO等のあらゆる主体が河川利用や河川環境の保全、洪水時の対応及び被災後の復旧・復興等において、それぞれが持つ情報や力を最大限に発揮しながら連携・協働し、川と豊かにつきあうことのできる「川とともに生きる社会」を実現するための河川管理を推進するとの視点が必要である。

2. ユビキタス情報社会における「次世代の河川管理」の実現に求められる視点

2-1 「いつでも、どこでも、誰でも」

～ユビキタスネットワークを活用した双方向コミュニケーション～

あらゆるものがネットワーク化され、いつでも、どこでも、誰でも情報を受発信できるようになるユビキタス情報社会の到来によって、河川に関する情報についての双方向のコミュニケーションもより円滑なものとなることが期待される。また、河川の状況を365日、24時間河川管理者がすべてを把握するのは限界があるが、ユビキタスネットワークを活用することで、地域住民や施設、センサー等の発信する情報を河川管理に活かすことができる。このため、ユビキタスネットワークの特性を活用し、国、都道府県などの河川管理者や市町村、地域住民、NPO等、企業や研究機関、報道機関などを含む産官学民全体による双方向のコミュニケーションを戦略的に河川管理に取り入れるべきである。

これまで、情報提供についてはICTの発達とともに、主にインターネットや携帯電話による充実を進めてきたが、あまねく人に確実に情報を伝えるためには、インターネットや携帯電話を使わない人や寝ている人、携帯電話の電波が届かない地域等、利用する端末機器や地域、時間を考慮することが重要である。このため、地上デジタル放送やラジオ、ワンセグ放送、カーナビゲーション等のあらゆるツール（情報通信メディア）を活用して迅速に情報を提供することが必要である。

なお、これまでの人と人のつながりによる情報伝達やそれらのツールを利用しない方への伝達手段としての有線放送等の従来型的手段や町会組織による共助の人的ネットワークが重要であることはいうまでもなく、ICTと人的ネットワークの効果的な組み合わせによって迅速に情報を提供する情報基盤の整備が重要である。

また、双方向のコミュニケーションの推進による多様な主体との連携による河川管理においては、河川や流域に関心のある地域住民やNPO等が、やりがいを持ち安心して河川管

理に参画できるための積極的な支援を行うとともに、情報の使われ方や効果、活動の社会貢献度が見え、個人情報にも配慮した仕組みを構築することが必要である。

2-2 情報提供のカスタマイズ、わかりやすさ

ユビキタスネットワークを利用した情報提供においては、利用者等の属性（年齢、職業等）や置かれている状況（空間、時間、利用できるツール）に応じて、必要とする情報をカスタマイズして提供することが重要である。カスタマイズの考え方として、情報の種類によって受け手の意思に関わらず送られてくるPUSH型と、受け手の意思により入手するPULL型の使い分けがある。いざというときには必要な情報が複数機関からPUSH型で提供され、それ以外の場合は、河川利用者や地域住民、研究機関等が欲しい情報をPULL型で取得できる必要がある。

また、洪水時に雨量や水位等の一次情報（観測データ等）がそのまま提供されても、それが河川利用者や地域住民にとってはどのような意味を持つのかを読み取ることは難しい。確実に避難行動に結びつけるためには、個々の地域の危険度に応じ、どのように行動すればいいかが分かるかみ砕かれた情報にカスタマイズすることが必要である。このため、感覚的に危険度や切迫感を理解できる「危険度レベル」や映像などの付随情報の提供、視認性を高めるための地図上における表示、着色によるビジュアル化等により、避難を促すようなわかりやすい情報を発信するための工夫が必要である。また、わかりやすい情報を発信するためには、精度等の情報レベルの標準化や、情報を適切に分析・解析し、加工、編集する役割が重要となる。

特に、平常時から河川や流域での活動を通じて得られる知識や情報は、非常時における大量な情報の取捨選択や分析、解説等によるわかりやすい情報提供に大きな役割を果たすことが期待されることから、河川や流域において活動を行うNPO等の育成や活動に対する支援を進めることが重要である。

2-3 情報の総合化

ユビキタス情報社会においては、ネットワークを介して多様な主体が保有する情報を総合化して利用できるようアクセス性を高めることにより、情報の価値を高めることができる。

非常時における災害時要援護者や交通機関に関する情報、平常時における生物に関する情報など、関係機関ごとに保有している情報について、高度な河川管理への応用や技術革新に資する研究の促進など、中山間地や過疎地等も含めた流域の視点に立った情報を総合化し利用する環境づくりが必要である。

非常時における洪水や土石流等の発生に関する情報は、平

常時から河川の情報に慣れ親しんでもらうことで、初めて有効に活用される。つまり、システムや用語の習熟など平常時と非常時をつなぐ情報を総合化し利用できる環境をつくることが重要である。このため、河川利用者や地域住民にとって身近な河川の環境情報や水位情報、河川整備計画に関する情報、工事情報、水質情報とともに、過去の災害事例やハザードマップ、土砂災害危険箇所や防災情報の所在等を平常時から伝える工夫が重要である。なお、これらの情報提供にあたっては、一つの図面で一元的に提供する等、情報へのアクセス性や視認性を高める工夫が必要である。

2-4 情報の信頼性～精度や確実性の向上など～

市町村等による避難勧告等の地域住民の避難行動に関係する情報が、河川利用者や地域住民等の確実な避難判断や行動に結びつくものであるためには、水位予測、はん濫予測、土砂災害発生予測等の情報の精度等の信頼性が求められる。

ユビキタスネットワークにより、多様な主体により発信された情報を総合化して利用できる環境においては、情報の種類や利用目的に応じた信頼性を確保することが必要である。

このため、生命や財産を守るための意志決定に用いられる観測データや予測情報は、情報で生命を守るとの決意のもと、技術者が総力をあげて観測、予測技術の高度化を行い、その精度を高める取り組みが必要である。また、情報のアクセス性を確保するための情報通信基盤のセキュリティ対策や堅牢性の確保が重要であるほか、情報の信頼性が確保され専門性を持った組織等により責任ある情報として提供されることが求められる。

また、情報が持つ前提条件（ハザードマップがどのようなシナリオに基づき作成されたものであるか等）や精度についての十分な理解のもとでの利用を図るため、情報の限界に関する説明も重要である。地域住民等の避難行動に関する情報については、信頼性を十分に認識することにより、地域住民等によるいわゆる「避難情報の空振り」に関する理解が深まることが期待できる。

2-5 技術革新、制度イノベーション

ユビキタス情報社会における「次世代の河川管理」を実現するためには、ICタグやセンサー技術など、ユビキタス情報社会の進展に伴う技術革新を積極的に取り込んでいくとともに、観測や予測技術の高度化による情報の精度向上等、次世代の河川管理に必要な技術開発を積極的に進める必要がある。

また、次世代の河川管理の推進にあたっては、従来の法律、制度、慣習、組織、予算制度等の枠組みにとらわれないという視点が必要である。

3. 「次世代の河川管理」の実現に向けて 先行的に実施すべきプロジェクト

ユビキタス情報社会における「次世代の河川管理」の実現とともに、川と豊かにつきあうことのできる「川とともに生きる社会」を実現するためには、様々な情報インフラ等の環境整備や技術開発などが必要であると同時に、具体的なプロジェクトを推進することが重要である。緊急性の高いものや現時点で着手可能なものについては社会実験等を行い、国民的な理解を深めながら技術開発等を進めることが重要である。早急に取り組むプロジェクトとしては、以下のようなものが考えられる。

○ユビキタス河川情報システムの整備

- ・いつでも、どこでも、誰でも河川に関し必要な情報が、受け手の属性や置かれている状況に応じて多様なツールから入手できるための環境整備

○双方向型プラットフォームの整備（図-1）

- ・住民等から得られる情報を共有できる双方向型の情報基盤の構築
- ・住民等が緊急的な事態を発見した場合に河川管理者に直接通報できるよう窓口開設

○高精度な洪水予測を実現する専門組織の整備

- ・洪水予測を専門的に扱う組織を整備し、集中的に予測技術等に関する研究開発や洪水予報の高精度化

○ユビキタスネットワークを活用した避難誘導支援の実用化

- ・ICタグや携帯端末等を用い非常時に住民等を円滑に避難誘導できるシステム整備

○線的・面的・時間的にきめ細やかな状況把握の実現に向けた技術開発（図-2）

- ・新技術を積極的に開発・導入し、河川等の線的・面的・時間的にきめ細やかな監視の実現に向けての技術開発

おわりに

いただいた提言を受けて、早急に着手できるものから施策の実現に向けての取り組みを開始していきたい。また、提言の内容やプロジェクトの実施状況等について、新たな知見による改善や、国民の目線に立った評価や検証を続け、川と豊かにつきあうことのできる「川とともに生きる社会」の実現にむけた取り組みを続けていくことが必要と考えている（図3、4）。

