

ぽんぷ

No.53

2015 MAR.

APS (一社) 河川ポンプ施設技術協会



飛騨川と桜（岐阜県）

巻頭言	治水事業の現状と課題
展望記事	平成 27 年度水管理・国土保全局関係予算決定概要
技術報文	平成 26 年の主な災害とその対応
工事施工レポート	国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所 函南観音川排水機場
機場めぐり	北千葉揚排水機場、北千葉第二機場—北千葉導水路の維持管理について—

耐水モータ 一体型ポンプ

ポンプと耐水モータの一体化で万一の浸水にも万全、
設備も簡素化でき、維持管理費を削減

従来のポンプ場では、グランドレベル(GL)より高い位置に設置することで電動機の水没を避けています。そのためには、電動機架台や中間軸などの機器も必要になります。

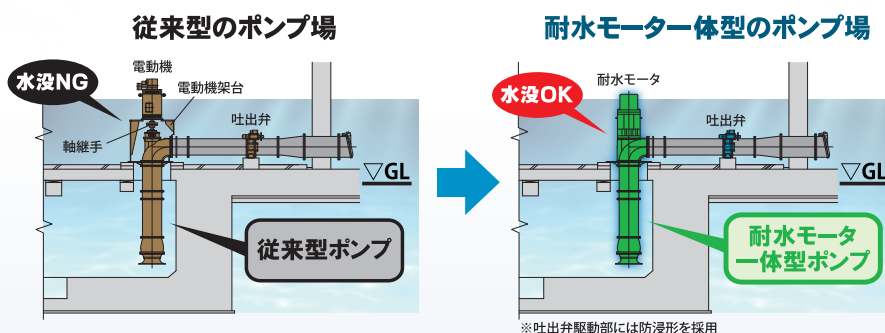
耐水モータ一体型ポンプは、モータとポンプを水密化しているため、集中豪雨などでポンプ室が万一浸水してもポンプは問題なく運転可能であり、耐震性にも優れています。さらに、ポンプ室に機器を集約できるため、設備の簡素化、維持管理費削減の効果があります。

ポンプと耐水モータを一体とした水密構造

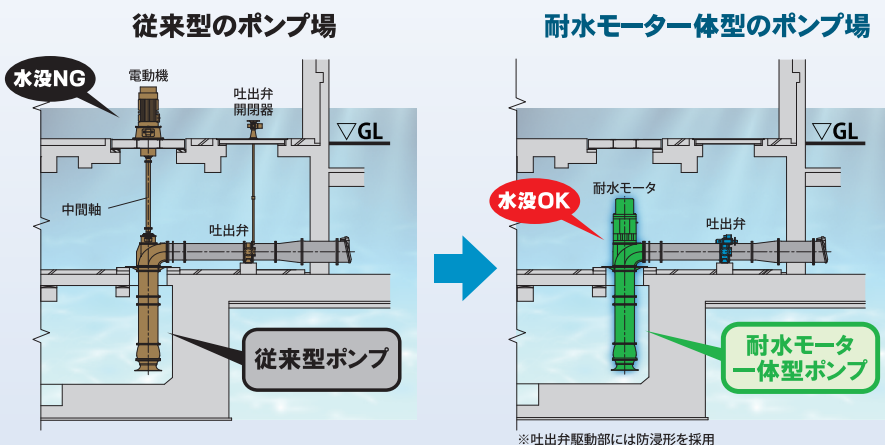
水没しても運転可能！ 設備を簡素化！ 芯出し不要で維持管理が容易！

<立軸斜流型のポンプ場比較>

一床式の例 (ポンプと電動機が地上階に設置)



二床式の例 (地下にポンプが設置)



立軸(斜流/軸流)ポンプ

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)
高松／TEL (087) 822-2001(代) 広島／TEL (082) 263-8222(代) 福岡／TEL (092) 771-1381(代)

目次

■巻頭言 治水事業の現状と課題	2
大西 亘	
■展望記事 平成27年度水管理・国土保全局関係予算決定概要	4
国土交通省水管理・国土保全局	
■技術報文 平成26年の主な災害とその対応	8
国土交通省水管理・国土保全局防災課	
■工事施工レポート 国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所 函南観音川排水機場	14
(株)電業社機械製作所 藤沢 正孝	
■機場めぐり 北千葉揚排水機場、北千葉第二機場―北千葉導水路の維持管理について―	19
加瀬 正彦	
■ニュース&トピックス ポンプ試験場ご紹介	25
(株)ミゾタ 山本 剣	
■新製品・新技術紹介	
軽量コンパクト型コラム式水中ポンプ	27
(株)石垣	
■会員の広場	
自然と産業が調和するまち 燕市	28
北越工業(株) 府川 弘一	
■委員会等活動報告	
第17回研究発表会開催報告	29
(一社)河川ポンプ施設技術協会 広報研修委員会	
海外調査報告 欧州における土木機械設備の維持管理システムに関する調査報告	30
(一社)河川ポンプ施設技術協会 規格調査委員会	
■資格制度 平成26年度ポンプ施設管理技術者資格試験結果と平成27年度実施概要	34
(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	35
■編集後記	36
■会員会社一覧	表3

広告掲載会社

(株)西島製作所
(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)日立テクノロジーアンドサービス

治水事業の現状と課題

大西 亘 おおにし わたる

国土交通省 水管理・国土保全局 治水課長

1. 近年の水害と治水施設の整備効果

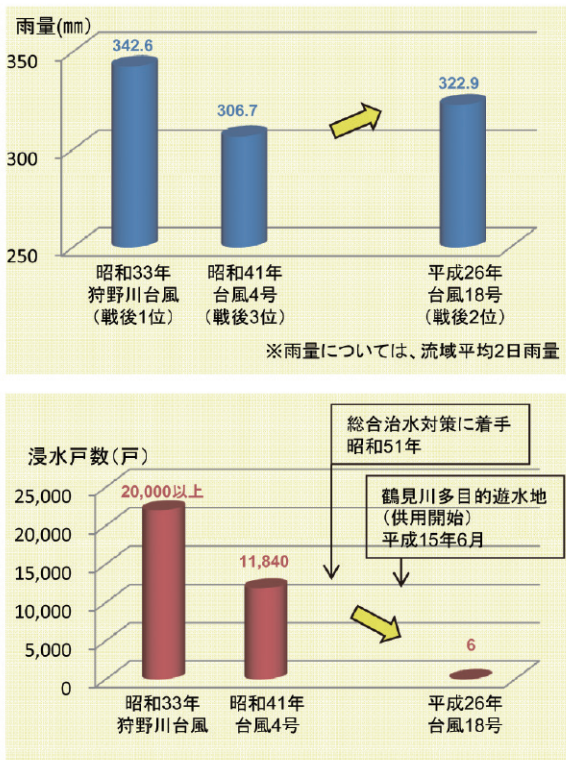
近年、雨の降り方が誰の目にも疑いなく変わってきている。特徴的に割り切って言えば、「局地化・集中化・激甚化」ということになろうか。そのような傾向の中で毎年のように洪水被害が発生しており、ここ2年だけ取り上げても、平成25年では台風18号による近畿地方北部や東北地方北部の浸水被害、平成26年では、台風12号、11号による仁淀川水系宇治川・日下川の沿川地域における2週間連続の浸水被害、台風8号による最上川支川吉野川