双方向型プラットフォームの整備

住民等から得られる情報を共有できる双方向型の情報基盤の構築

住民等が緊急的な事態を発見した場合に、河川管理者に直接通報できるよう窓口を開設

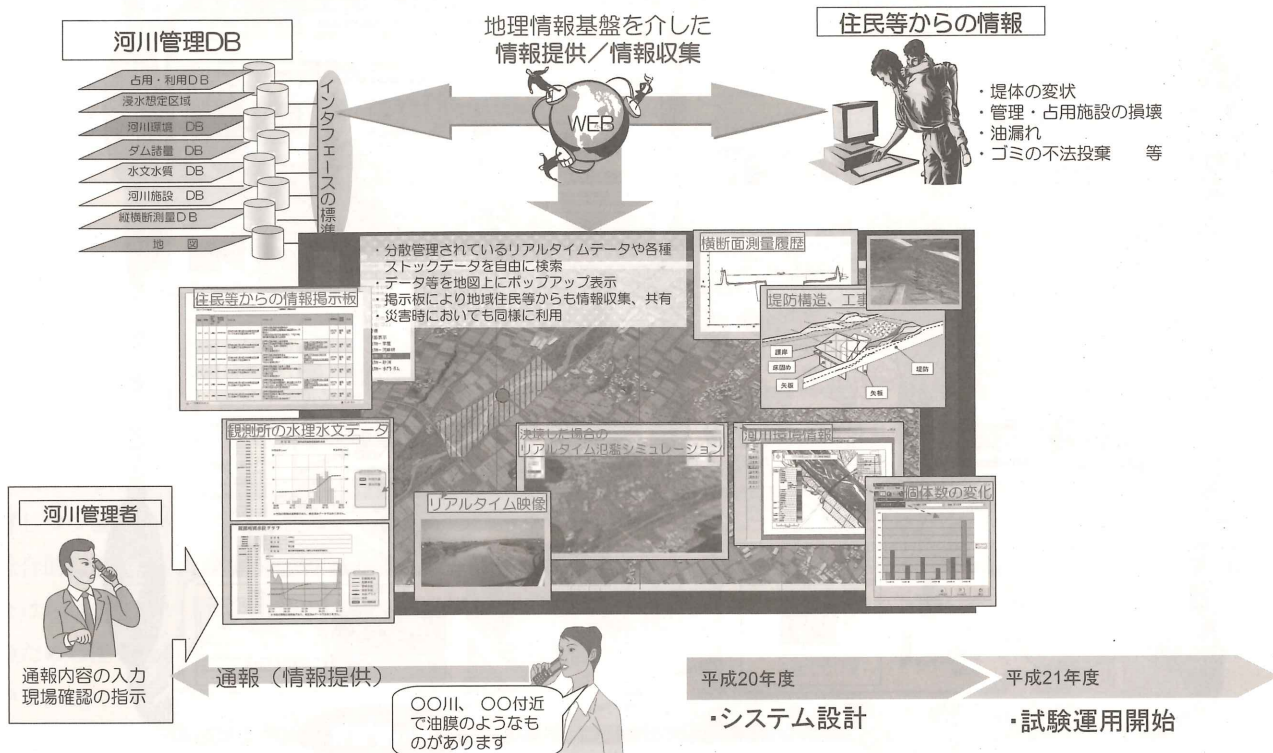


図-1 「次世代の河川管理」実現に向けて先行的に実施すべきプロジェクト①

線的・面的・時間的にきめ細やかな状況把握の実現に向けた技術開発

新技術を積極的に開発・導入し、河川等の線的・面的・時間的にきめ細やかな監視の実現に向けての技術開発

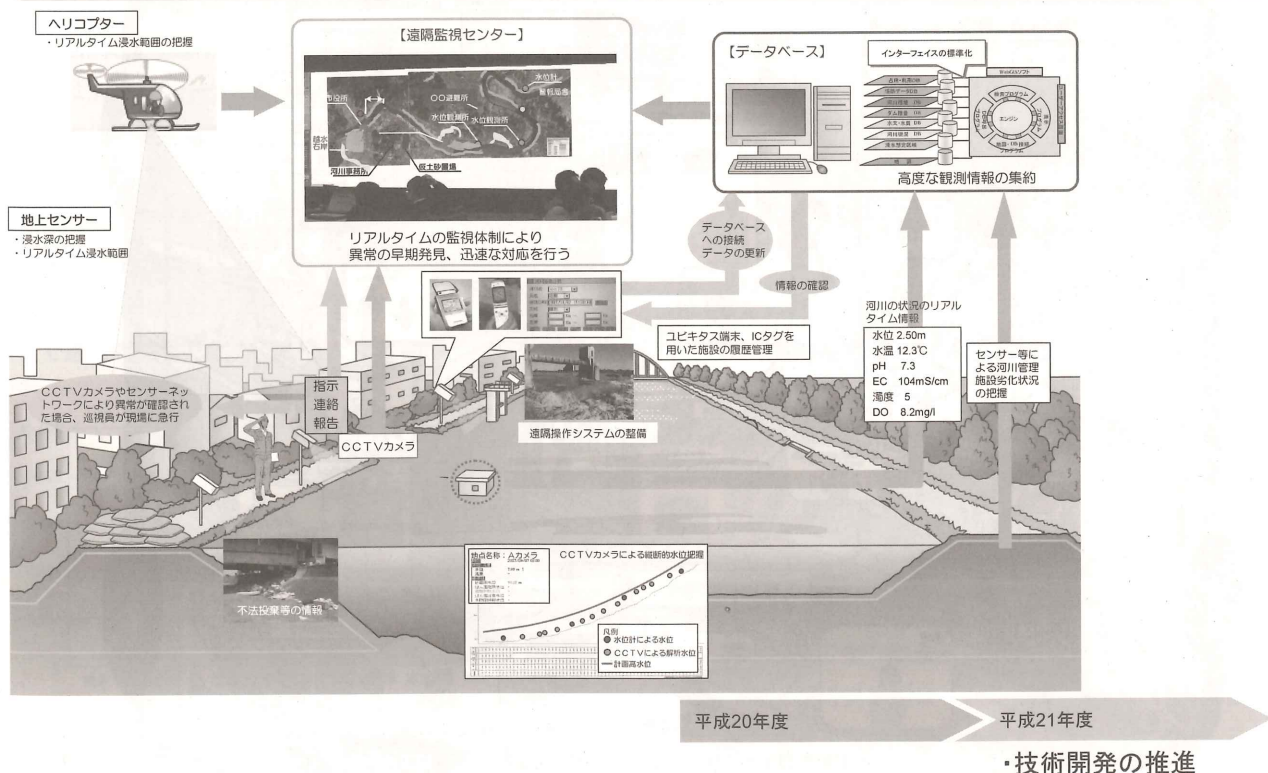


図-2 「次世代の河川管理」実現に向けて先行的に実施すべきプロジェクト②

「公共工事における総合評価方式活用検討委員会」の平成19年度報告について

（「総合評価方式の改善に向けて
～より適切な運用に向けた課題設定・評価の考え方～」）

塚原 隆夫

つかはら たかお

国土交通省国土技術政策総合研究所
建設マネジメント技術研究室 主任研究官

1. はじめに

平成17年4月に施行された「公共工事の品質確保の促進に関する法律」において、公共工事の品質は、「経済性に配慮しつつ価格以外の多様な要素をも考慮し、価格及び品質が総合的に優れた内容の契約がなされることにより、確保されなければならない」と規定されており、公共工事の品質確保のための主要な取り組みとして総合評価方式の適用を掲げている。

国土交通省においては、平成17年5月に「公共工事における総合評価方式活用検討委員会」（委員長：小澤一雅 東京大学大学院工学系研究科教授）（以下、本稿では「委員会」という。）を設置し、総合評価方式のより一層の活用促進に向けた検討を行ってきており、平成17年9月に「公共工事における総合評価方式活用ガイドライン」、平成18年4月に「高度技術提案型総合評価方式の手続について」、平成19年3月には上記ガイドラインの改定版として「公共工事における総合評価方式活用検討委員会報告～総合評価方式適用の考え方～」を委員会においてとりまとめた。これにより、国土交通省においては飛躍的に総合評価方式の適用件数が拡大し、平成19年度にはほとんどすべての工事において総合評価方式が適用されるに至っている（図－1）。一方で、これまで適用の拡大に注力してきたこともあり、総合評価方式

のより適切な運用を図っていく必要がある。

委員会においては、平成19年度に作業部会を設置し、総合評価方式のより適切な運用に向けて、代表的な工種を例に、工事特性を踏まえた課題設定やタイプに応じた評価のあり方等について検討を進めるとともに、これらの検討の結果を平成20年3月に委員会報告である「総合評価方式の改善に向けて～より適切な運用に向けた課題設定・評価の考え方～」としてとりまとめた。以下では、委員会報告の主な概要について報告する。

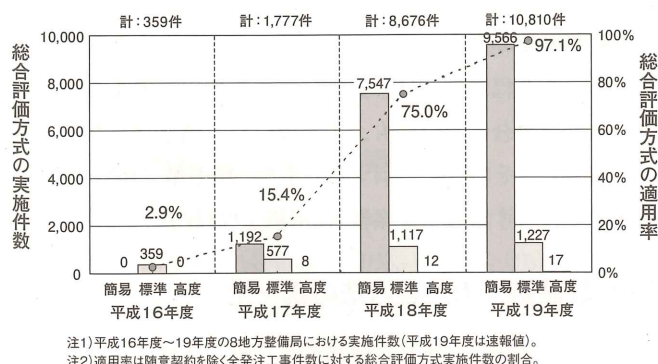
2. 平成19年度委員会報告の主な概要

（1）総合評価方式における課題設定・評価の考え方

- 総合評価方式を適用するにあたっては以下の考え方に基づき、タイプ選定、課題設定及び評価を行う。
- 河川・ダム、道路、営繕及び港湾空港の各分野毎に具体的な課題設定・評価の考え方をとりまとめ、発注担当者に考え方の浸透を図る。

1) 技術的難易度評価に基づくタイプ選定

- 現状では工事規模（予定価格）等により機械的にタイプ選定している傾向が見られる。今後は現在行っている工事技術的難易度評価の結果を活用し、総合評価方式のタイプ選定を行う。（図－2）
- 技術提案により更なる品質向上を図る必要のある事項がある場合には標準型、ない場合には簡易型を適用する。
- 標準型においては、課題設定数と個々の課題の難易度を勘案して、作成に一定期間以上を必要とする技術提案を求める場合には標準型（Ⅰ型）を適用し、求めない場合には標準型（Ⅱ型）とする。
- 高度技術提案型は「公共工事における総合評価方式活用検討委員会報告～総合評価方式適用の考え方～」のフローに基づき選定する。高度技術提案型は、構造上の工夫や特



図－1 公共工事における総合評価方式の年度別・タイプ別の実施件数

殊な施工方法等を含む高度な技術提案を求めることにより、民間企業の優れた技術力を活用し、公共工事の品質をより高めることを期待するものであり、WTO対象工事等、技術的工夫の余地が大きいと考えられる工事を対象に積極的な適用を図る。(図-3)

2) 工事特性を踏まえた課題設定

- 現状では技術的難易度評価の低い事項が技術提案(施工計画)の課題として設定される例が見られる。今後は次のとおりにより工事特性を踏まえた課題設定を行うものとする。
- 簡易型では、簡易な施工計画として特定課題を設定せず、発注者が示す仕様に基づき施工する上でどういう点に配慮して工事を施工するか(施工上配慮すべき事項)について求めるものとする。なお、工事特性によっては、具体的な施工内容・範囲等を指定して、簡易な施工計画を求めることも考えられる。また、設問は1課題を基本とする。
- 標準型では、工事技術的難易度評価の結果をもとに、技術提案により更なる品質向上を図る必要のある事項について特定の課題を設定し、技術提案を求めるものとする。

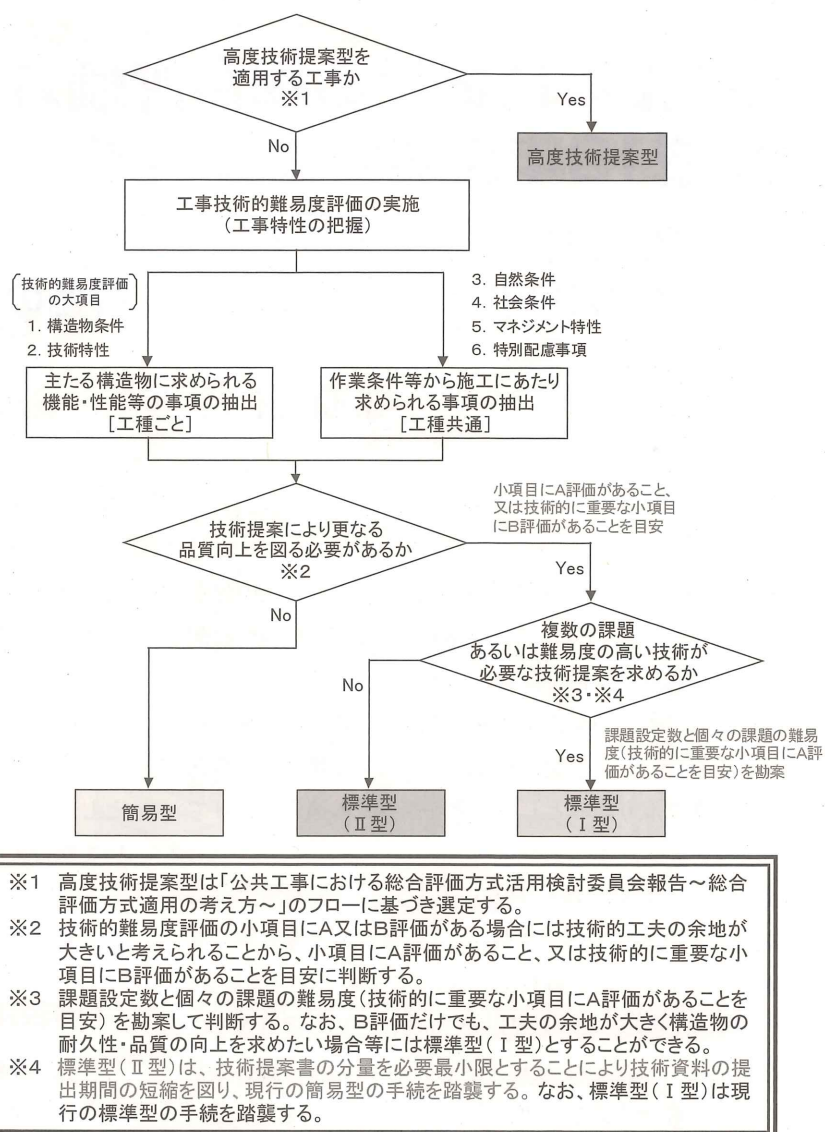


図-2 総合評価方式のタイプ選定フロー

3) タイプに応じた適切な評価

① 評価の考え方と評価基準

- 簡易型では、工事の確実な施工に資する施工計画を評価することとし、発注者が示す仕様書通りに施工する上での配慮すべき事項が適切か不適切かを評価(可か不可か)することを基本とする。なお、工事の特性によっては、配慮すべき事項が適切であるものに優劣を付ける(優か可か)ことも考えられる。
- 標準型及び高度技術提案型では、工事の品質向上に資する技術提案を評価することを基本とする。なお、標準型及び高度技術提案型(Ⅲ型)では、施工方法に係る提案を評価し、高度技術提案型(Ⅰ型及びⅡ型)では、施工方法に加え、工事目的物そのものに係る提案を評価する。

② 技術提案に係る上限明示

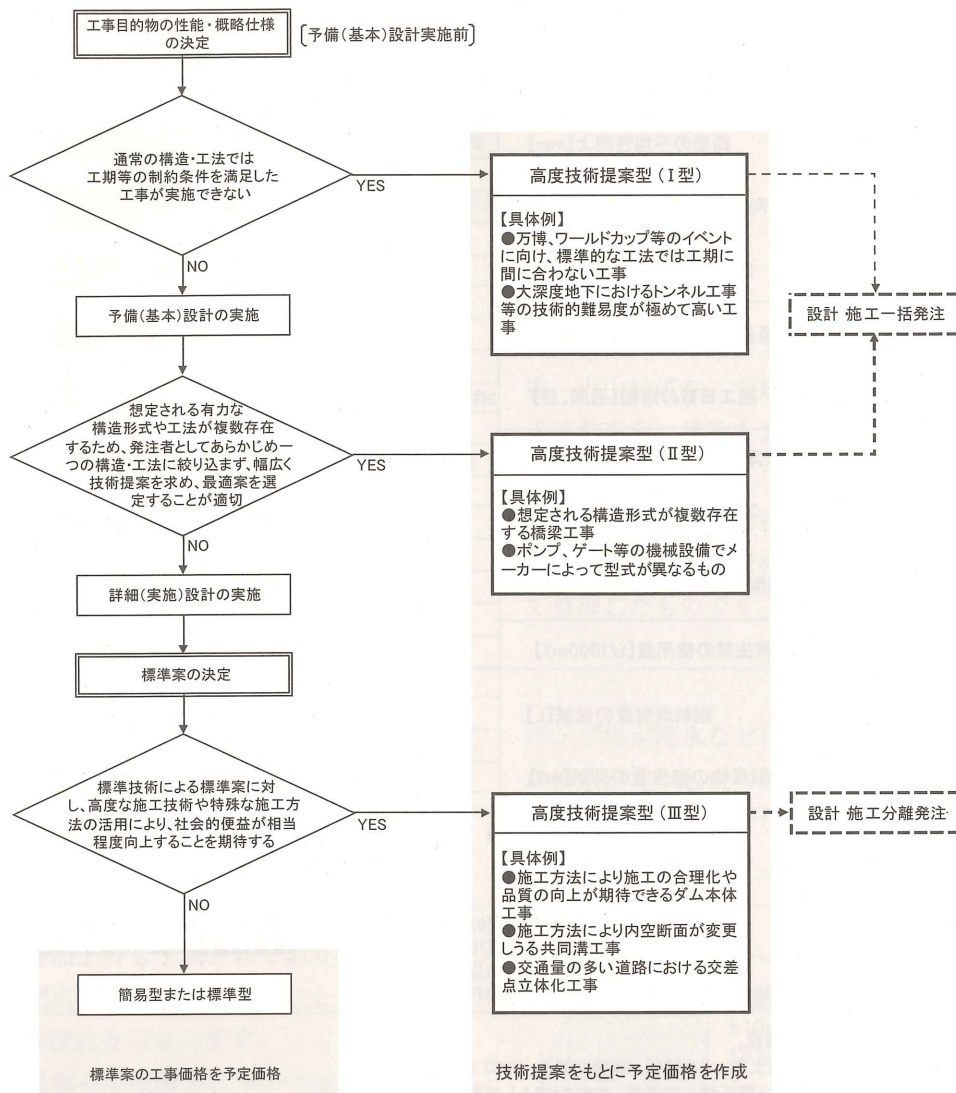
- 適切か不適切かを評価(可か不可か)することが基本であることから、評価方法ならびに評価基準を明示する(上

下限は明示しなくともよい)。なお、優劣(優か可か)を付ける場合は、評価方法ならびに評価基準、最低限の要求要件とともに上限の明示を徹底する。また、簡易な施工計画はA4用紙1枚以内を基本とする。

- 標準型及び高度技術提案型では、発注者の意図を明確にし、的確な技術提案の提出を促すため、評価方法ならびに評価基準、最低限の要求要件とともに、技術ダンピングを助長させないよう評価の上限(値)を明示することを徹底する。なお標準型では、過度にコスト負担を要する提案がなされた場合においても、より優位な評価とはしないように留意し、その旨を明示する。また、標準型(Ⅱ型)では、各課題に対する技術提案はA4用紙1枚以内を基本とする。

(2) 評価結果の公表方法の統一化

- 評価の透明性をより一層高めるため、評価結果の公表方法を統一する。



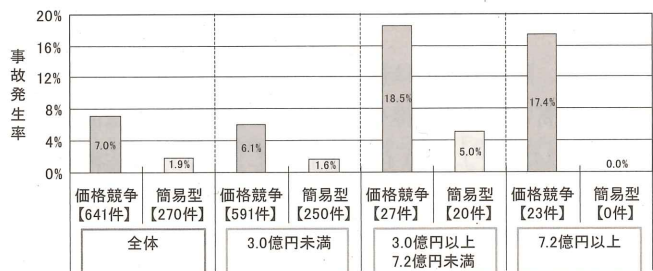
図一 3 高度技術提案型の適用フロー

(3) 手続日数の短縮

- 標準型 (II型) は、技術提案書の分量を必要最小限とすることにより技術資料の提出期間の短縮を図り、現行の簡易型の手続を踏襲する。なお、標準型 (I型) は現行の標準型の手続を踏襲する。
- 高度技術提案型では、より優れた技術提案とするために、発注者と競争参加者の技術対話を通じて技術提案の改善を行うことを基本とする。ただし、工事内容に応じて改善が必要ないと認められる場合には、技術提案の改善を行わないことも可能とする。

(4) 総合評価方式による効果の検証

- 工事規模に係わらず価格競争に比べ、簡易型における事故の発生率は低い (価格競争7.0%、簡易型1.9%)。 (図一 4)
- 標準型では、多くの工事において発注者が示す仕様 (標準案) を上回る技術提案が行われており、社会的便益の向上が見られる。 (図一 5)



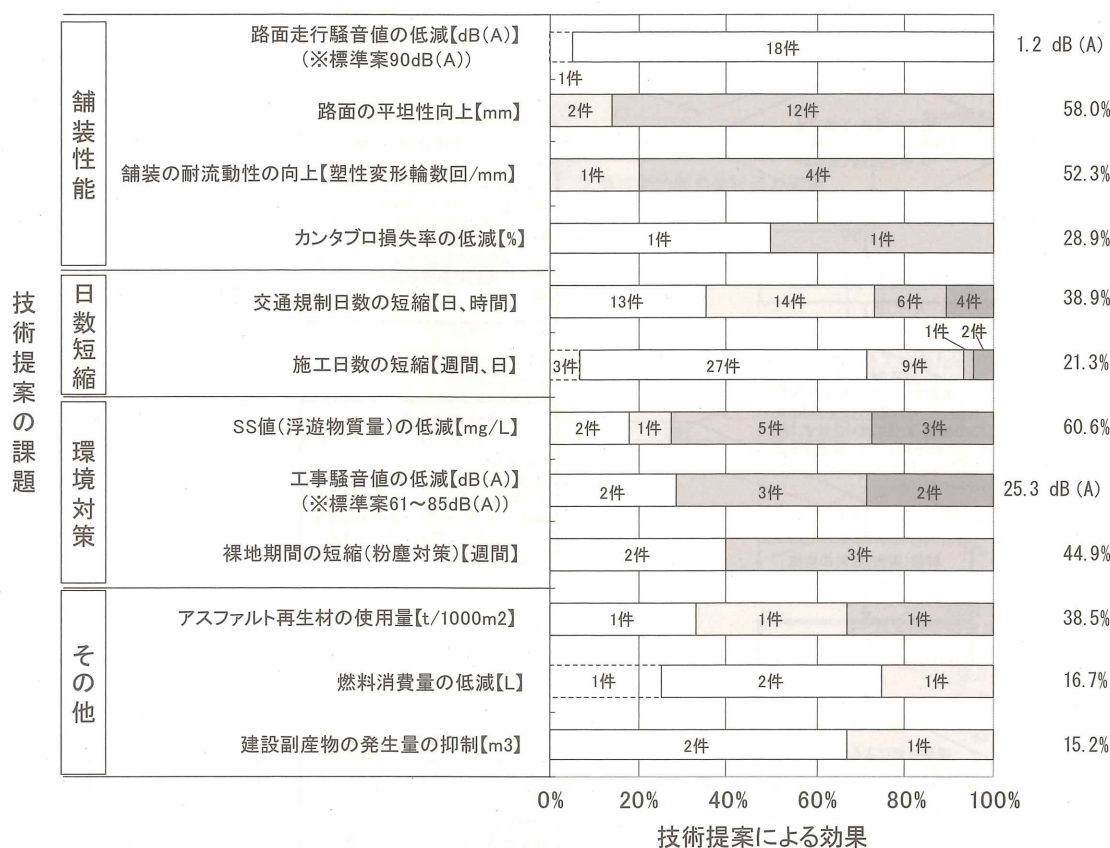
注1) 関東地方整備局におけるH18年度完成工事を対象。
注2) 主要4工事種別 (一般土木、AS舗装、鋼橋上部工、PC) を対象。
注3) 事故発生率 = 延べ事故発生件数 / 工事件数。

図一 4 価格競争と簡易型における事故の発生状況

(5) 継続して検討する課題

1) 加算方式と除算方式の使い分け

- 加算方式では工事の難易度、規模等に応じて価格と技術の配点を適切に設定することにより、品質向上 (得点率の向上) と施工コスト削減 (入札率の低下) のバランスがとれた応札が期待できる。



□ 標準案 (効果なし)	□ 低減率等25%未満 (騒音低減値10dB(A)未満)	□ 低減率等25%以上50%未満 (騒音低減値10dB(A)以上20dB(A)未満)
■ 低減率等50%以上75%未満 (騒音低減値20dB(A)以上30dB(A)未満)	■ 低減率等75%以上 (騒音低減値30dB(A)以上)	

注1) H18年度完成工事を対象。

注2) 主要4工事種別(一般土木、AS舗装、鋼橋上部工、PC)を対象。

注3) 低減率等(%)は、1-(履行値÷標準案)の絶対値として算出。

騒音値の低減は、騒音低減値の内訳と平均。

図ー5 技術提案による効果〔標準型〕(※定量的に評価可能なもののみを列挙)

- 一方、除算方式では得点率を上げるよりも入札率を下げる方が高い評価値を得やすいため、競争参加者は品質向上(得点率の向上)よりも、施工コストを下げる技術開発またはダンピングによる応札(入札率の低下)を行う傾向が強くなる。
- 今後、加算方式の試行結果とともに、加算方式と除算方式の概念や評価値算定式の特性、工事成績評定等による効果の検証、さらに競争参加者の応札行動やダンピング等の状況を踏まえながら、加算方式と除算方式の使い分けについて検討していく。

2) 手続の効率化

- 事後審査型入札方式は、発注者には技術審査・評価に係る事務量の軽減、受注者には配置予定技術者の確保期間の短縮が期待されることから、簡易型及び標準型において試行に向けて検討していく。

- 二段階選抜方式は、発注者には技術審査・評価に係る事務量の軽減及び期間の短縮、受注者には技術提案に係る負担の軽減、さらに選定された競争参加者が優れた技術提案を提出するインセンティブの向上に繋がることが期待されることから、難易度の高い技術が必要な課題を設定する標準型(I型)及び高度技術提案型における試行に向けて検討していく。

3. おわりに

平成19年度の報告をはじめとして、過去の委員会報告については、国土交通省国土技術政策総合研究所のホームページ(<http://www.nilim.go.jp/lab/peg/index.htm>)に掲載されているので、ご参照いただきたい。

また、今後も引き続き総合評価方式の実施状況についてフォローアップを行い、適宜必要な改善を検討することにより、総合評価方式の活用促進に努めていきたいと考えている。

大規模水害時における排水施設の状況等について

今年3月に内閣府（防災担当）から「利根川の洪水氾濫時の死者数・孤立者数等の公表について」と題して中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」による被害想定を発表がありました。

この発表には、大河川が決壊した場合の浸水被害について排水施設（排水ポンプ場、排水ポンプ車、水門等）の稼働の有無による影響評価等があり、内水排除技術の

関係者にとって重要テーマであることから、内閣府で地震・火山対策や、大規模水害対策を担当されている池内幸司参事官に講演をお願いし、今年の総会後に関係者一同で聴講しました。

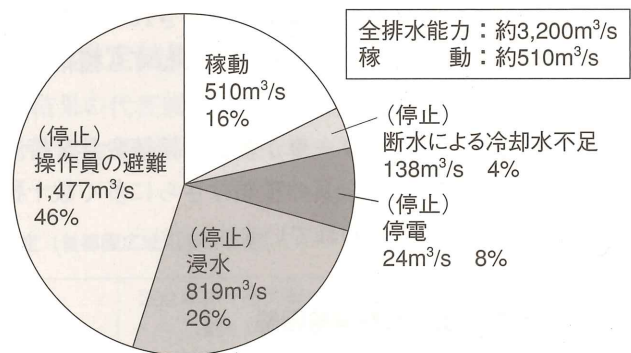
本報告は、講演内容を関係各位に参考としていただくため、講演会配布資料を中心に協会事務局の責任において整理したものです。

1. 大規模水害被害想定背景

2005年8月のハリケーン・カトリナ災害においては、避難計画等の対応策が事前に準備されていたにもかかわらず約1,800名もの人命が失われました。世界的に洪水の被害が増大しているなかで、地球温暖化による洪水リスクの増大や海面上昇も予測されており、大河川下流の沖積平野に大都市が分布する我が国にとって対岸の火事とはいえない状況になっています。

これまで大規模地震や火山噴火については災害発生時の応急対策等の検討がなされていますが、大河川の氾濫による大規模水害発生時の広域避難や孤立者の救助等の応急対策等の検討は不十分であり、今回、専門調査会により国内では初めて、大規模水害時の氾濫による死者数、孤立者数、浸水継続時間に関する被害想定がとりまとめられました。

ポンプ場が浸水などにより停止し、ニューオーリンズ市の排水が完了したのは1ヶ月半後でした。図-1はカトリナ災害時のポンプの稼働状況、写真-1は浸水したポンプ場の状況です。



出典：US Army Corps of Engineers, 1.June,2006, Performance Evaluation of the New Orleans and Southeast Louisiana Hurricane Protection Systemの記述をもとに内閣府作成

図-1 カトリナ災害時の排水ポンプ稼働状況

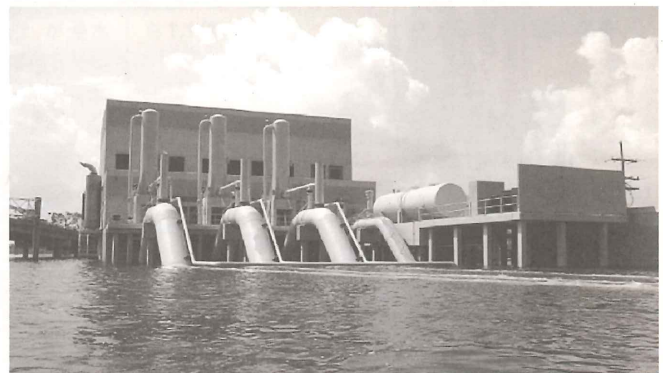
2. 排水施設の状況等の想定

2.1 排水施設浸水による運転停止

現在の都市においては、空間利用の高度化に伴い地下に主要なライフラインや重要設備が設置されており、特に情報・通信、電力設備等が浸水した場合は、長期間に亘って機能麻痺することとなります。

排水ポンプ場においても、ポンプ室の浸水のほか漏電による機器の停止や感電防止のための運転停止、屋外の燃料供給ポンプの浸水によりポンプが停止した例があり、国土交通省では内水氾濫を対象とした排水ポンプ場の浸水対策が進められています。

ハリケーン・カトリナ災害時には、8割以上の排水



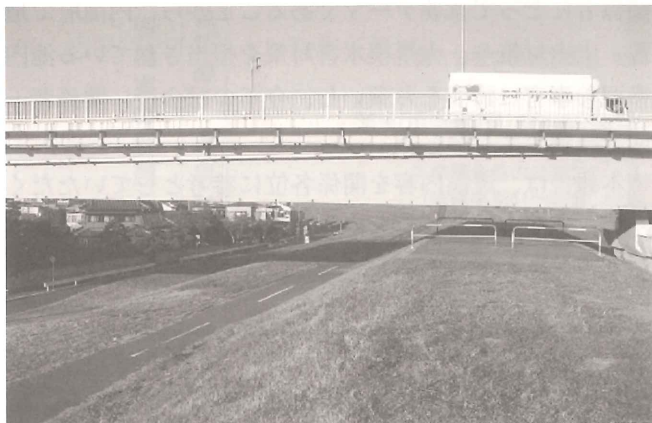
出典：FEMAのHPより

写真-1 浸水したニューオーリンズの機場

2.2 燃料補給の支障

(1) タンクローリーのアクセスの問題

排水ポンプ場自体は浸水しなくとも、周辺が浸水して燃料補給ができない場合や河川堤防上の管理用道路を利用しようとしても写真-2のように橋梁により分断されていたり、舗装が重車両の走行に対応していないためにタンクローリー車が緊急時に走行できない場合があります。



出典：第8回大規模水害に関する専門調査会資料より
写真-2 橋梁により堤防上を通行できない例

(2) 給油口金具の不統一

タンク給油口の接続金具の規格が統一されていないため、大規模災害時に各地から燃料が到着しても補給できないおそれがあります。

写真-3はタンクローリー車が多数の接続金具を持ち運んでいる様子ですが、金具の種類はさらに多く数十種～百種類以上あるとも言われています。

(3) ドラム缶による燃料補給困難

ドラム缶により燃料を補給することは、以下に示されるとおり困難です。

- ① 浸水等によりタンクローリー車によるアクセスができず、ドラム缶により小分けして陸路、空路により輸送した場合、排水ポンプ場によっては、1回の給油に3,000本以上のドラム缶の輸送が必要。
- ② ドラム缶から補給した場合、排水機場によって給油に約8時間～約56時間の時間がかかる。
- ③ ②は、ドラム缶用ポンプの最大能力で算定したが、排水ポンプ場で使用されているA重油のように粘度が高くなれば、さらに給油に時間が必要。

2.3 操作員の避難

堤防の決壊や操作場所が長時間孤立化するおそれがあるときには、操作員の避難が必要となり、水門等の操作ができない場合があります。

2.4 排水ポンプ車のアクセス

道路の冠水により排水適地に近づけない場合があります。

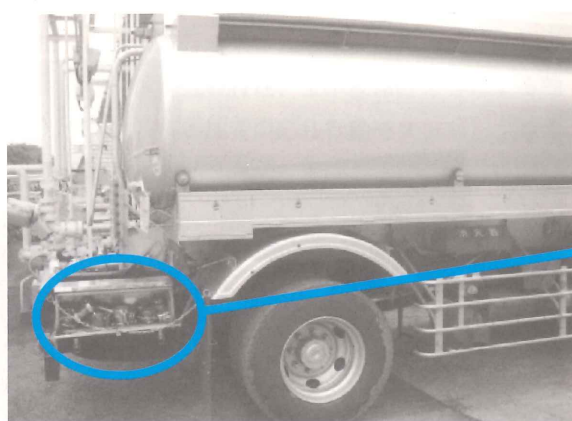
3. 利根川の洪水氾濫時の被害想定

3.1 被害想定条件

今回の想定では洪水規模、排水施設（排水ポンプ場、水門、排水ポンプ車等）の稼働状況により最大11の検討ケースを設定し、決壊箇所等の地形や堤防等によって異なる6つの浸水想定の種類区分について算出されています。検討条件は以下のとおりです。

- ① 洪水規模：200年に1度の発生確率の洪水量^(注1)とその2割増の洪水量（約1,000年に1度の発生確率）^(注2)

注1：昭和22年のカスリーン台風時に相当する降雨量による洪水（流域平均雨量320mm/3日、洪水流量約22,000m³/s（伊勢崎市八斗島観測所））



出典：第8回大規模水害に関する専門調査会資料より
写真-3 タンクローリー車が持ち運んでいる多数の接続金具

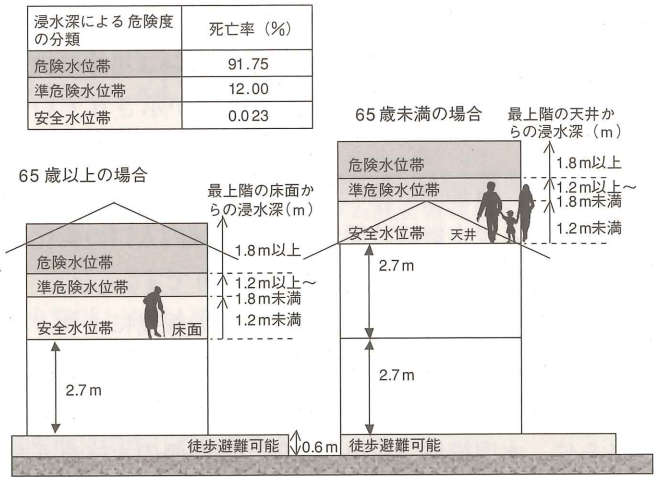
注2：流域平均雨量390mm/3日、洪水流量約26,000m³/s（伊勢崎市八斗島観測所）

- ② 排水施設の稼働状況：ポンプが運転できる場合とできない場合や、水門（ゲート）等が開閉できる場合と閉じたままの場合のそれぞれのケースを検討
- ③ 避難率：0、40、80％に設定（既往の水害時の避難率やインターネットアンケート調査の結果をもとに設定。但し、情報伝達内容、避難勧告時期、洪水ハザードマップの整備や避難訓練実施等の備えの状況によっても大きく変動しうる。）
- ④ 救助活動：警察・消防・自衛隊が関東地方に有する全てのボート数に相当するボート（約1,900艇）を用いて1日あたり12時間活動の場合と24時間活動の場合を検討

3.2 死者数・孤立者数の推定手法

死者数の推定については、浸水区域外への事前避難率を想定した上で、避難しなかった人数に対して、米国陸軍工兵隊が人命損失を予測するために開発したモデルを用いて算出しています。このモデルでは、床面からの浸水深により危険度を危険水位帯、準危険水位帯、安全水位帯に分類し、年齢、建物階数から危険度別の人数を算出し、さらに死亡率を乗じて死者数を算出しています。浸水深による危険度の考え方は図－2のとおりです。

なお、米国のモデルを用いることの妥当性については



出典：US Army Corps of Engineers, 1.June,2006, Performance Evaluation of the New Orleans and Southeast Louisiana Hurricane Protection Systemの記述をもとに内閣府作成

図－2 浸水深による危険度の分類

災害の死者の年齢構成、平均身長、住居の床面や階の高さが日米で大きくは異なることで確認されています。

また、孤立者数については、避難しなかった人のうち、避難が困難な水深（既往の水害等から60cmに設定）以上となる浸水区域の人口を算出しています。

3.3 推定結果の代表例

結果の代表例として、類型区分が首都圏広域氾濫の場合を協会事務局で整理したものを表－1に示します。

表－1 利根川の洪水氾濫時の被害想定（首都圏広域氾濫での例）

検討条件	洪水量	200年に1度の発生確率の洪水量		200年に1度の発生確率の洪水量の2割増の洪水量 (約1,000年に1度の発生確率の洪水量)	
	堤防決壊箇所	埼玉県大利根町（利根川右岸）			
	避難率	40%			
	排水施設	全て稼働しない	全て稼働する	全て稼働しない	全て稼働する
被害内容	浸水規模・継続時間	堤防決壊から1週間後に約160万人の居住地域（約310万km ² ）が浸水し、その後も浸水が継続	堤防決壊から1週間後に約20万人の居住地域（約120万km ² ）が浸水し、浸水面積の95％の排水が完了するまでに約3週間かかる。	200年に1度に比べ浸水面積、浸水区域内人口とも1.1倍になる	200年に1度に比べ浸水面積は1.2倍、浸水区域内人口は1.3倍になる
	人的被害（死者数）	約1,500人	約800人	約2,700人 (200年に1度に比べ1.8倍)	約1,700人 (200年に1度に比べ2.0倍)
	孤立者数	堤防決壊の2日後に約67万人に達する救助活動を実施した場合、孤立者の救助の完了は14日後（約48万人救助）※	堤防決壊の2日後に約51万人に達する救助活動を実施した場合、4日後に救助完了（約12万人救助）※	堤防決壊の2日後に約91万人に達する	堤防決壊の2日後に約80万人に達する

※ 12時間救助活動を実施した場合

3.4 施設の稼働の有無による被害の変化

発表された被害想定概要には、排水ポンプ場等の排水施設の稼働・不稼働による被害の違いが示されています。

図－3は、首都圏広域氾濫の場合における、排水施設の稼働による浸水継続時間別の浸水区域内人口の変化を示したもので、その要点は以下のとおりです。

- ・排水ポンプ場の運転、排水ポンプ車の稼働により、3日以上浸水する地域の人口は、約160万人から約94万人に減少
- ・さらに、水門操作（河川の水位が堤内側の水位を下回った瞬間に開扉する理想的な操作）により、3日以上浸水する地域の人口は、約94万人から約73万人に減少
- ・排水ポンプ場に燃料を補給することにより、1週間以上

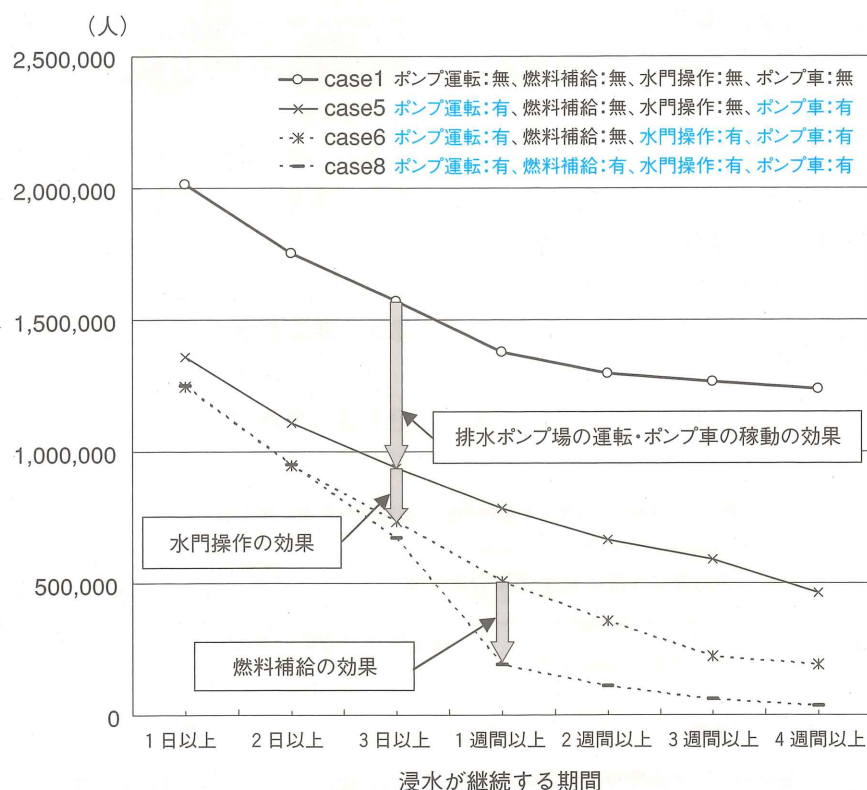
上浸水する地域の人口は、約19万人に減少

一方、死者数の想定においても、水門の操作やポンプ場の運転によって死者数が約4割減少との試算例結果があります。

4. 今後の対応

内閣府では、今後、大規模水害発生時のライフラインの支障、経済被害等の想定を実施し、被害軽減を図るため広域避難体制、孤立者の救助体制等の検討を行い、大規模水害対策をとりまとめる予定です。

地球温暖化の影響が懸念されるなかで、水害対策については200年に1回の洪水対応にとどまらず計画を上回る超過洪水も念頭に入れた、ソフト・ハード両面の備えが必要となっています。



出典：第8回大規模水害に関する専門調査会資料より

図－3 浸水継続時間別の人口

今回の講演により、内水排除施設についてその効果が具体的に示されると同時に、大規模水害時に確実に機能を発揮するためには危機管理の視点からの対応が重要であることを認識させられました。

本講演において説明のあった資料の詳細については、内閣府ホームページの防災情報（大規模水害対策）の「大規模水害対策に関する専門調査会」ページに「大規

模水害時における排水施設の状況、死者数・孤立者数の想定手法」、「利根川の洪水氾濫時の被害想定（概要）」「被害想定を踏まえた今後の取り組み例（案）」及び参考資料1～5（平成20年3月25日記者発表資料）として掲載されていますのでご参照ください。

(<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/suigai/index.html>)

鬼怒川上流ダム群連携施設 ポンプ設備

中島 和宏

なかじま かずひろ

国土交通省 関東地方整備局
鬼怒川ダム統合管理事務所 管理課長

1. はじめに

利根川の支川である鬼怒川の上流域には、支川男鹿川に五十里ダム（1956年完成）が、鬼怒川本川に川俣ダム（1966年完成）、川治ダム（1983年完成）の3ダムが洪水調節、かんがい用水、上水道・工業用水の補給、発電などを目的に整備されている（図-1）。

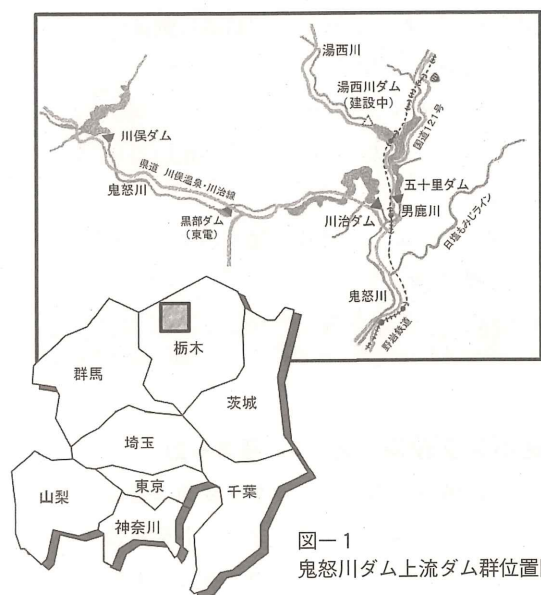


図-1 鬼怒川上流ダム群位置図



図-2 川治ダム、五十里ダム流況概念図

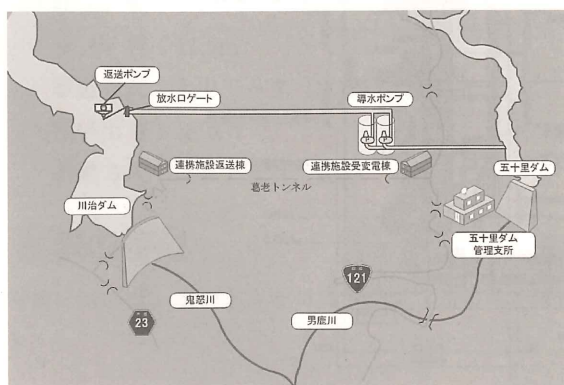


図-3 連携施設配置図

鬼怒川上流ダム群連携施設は、五十里ダムと川治ダムの2つの既存ダムを導水路で結ぶことにより水の有効利用を図る目的で建設されたもので、平成7年度に事業着手し、平成18年度に完成したものである。

ここで、五十里ダムは、流域面積が広く年間流入量も多いのに対して、有効貯水容量が小さいため、融雪期などにおいて無効放流が多く発生しているダムである。一方、川治ダムは、有効貯水容量が五十里ダムより大きいのに対し、上流に川俣ダムがあり川治ダム単独での流域面積が狭いため、ダムの水位が一旦低下するとなかなか回復しないという各々特徴を有したダムである（図-2）。また、五十里ダムと川治ダムは、間に葛老山を挟み約1kmの位置に隣接するという地理的条件を有している（図-3・4）。

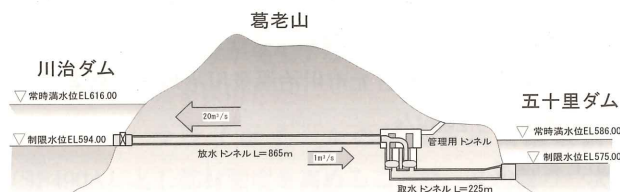
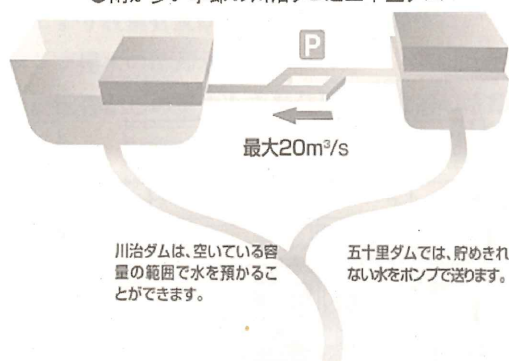


図-4 連携施設断面図

●雨が多い季節の川治ダムと五十里ダム



●雨が少ない季節の川治ダムと五十里ダム

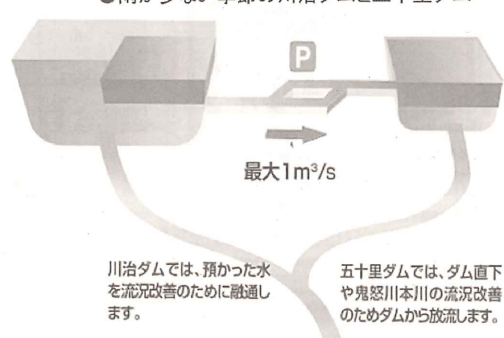


図-5 連携事業概念図

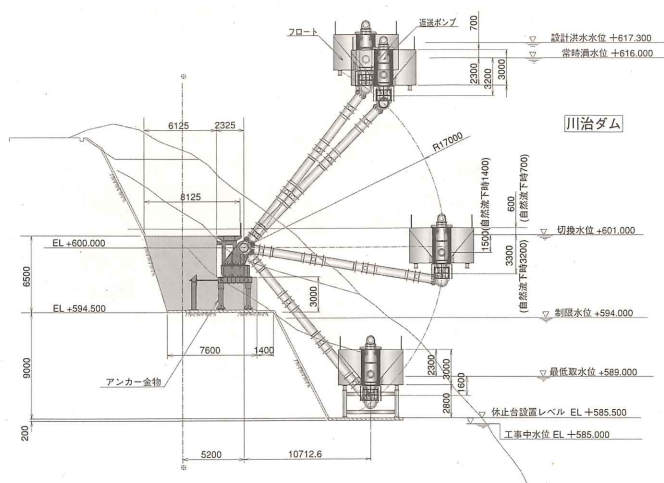


図-7 返送ポンプ設備全体図

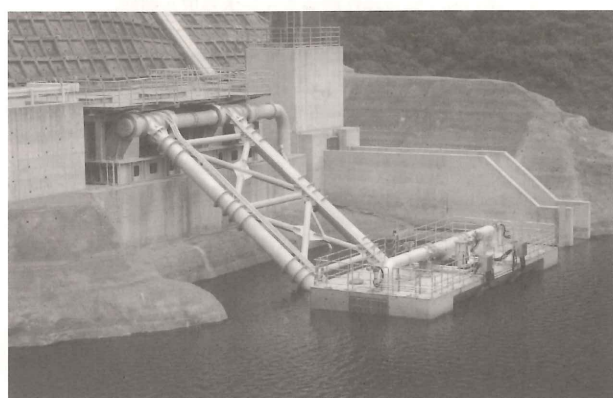
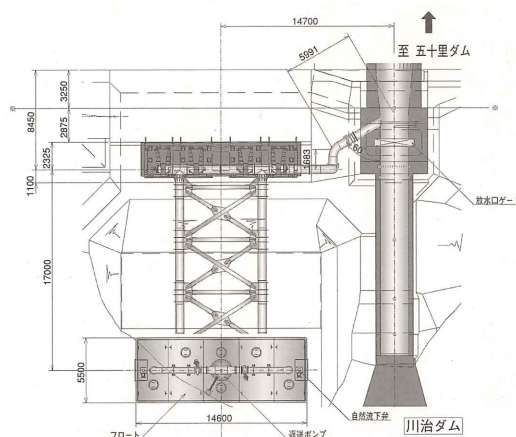


写真-2 返送ポンプ設備

(1) 導水ポンプ設備

①電動機の小型化

導水ポンプ効率の向上及び駆動用電動機の小型化を求めた結果、従来工法よりポンプ効率で約5%アップ、電動機出力で200kWの省力化を図ることができ、維持管理費の縮減を図った。

②フライホイールの装備 (図-8、写真-3)

高揚程ポンプを採用していることによる急停止時のウォーターハンマー現象が発生することから、軽減対策としてフライホイールを採用した。

ここで、フライホイールの材質を炭素鋼鍛鋼品 (SF490A) とし部材強度を高めることで、減速機の一次側 (高速側) に設けることが可能となり、通常の二次側 (低速側) に設けた場合に対して、重量を約30%及び寸法の縮小により設備費及び建設費の低減を図った。

③ポンプ揚水の冷却水利用

吐出配管からの揚水を少量分岐し、機器の冷却水として

位の関係により、自然流下とポンプ取水の切替が可能な設備である。

ここで、川治ダムより取水された水は、導水トンネルから導水施設内の返送バイパス管を経由し、返送バイパス弁の開度調整により最大1m³/sの水量を五十里ダムに返送する。

①設置場所：栃木県日光市川治温泉川治地先 (川治ダム)

②総返送量：1m³/s

③主要諸元

i) 主ポンプ1台

- ・形式：ヒンジ式架台付水中モータポンプ
- ・口径：φ700mm
- ・吐出量：1m³/s
- ・全揚程：11.5m
- ・駆動方式：水中モータ (水封式)
- ・定格出力：185kW
- ・起動方式：コンドルファ起動

3. 設備の特徴

本設備においては、次のようなコスト縮減・新技術を採用している。

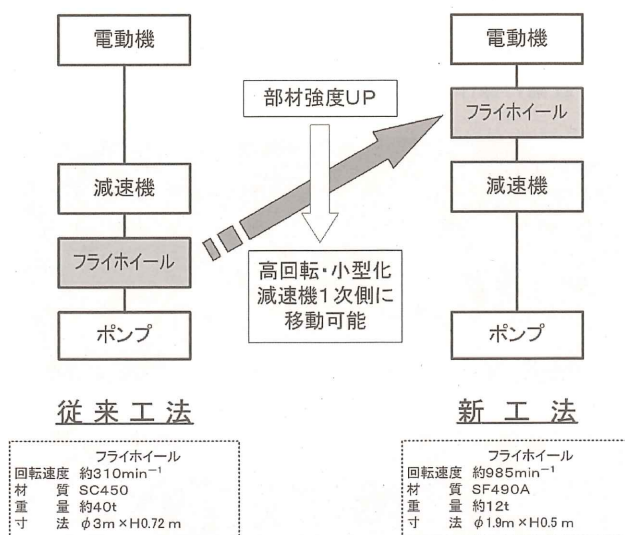


図-8 フライホイールのコスト縮減



写真-3 フライホイール外観

利用することにより、冷却水系統設備の簡素化を図った。

④回転数制御運転設備の採用

液体抵抗器を用い回転数制御を行うことにより、軸動力が回転数の3乗比で低減することを利用し、月々の必要導水量に見合った流量で運転することで最大使用電力量を小さくし、基本電力量の低減を図った。

(2) 返送ポンプ設備

①取水形式の見直し

返送のための取水方式をタワー型取水設備からフロート型取水設備とすることで、取水塔上の開閉操作室が不要となった。また、これに伴う機械設備の軽量化により、基礎を小型化することによる建設費の縮減を図った。

②流量制御方式の見直し

導水管放流口にフィクストコーン弁などの大規模な減勢設備を設けることなく、立抗内のバイパス配管に設けた耐キャビテーション性の高いコーン弁1台で制御することにより、設備費の縮減を図った。

4. 操作制御設備 (写真-4)

本設備である導水ポンプ設備、返送ポンプ設備及び放水口ゲート設備の操作制御は、通常、五十里ダム管理支所から遠



写真-4 監視操作卓



図-9 監視操作設備チュートリアル機能



図-10 運転支援機能 (自動運転ガイダンス)

隔操作するものとし、管理支所のダムコンから操作指令などを受け、安全の確認等を操作員が行ったうえで運転操作する。

また、導水運転は「瞬時流量」及び「総流量」の自動制御方式を選択できる。

ここで、監視操作設備の機能(図-9)としては、各設備の操作機能以外に総水量シミュレーションなどの運転操作ガイダンスや運転監視等の運転支援機能(図-10)のほか故障原因の分析等の故障対応支援機能などを有している。

5. おわりに

本事業の実施においては、施設の完成までに至る各段階において、コスト縮減・新技術の採用を初めとする検討・試行錯誤を重ね、平成19年3月1日より運用を開始している。今後においては、男鹿川並びに鬼怒川の河川環境を改善し、地域の活性化に貢献していくため、施設を有効活用していくものである。

低損失形フラップ弁

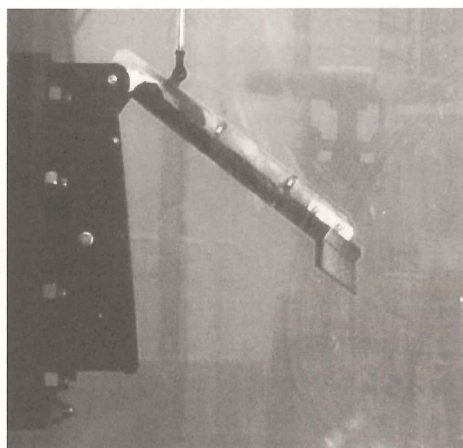
(株) 石垣

1. はじめに

ポンプ場など雨水排水設備の吐出し管末端に設けられる逆流防止用フラップ弁は、吐出し量がゼロの時に弁体自身の重量により自動的に閉じるような構造および設置方法が採用されている。しかし弁体の自重による閉モーメントは排水中でも常に作用することから、配管系にとってはそれが圧力損失として作用し、省エネの観点から好ましくない。

このフラップ弁の圧力損失を低減させる為に、カウンタウェイトや強制開閉装置を用いることがあるが、これらは一般的なフラップ弁に対して追加される機器の動作および設置スペースが必要となり、更に機器が追加されることで高価なものとなる。

そこで今回、機器を追加せず弁体の形状を見直すことで圧力損失を低減することができる、「低損失形フラップ弁」を開発したので以下に紹介する。

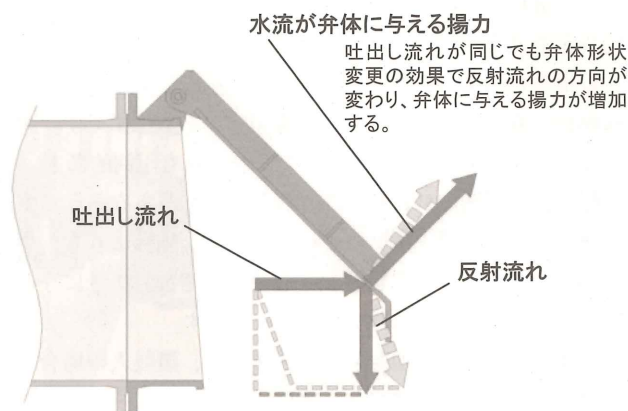


図一 低損失形フラップ弁

2. 特長

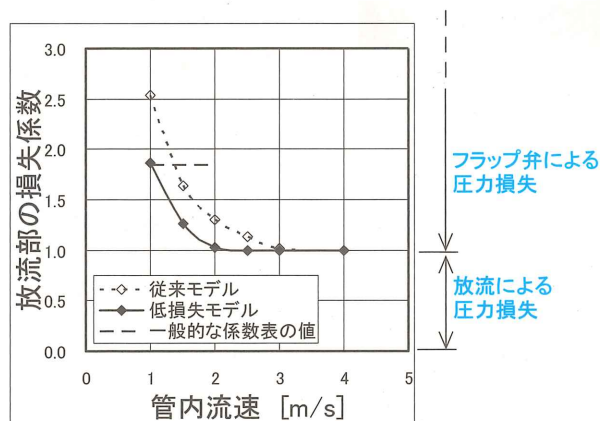
- ・ 弁体の形状変更により、従来モデルに比べて放流部の圧力損失を約25[%]低減できる。
- ・ カウンタウェイトや強制開閉装置を用いる方法に必要とされる余分な機器や設置スペースを必要とせず、シンプルかつ安価に圧力損失を低減できる。
- ・ ポンプ全揚程の低減もしくは送水量の増大が見込める。

3. 動作原理



図一2 動作原理

4. 圧力損失低減効果



図一3 実証試験結果

5. 適用箇所

雨水排水施設の吐出し管末端など、逆流防止にフラップ弁が用いられる箇所全般

6. 開発年、特許

開発年：平成19年

特許出願中

「香川のソウルフード・讃岐うどん」

当社の開発・設計・製造の中心は香川県坂出市、瀬戸大橋をのぞむ瀬戸内海国立公園に隣接した「坂出工場」。今年で創業50周年を迎えた当社発祥の地です。

香川県と言えば、「讃岐うどん」が有名ですね。県内を車で移動してみると、ちょっとした違和感があるはず。コンビニよりもうどん店の数が多いのです。それも圧倒的に！

何と、香川県内には約800店のうどん店があるそうです。この数は、日本国内のスターバックスの全店舗数よりも、東京都内のマクドナルドの店舗数よりも多い店舗数。まさにうどん天国、讃岐うどんは香川のソウルフードです。

女性は「甘い物は別腹」と言いますが、讃岐人の場合「うどんは別腹」です。お弁当と一緒に、ご飯の後に…。まるでお味噌汁や食後のコーヒーでも飲むかのようにうどんを食べます。私の上司も「一玉が小さいから」と、四玉ペロリと平らげますが、一玉の量は200グラムです。讃岐人は胃の中で麺を縦に並べるので、いっぱい食べられるという噂も…。また、讃岐人は



かけうどん

は「うどんはのどごし」と言い、あまり噛まずに素早く飲み込みます。（関東育ちの私には、あのコシの強い麺をどうして噛まずに食べられるのか謎）その二つが別腹の秘訣のようです。

さて、たくさんある香川のうどん店は、3つのタイプに大別されます。「一般店タイプ」は、普通の飲食店と同様、席で注文し店員が運んで来るお店。「セルフタイプ」は学食のようにお盆を持って並んで注文し、自分でおかず（おでんや天ぷら）を取って器を返却するお店。「製麺所タイプ」は本業が製麺・卸して麺を打つ傍らに席を設けた、よりセルフ度が高い個性的なお店です。セルフタイプや製麺所タイプが、非常に讃岐うどんらしいですね。

香川にお立ち寄りの際は、当社社員にオススメのお店をお尋ね下さい。社員によって答えが違っても知れませんが、必ずご満足いただける美味しいうどん店をご紹介します。

株式会社石垣 こいけ てるみ 小池 照美



「セルフタイプ」のお店

「うと地蔵まつり」に来てはいよ！」

宇土市（うとし）は、熊本県の中央部に位置し、小西行長の城下町で知られる市です。

今日（8月23日）は、肥後三大夏祭りのひとつである「うと地蔵まつり」が開催されます。二日にかけて、市街地中心部にある本町通り一帯で行われるこの祭りは、江戸時代、宇土藩主の細川行孝が地蔵尊を祀ったことが始まりとされており、350年以上の歴史ある祭りです。

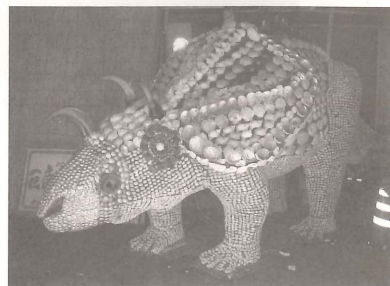
この日は、日頃小さなお堂に祀られたお地蔵様を、子供たちが飾り立て、供え物とともに通りに奉ります。それを囲む子供達の「なむじぞう、だいぶつさん、あーげてくださいおさいせん。」と言う元気な声が鐘の音と共に聞こえてきます。そんな子供達の姿を見ていると、素通りすることができず、思わずおさいせんを奮発してしまいます。

また、地蔵祭りの名物はなんと言っても生活雑貨や日用品を素材にした「造りもん」と言われる造り物です。町内会毎に長い期間をかけて造り上げた作品は力作揃いで、立ち並ぶ露店の間にライトアップされて披露されます。右の写真が、今年のコンテストで最優秀のダイヤモンド賞に選ばれた作品です。それ

ぞれの作品には、使用した材料が記載されていて、ずっしりとした恐竜は迫力満点。小さい葉っぱや貝がらを一枚一枚張り合せて作ってあり、作り手の努力が作品を見て感じ取れます。他にも、オリンピックで金を獲得した北島選手や、話題の朝青龍など様々な造りもんが沢山あり、祭りに来た人々を楽しませてくれます。この他にも、花火大会や民謡パレードがあり、我が社でも浴衣やはっぴを揃え、会社を挙げてパレードに参加したこともあります。

真夏の良き思い出づくりに是非、ご家族揃って「うと地蔵まつり」にきてはいよ！

西田鉄工株式会社 おくむら ゆみ 奥村 由美



最優秀賞 ペンタケラトプス



民謡パレード

(社)河川ポンプ施設技術協会総会報告

平成20年度通常総会

平成20年度通常総会は、平成20年5月30日、来賓として国土交通省総合政策局建設施工企画課吉澤課長補佐、河川局治水課坂本課長補佐を迎え、虎ノ門パストラルにて開催しました。

総会次第

1. 開会
2. 議長選任
3. 議事録署名人の選任
4. 議事
 - 第1号議案 平成19年度事業報告
 - 第2号議案 平成19年度決算報告
 - 第3号議案 役員を選任
 - 第4号議案 平成20年度事業計画（案）
 - 第5号議案 平成20年度予算（案）



議事の経過

総会は、定款の規定に基づき会員の出席が定足数を満たしたので成立、開催する旨宣言後に坂本会長が議長に選任されました。

続いて、議長が議事録署名人に上杉理事、橋元理事を指名され、両理事が了承して議事に入りました。

第1号議案から5号議案まで原案どおり承認され閉会となりました。



今年度は役員改選の年にあたり、多くの役員が改選されましたが、退任された役員におかれましては協会活動にご尽力いただき大変ありがとうございました。

また、平成20年度の事業においては、資格の活用、公益事業の推進及び内水排除施設の技術の向上を重点項目として実施して行くこととしております。

総会終了後、池内内閣府参事官を講師に迎え、河川防災関連の講演会を開催致しました。

総会後の懇親会

総会終了後、南部新会長の挨拶により懇親会が始まりました。国土交通省総合政策局建設施工企画課の中野課長、吉田施工環境技術推進室長からご挨拶を頂き、各会員、関係者で和やかに懇談がおこなわれました。



平成19年度委員会活動報告

平成19年度は、公益法人としてのコンプライアンスの徹底、ポンプ施設管理技術者資格制度の活用推進、操作技術向上やメンテナンスに関する課題への提案、内水排除施設技術の向上を重点項目として各委員会等により事業を推進しました。

特に、コンプライアンスに関して関係規程等の充実を図っています。また、社会環境の変化や技術動向に対応するため、会員等の技術向上を目的として講話会・研修会を実施しました。

各委員会の活動について、以下のとおりご報告いたします。

運営委員会

- (1) 理事会及び総会に提出する案件の企画・立案
- (2) その他、協会運営に関する諸課題の審議

運営幹事会

- (1) 運営委員会に係る審議事項の企画・立案
- (2) 各委員会に関連、共通する業務の企画・調整
- (3) その他、協会の事業活動に係る審議
資格試験関係の実施方針、資格者活用に関する検討を行った。

広報研修委員会

- (1) 機関誌「ぼんぷ」の発行
「ぼんぷ」38号、39号を各3,000部発行し、国土交通省をはじめ地方公共団体、関係法人、会員等広く関係者に配布し、協会活動の広報に努めた。
- (2) ポンプ技術の出展
建設技術展示館（関東技術事務所）に人力設置可能な「超軽量水中ポンプ」の実物を展示し、技術の広報を行った。
- (3) 技術図書の発行
「ポンプ施設管理技術者（更新）テキスト2007」を発行した。
- (4) 研修等への技術協力
 - 1) 排水機場運転講習会
地方整備局の運転講習会に講師6名を派遣し、排水ポンプ設備の緊急時の対応方法をまとめた事例集「ポンプ操作技術向上講習会テキスト～こんな時の対応方法～」及び同増補版等を利用して運転講習を実施した。
 - 2) 技術職員研修
国土交通大学校、地方整備局が実施した技術職

員を対象とするポンプ施設に関する技術研修に講師名を派遣した。

- 3) その他

財団法人全国建設研修センターの要請を受け、研修講師を派遣した。

- (5) ポンプ施設管理技術講習会の開催

ポンプ施設管理技術向上のための講習会を月に全国5会場で実施した。

受講者数 164名

- (6) 平成19年度技術研修会の実施

会員の技術力の維持向上を目的として、他分野の機械設備の運用管理技術に関する現地研修を実施した。

実施日 平成19年11月16日

場 所 山梨県大月市（蔦野川揚水式発電所ほか）

参加者 21名

技術開発委員会

- (1) 新技術提案の検討

排水ポンプ設備の運転調整に対応する設備機能・構造に関して、対応方式の選択及び留意事項を整理した。

排水ポンプ車の低水位運転を可能とするための技術改善案をまとめた。

- (2) ポンプ技術に関する検討課題の抽出と解決に向けての検討会の実施

ポンプ技術検討会を4回開催し、河川ポンプ施設の維持修繕に関する事業実施上の技術的課題への対応策の検討を行った。

なお、第1回では、国土交通省講師により「効率的・効果的な河川の維持管理について」と題して講話をいただいた。

- (3) 行政との意見交換会の実施

ポンプ技術検討会で検討した課題や対応策を主

なテーマとして、行政との意見交換会を2回実施した。

規格調査委員会

(1) 機械設備電子納品要領等の検討

電子成果品の運用について実態調査を行い、「保守点検業務の電子納品に伴う対応方法」及び「保守点検業務に対応した電子納品要領・基準の改訂」に関する検討を行った。

(2) 海外調査の実施及び報告書の作成

欧州におけるポンプ設備の入札・契約制度、技術動向及び危機管理体制を考慮した維持管理体制等について、オランダ及びベルギーにて現地調査を実施した。

期 間：平成19年6月30日～7月7日

平成19年12月1日～12月8日

なお、調査結果に基づき「欧州のポンプ施設に関する維持管理及び入札契約方法の調査追加報告」を作成した。

維持管理委員会

(1) 効率的維持管理手法の検討

国土交通省において平成18年8月より試行中の新点検手法のフォローアップ及び危機管理対策をふまえた維持管理手法に関する検討を行った。また、その結果をふまえて現行の「揚排水機場設備点検・整備指針（案）同解説」、「揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説」、「揚排水ポンプ設備設計指針（案）同解説」等の基準類についての技術的な課題を整理した。

(2) 排水機場の総合診断技術向上についての検討

総合診断技術について調査・整理し、機場カルテ様式の改良検討を行った。

(3) 排水機場総合診断業務の実施

4件6機場の総合診断を行った。

北海道開発局	石狩川開発建設部	2機場
東北地方整備局	北上川下流河川事務所	1機場
中国地方整備局	福山河川国道事務所	2機場
兵庫県東播磨県民局		1機場

(4) 排水機場操作員の操作技術向上策の検討

操作技術向上検討会を中部地区（木曽川上流河川事務所管内）、北海道地区（札幌河川事務所管内）

において実施し、運転操作や運用管理に関する課題について排水機場操作員、点検者、施設管理者との意見交換を行った。

資格制度委員会

(1) ポンプ施設管理技術者資格試験

平成19年度ポンプ施設管理技術者資格試験の実施に関する検討を行った。

試験は平成19年10月28日に札幌、仙台、東京、新潟、名古屋、大阪、広島、高松、福岡の全国9会場において実施し、その結果は以下のとおりである。

受験者数 257名（1級180名、2級77名）

合格者数 136名（1級86名、2級50名）

(2) ポンプ施設管理技術者更新講習

平成19年度ポンプ施設管理技術者更新講習の実施に関する検討を行った。

更新講習は5月に資格試験と同じく、全国9会場で実施した。

受講者数 586名

(3) ポンプ施設管理技術者に関する調査、広報

全国の自治体で管理する排水機場について、点検・整備等の管理実態を調査した。

調査結果により、代表的な自治体を訪問してポンプ施設管理技術者資格制度の主旨、活用効果や各機関における活用事例等を説明し、資格者活用の広報を行った。

資格審査委員会

以下について審議した。

(1) 資格試験（更新講習を含む）の実実施計画

(2) 受験資格、試験問題及び採点基準、試験の科目及び基準、出題基準、合格基準、試験実施に係わる細則、試験監督要領等

資格試験委員会

試験問題の作成、監修、答案の採点基準について審議した。

平成20年度委員会活動計画

平成20年度は、公益活動の充実、資格制度の活用推進、内水排除施設技術の向上を重点項目として各委員会等により事業を推進します。

各委員会の活動計画は、以下のとおりです。

運営委員会

- (1) 理事会及び総会に提出する案件の企画・立案
- (2) その他協会運営に関する諸課題の審議

運営幹事会

- (1) 運営委員会に係る審議事項の企画・立案
- (2) 各委員会に関連、共通する業務の企画・調整
- (3) 協会設立20周年（平成21年）記念事業の企画検討

広報研修委員会

- (1) 機関誌「ぼんぶ」40号、41号の発行（各3,000部予定）
- (2) 技術図書として「ポンプ施設管理技術者（更新）テキスト2008」及び「ポンプ施設の建設と管理」の発行
- (3) 国・地方公共団体等の講習会、研修への協力
- (4) ポンプ施設管理技術講習会の実施
- (5) 技術講話会の実施
- (6) 技術研修会、研究発表会の実施

技術開発委員会

- (1) 環境対応や新素材等の新技術提案の検討
- (2) ポンプ技術に関する検討課題の抽出と解決に向けての検討（ポンプ技術検討会）
- (3) 関係機関との意見交換会の実施

規格調査委員会

- (1) 「揚排水ポンプ設備技術基準（案）同解説」及び「揚排水ポンプ設備設計指針（案）同解説」の技術内容検討
- (2) 「工事完成図書の電子納品要領（案）機械設備工事編」等の課題検討
- (3) 海外におけるポンプ施設の技術動向、維持管理体制等についての調査計画立案
- (4) 海外調査の実施及び報告書作成

維持管理委員会

- (1) 維持管理に関する情報の利活用検討
- (2) 排水機場総合診断業務の実施
- (3) 排水機場操作員の操作技術向上策の検討（操作技術検討会）

資格制度委員会

- (1) 平成20年度ポンプ施設管理技術者資格試験の実施
- (2) 平成20年度ポンプ施設管理技術者更新講習の実施
- (3) ポンプ施設管理技術者に関する調査、広報

資格審査関係委員会

資格試験の実施基準等に関する審議

資格試験委員会

資格試験の試験問題、採点基準等に関する審議

資格 制度

平成20年度ポンプ施設管理技術者 資格試験の実施について

(社) 河川ポンプ施設技術協会 資格試験事務局

平成20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20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	9:00～9:15	10:00～10:15
学科試験（択一式）	9:15～12:15 機械工学等、施工管理、維持管理、法規	10:15～12:15 機械工学等、維持管理（定期整備を除く）、法規
昼休み	12:15～13:20	12:15～13:20
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（定期整備を除く）

* 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21年1月16日（金）
5. 問 合 先：社団法人 河川ポンプ施設技術協会 試験部事務局
TEL.03-5562-0621 FAX.03-5562-0622

※詳細は当協会ホームページ (<http://www.pump.or.jp>) をご覧下さい。

お知らせ

一総務省からのお知らせ一

2011年7月24日までにアナログ放送が終了します

それ以降、アナログテレビをお使いの方は、そのままでは
テレビ放送（地上デジタル放送）を見ることができなくなります。

地上デジタル放送の受信方法はこちら

STEP1 デジタル受信機を用意する

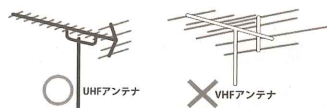
- デジタルテレビに買い替える
- 今お使いのアナログテレビを引き続き使う場合は、デジタルチューナーまたはデジタルチューナー内蔵録画機を用意する

STEP2 アンテナを確認する

地上デジタル放送を見るには、**UHFアンテナ**が必要です。

アナログ放送で使いのUHFアンテナでも通常はそのまま受信できますが、別途、調整や交換が必要な場合もあります。

※ その他、ケーブルテレビを利用して地上デジタル放送を見ることが出来ます。通常は有料となりますので、詳しくはお近くのケーブルテレビ会社にお尋ねください（この場合、アンテナの設置は必要ありません）。



他にも気をつけておきたい、こんなこと

- マンションなどの集合住宅の共同受信アンテナで見る場合は、改修工事が必要になる場合があります。詳しくは、建物の所有者、管理組合などにご相談のうえ、お早めにご準備ください。
- 現在、ビル等の共同受信設備でテレビをご覧になっている場合は、保守管理業者や受信障害の原因である建物の所有者に確認しましょう。
- アナログ放送の終了時期が近付くと、アンテナ改修等の工事需要が集中し、円滑な改修等が困難となるおそれがあります。お早めのご準備をお願いいたします。

(参考)BSアナログ放送も、2011年7月24日までに終了します。ご視聴の方はBSデジタル放送への移行を併せてお願いいたします。(お問い合わせは、03-01-2011まで(IP電話等からは、045-345-4080))

地デジに関するお問い合わせはこちら

平 日：午前9時～午後9時
土 日 祝：午前9時～午後6時

総務省地デジコールセンター



0570-07-0101

ナビダイヤル

※1 P電話などからは「03-4334-1111」にお電話ください。

◎地デジ放送エリアのめやすについては(社)デジタル放送推進協会のHPで確認できます。

⇒URL:<http://www.dpa.or.jp/>

ポンプ施設の施工と管理

本書を2008年8月に発刊いたしましたので、ご案内します。

発刊の主旨

社団法人河川ポンプ施設技術協会では、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図書として「ポンプ施設の施工と管理」を刊行いたしました。

本書は、当協会がポンプ施設管理技術講習会向けに改訂を重ねてきた「ポンプ施設管理技術テキスト」に代わる技術図書であり、基礎的な関係工学の知識から建設段階での計画・設計と施工管理、供用開始後の維持管理、運転操作、さらに関連法規までを網羅しています。

本書を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ご活用され、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480頁
定価 8,000円（消費税込み、送料別）

本書の構成

○基礎知識 編

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

○ポンプ施設の計画設計 編

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

○施工管理 編

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

○維持管理 編

維持管理の概要、故障の概念、故障原因と対策、保護装置、保全、傾向管理、更新、付属施設の維持管理

○運転操作 編

操作方式、始動・停止順序、運転準備、運転時点検

○法規 編

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 長 健次 豊国工業(株)

委員 山田 修一 (株)荏原由倉ハイドロテック
 〃 下川 明德 (株)鶴見製作所
 〃 伊藤 誠剛 (株)電業社機械製作所
 〃 竹田 覚 (株)西島製作所
 〃 平出 裕 (株)日立プラントテクノロジー

編集委員 萩原 哲雄 (株)西島製作所
 (主幹)
 編集委員 古賀 寛志 (株)石垣
 〃 山名 至孝 (株)日立テクノロジー
 アンドサービス

編集後記

今年の夏も各地で集中豪雨が発生しました。

7月下旬には上空の寒気と高気圧の関係で中国・近畿・北陸・東北地方を中心に大雨となりました。8月下旬には前線の停滞により九州から東北地方にかけて大雨となり、追い討ちをかける様に9月上旬に東海・近畿地方で集中豪雨となり、約1週間にわたって各地で大雨にみまわれました。また、6月14日には岩手・宮城内陸沖地震、7月24日には岩手県沿岸北部を震源とする地震と約1ヶ月の間に2度東北地方で震度6強の地震が発生し今年の夏も自然災害の多い年となりました。被災者の皆様に心からお見舞い申し上げますとともに、一刻も早い復旧をお祈り申し上げます。

さて、今回お届けする「ぼんぷ40号」は、巻頭言に当協会新会長の南部憲一様より、「公益活動の充実」、「資格制度の活用推進」、「内水排除施設技術の向上」といった今後の協会運営のテーマについ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建設施工企画課達家課長補佐様より「河川ポンプ設備の効率的な維持管理を目指して」と題して点検・整備・更新マニュアル(案)の本格運用について、国土交通省河川局河川計画課河川情報対策室様より「ユキビタス情報社会における次世代の河川管理のあり方」の提言についてご寄稿いただきました。

展望記事では、国土交通省国土技術政策総合研究所建設マネジメント技術研究室塚原主任研究官様より「公共工事における総合評価方式活用検討委員会」の平成19年度報告についてご寄稿いただきました。

その他にも盛りだくさんの記事を記載しております。

またご多忙中にもかかわらず、御執筆頂きました各方面の皆様に厚く御礼申し上げます。

(広報研修委員会)

「ぼんぷ」No.40

平成20年9月25日印刷
 平成20年9月30日発行

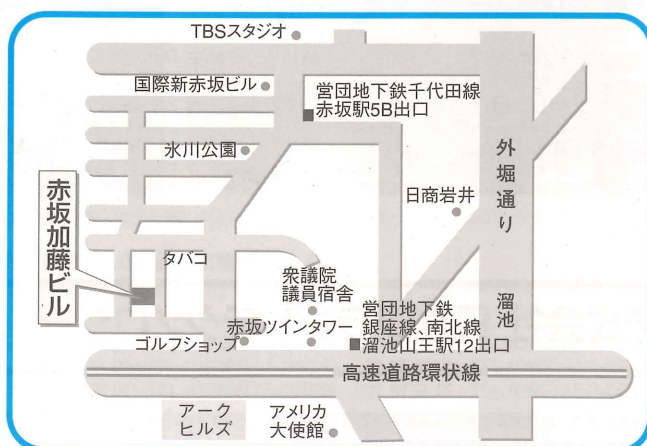
編集発行人 日野 峻栄

発行 (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>



広域無線センサネットワークシステム

ZigNET[®]

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

河川

水位・ゲートの設備



ポンプ機場の設備



離れた場所
から監視

適用分野・利用シーン

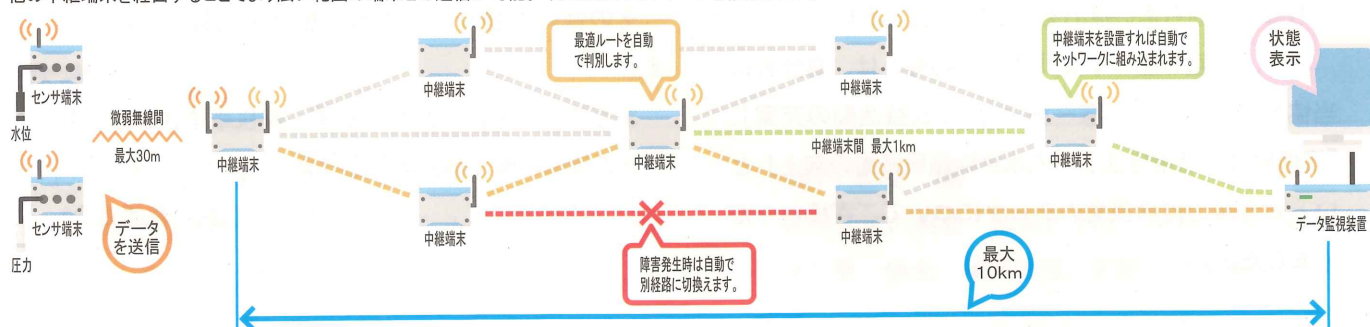
- 河川の水位・ゲート、機場設備
- 工場の製造ライン（状態監視）
- ビル（空調・セキュリティ）
- プラントの試験設備にも適用可能

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^(注2)

マルチホップ無線ネットワークとは、

他の中継端末を経由することでより広い範囲の端末との通信が可能。自動的にネットワークを構築します。



ZigNET[®] 製品

無線中継端末 ZigStation[®] (ZIGS-W01, ZIGS-S01)



最大1kmの通信距離を持つ無線中継端末。センサ端末からデータ監視装置までのデータの長距離伝送を可能にします。ZigCubeとの通信用に微弱無線を備えた (ZIGS-W01) と RS-232C インターフェイスの (ZIGS-S01) があります。

無線センサ端末 ZigCube[®] (ZIGC-A1)



センサへの給電とデータ送信を内蔵電池のみで行います。専用センサは任意の組み合わせで接続が可能です。単三電池2本で最大約2年間の動作が可能です。

データ監視装置 SolidBrain[®] (SB-CNWX01)



超小型 (B5サイズ相当) のデータ監視装置。計測データを受信し監視画面を作成します。CDMA1X 回線を用いてサーバへのデータ送信も可能です。^(注2)

ZigCube[®] 用センサ



ZigCubeに接続可能な省電力センサ。温度、圧力、水位、電流等を取り揃えています。チタン製等もラインナップしています。

(注1) 通信距離は見通しのよい環境での設計値で障害物や天候等の条件により変化します。(注2) ASPサービス利用時

株式会社 日立プラントテクノロジー

本社 〒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 03-5928-8001

お問い合わせ先

機械システム営業本部 〒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 03-5928-8207
機械システム事業部 〒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 03-5928-8611

支社 北海道：011-223-6173 東北：022-227-5401 関東：048-642-5260
横浜：045-324-5640 中部：052-261-9370 関西：06-6266-1972
中国：082-242-6444 九州：092-262-7607

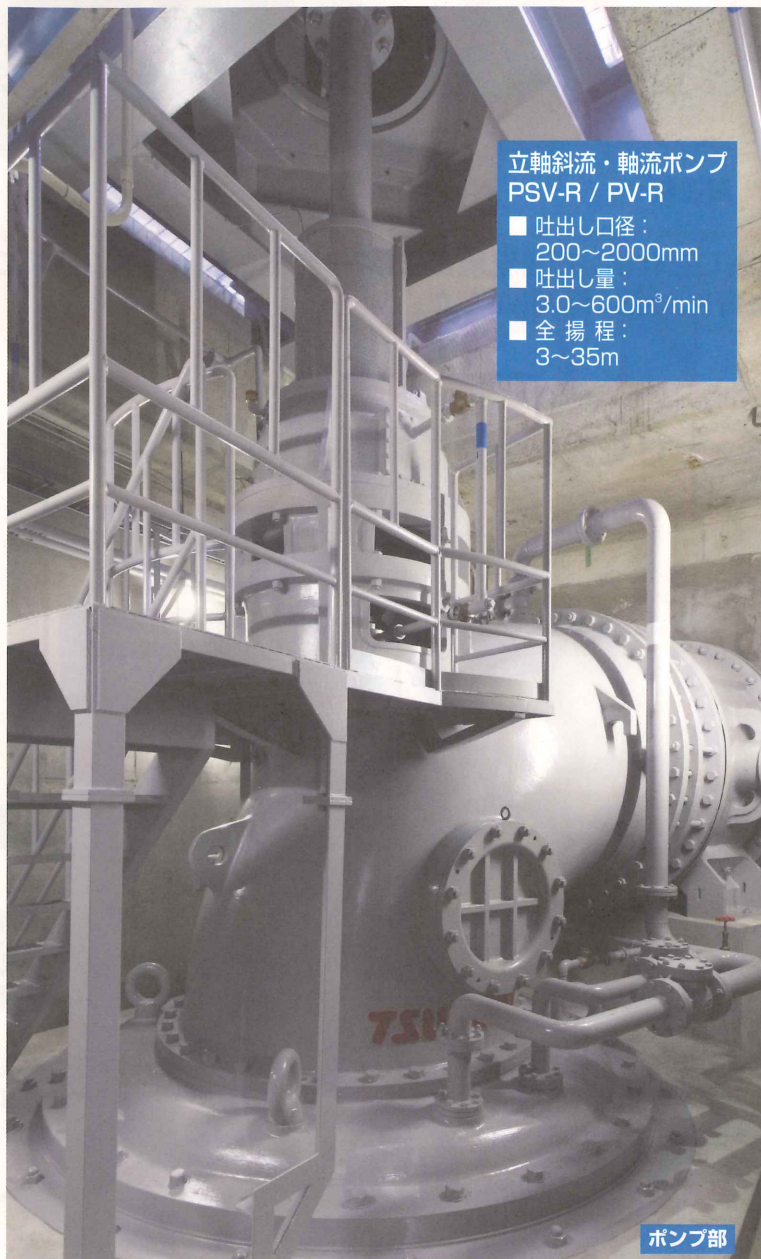
● このカタログに記載した内容は、改良のため変更することがありますので予めご了承下さい。また、性能の保証に関する事項については、ご契約仕様書に基づくものとします。

急激なポンプ場への雨水の
流れ込みにも、全速待機が可能。
運転開始時のタイムラグ
を解消!

全速全水位 先行待機形立軸ポンプ

雨水・汚水の排水、
緊急時の内水排除等

ポンプ井の水位に関係なく全速運転が可能。
設備全体の信頼性向上に貢献します。



写真：名古屋市上下水道局殿助光ポンプ所納入。(吐出口径：1650mm・全揚程：9m・吐出量：400m³/min・4サイクルディーゼルエンジン880kW)

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
東北支店：TEL.(022)284-4107
東京支店：TEL.(03)3833-0331

北関東支店：TEL.(048)688-5522
新潟支店：TEL.(025)283-3363
中部支店：TEL.(052)481-8181

北陸支店：TEL.(076)268-2761
近畿支店：TEL.(06)6911-2311
兵庫支店：TEL.(078)575-0322

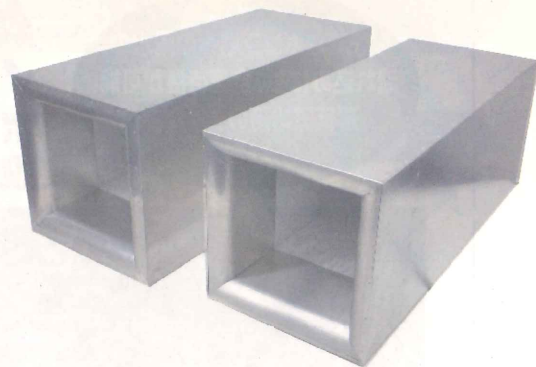
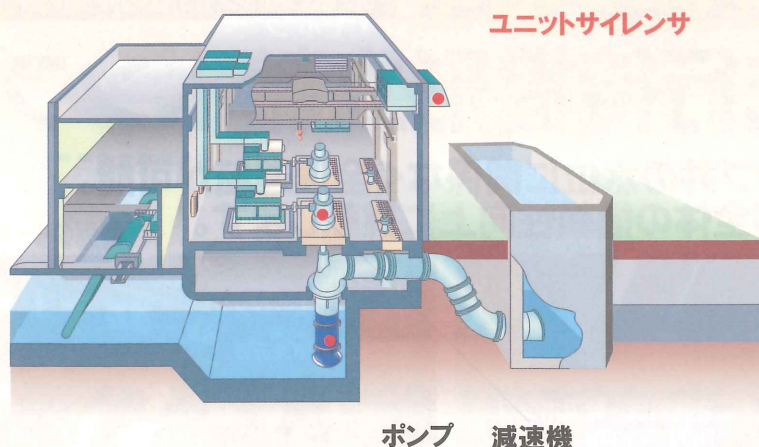
中国支店：TEL.(082)923-5171
四国支店：TEL.(087)815-3535
九州支店：TEL.(092)452-5001

www.tsurumpump.co.jp

エバラ ユニットサイレンサ

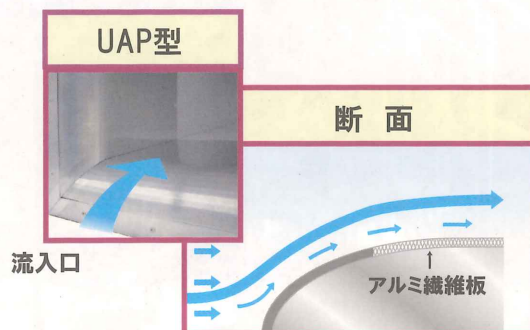
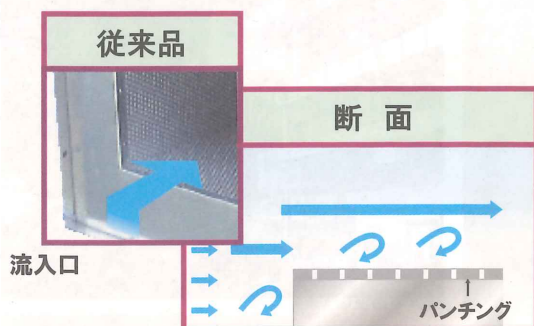
ポンプ場の換気設備の騒音は、
エバラ ユニットサイレンサにおまかせ下さい！

UAP型



＜新形状＞

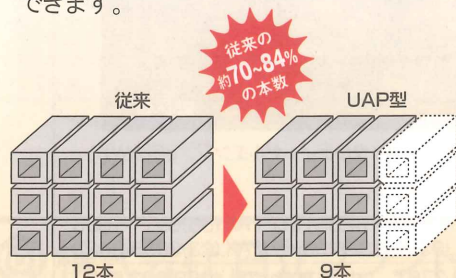
従来角張っていた流入口と吐出し口を流線型にして、空気の流れがスムーズに。
圧力損失と気流発生音を大幅に低減しました。



超低下損

購入費 安くなる
設置スペース 小さくなる
施工時間 短くなる

超低下損でも減音量は従来品と同じ。
設置本数が少なくてすみ、コストが削減
できます。



スピード施工

施工時間 短くなる
工事費 安くなる

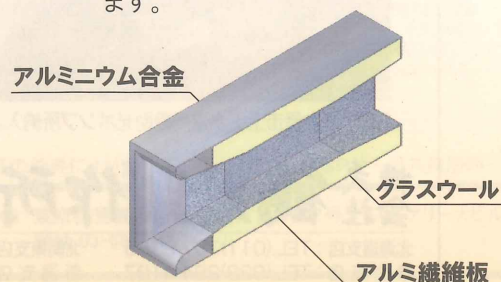
外板はアルミニウム合金で軽量。
一人でも運搬でき、据付が容易。
施工時間を短縮できます。



長寿命

製品寿命 長くなる
維持管理費 安くなる

吸音材をアルミ繊維板で保護。
屋外でも吸音材の劣化が少なく、
減音効果を長期間維持でき
ます。



ISHIGAKI



イシガキの長年培ったポンプ作りの
ノウハウを活かしたプルスピンプ。
無閉そく・高効率・コンパクト化を実現した
一歩先を行く**コスト削減**にマッチした
ポンプです。

下郷雨水ポンプ場において 現状計画排水量 $9.5\text{m}^3/\text{sec}$
コスト削減形ポンプとして活躍しています。
(全体計画排水量 $17\text{m}^3/\text{sec}$)

PLU SPIN PUMP

コスト削減形 雨水排水用 立軸スクリュー付斜流ポンプ（プルスピンプ）



日本下水道事業団/山口市下郷雨水ポンプ場納入 上段:下郷雨水ポンプ場全景写真 下断:下郷雨水ポンプ場据付写真
1800mm $\times$ 450 m^3/min $\times$ 7.05m $\times$ 772kW 1台(全体計画2台)
700mm $\times$ 60 m^3/min $\times$ 7.09m $\times$ 110kW 2台

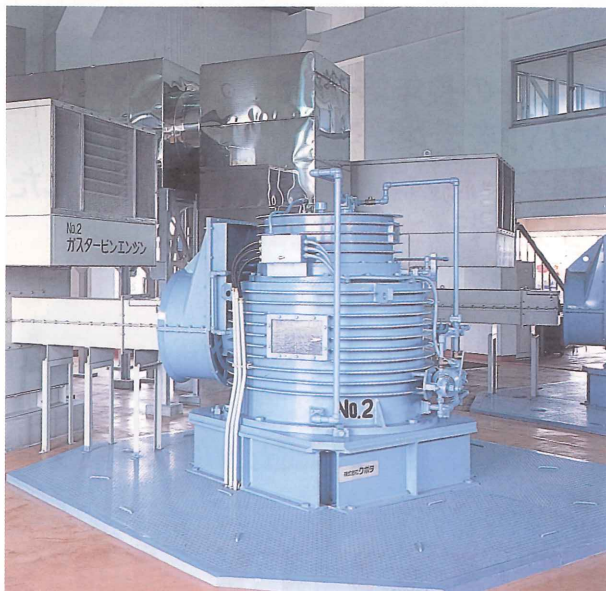
 株式会社 **石垣**

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
■URL <http://www.ishigaki.co.jp/>

ポンプ駆動用

ディーゼル機関、ガスタービン

■一軸式ガスタービン



■二軸式縦軸L型ガスタービン



DAIHATSU

ダイハツディーゼル株式会社

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

本社 〒531-0076 大阪市北区大淀中1丁目1番30号 TEL(06)6454-2393 FAX(06)6454-2686
東京支社 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町2丁目2番10号 TEL(03)3279-0821 FAX(03)3245-0395

社会基盤の形成と環境保全の総合コンサルタント

IDEA Consultants, Inc.
Infrastructure, Disaster, Environment, Amenity

当社は、社会基盤整備や環境保全にかかわる企画、調査、分析、予測評価から計画・設計、維持・管理に至るすべての段階において、一貫した付加価値の高いサービスを提供しています。

人と地球の未来のために——
いであ株式会社
<http://ideacon.jp/>

代表取締役会長 田畑 日出男
代表取締役社長 入江 洋樹

本社	〒154-8585 東京都世田谷区駒沢3-15-1	電話:03-4544-7600
東京支社	〒105-0004 東京都港区新橋6-17-19(新御成門ビル)	電話:03-5405-8150
大阪支社	〒559-8519 大阪府大阪市住之江区南港北1-24-22	電話:06-4703-2800
沖縄支社	〒900-0003 沖縄県那覇市安謝2-6-19	電話:098-868-8884
研究所等	国土環境研究所, 環境創造研究所, 画像解析センター, システム開発センター	
支店	札幌, 東北, 名古屋, 広島, 四国, 九州, 沖縄	



国土交通省 中国地方整備局 出雲河川事務所 殿納め 湯谷川排水施設
ゲートポンプ 横軸 φ1200×2台

水とともに、人とともに。



株式会社 **ミゾタ**

本社/〒840-8686 佐賀市伊勢町15番1号 TEL 0952-26-2551
支店/東京・札幌・千葉・仙台・大阪・名古屋・山口・松山・福岡・熊本
大分・長崎・宮崎・鹿児島

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

会員会社一覧

(50音順)

正会員

理 事

いであ 株式会社

〒154-8585 東京都世田谷区駒沢3-15-1
☎03-4544-7603

株式会社 荏原由倉ハイドロテック

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町1-5-3
☎03-3510-7190

ダイハツディーゼル 株式会社

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

株式会社 電業社機械製作所

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

株式会社 西島製作所

〒141-0032 東京都品川区大崎1-6-1
☎03-5437-0824

株式会社 日立プラントテクノロジー

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

監 事

株式会社 石垣

〒104-0031 東京都中央区京橋1-1-1
☎03-3274-3515

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 荏原製作所

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町1-5-3
☎03-3510-7148

株式会社 荏原電産

〒143-0016 東京都大田区大森北3-2-16
☎03-6384-8416

クボタ機工 株式会社

〒135-0016 東京都江東区東陽3-23-24
☎03-5857-2102

株式会社 セイサ

〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町2-1-6
☎06-6271-6961

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

株式会社 遠山鉄工所

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

西田鉄工 株式会社

〒869-0494 熊本県宇土市松山町4541
☎0964-23-1111

日本工営 株式会社

〒102-8539 東京都千代田区麹町5-4
☎03-3238-8093

日本水工設計 株式会社

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

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

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603
☎029-832-6342

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

富士電機システムズ 株式会社

〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2
☎03-5435-7044

豊国工業 株式会社

〒130-0022 東京都墨田区江東橋2-2-3
☎03-5625-1061

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 ミゾタ

〒141-0031 東京都品川区西五反田7-15-4
☎03-5745-9081

株式会社 明電舎

〒141-6029 東京都品川区大崎2-1-1
☎03-6420-7342

株式会社 安川電機

〒105-6891 東京都港区海岸1-16-1
☎03-5402-4532

八千代エンジニアリング 株式会社

〒161-8575 東京都新宿区西落合2-18-12
☎03-5906-0593

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

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8
☎03-3433-1501

賛助会員

株式会社 ジーエス・ユアサパワーサプライ

〒105-0011 東京都港区芝公園2-11-1
☎03-5402-5822

株式会社 拓和

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

日本ヴィクトリック 株式会社

〒106-0032 東京都港区六本木1-8-7
☎03-5114-8531

日本自動機工 株式会社

〒330-0064 埼玉県さいたま市浦和区岸町7-1-7
☎048-835-6361

古河電池 株式会社

〒240-0006 神奈川県横浜市保土ヶ谷区星川2-4-1
☎045-336-5051



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>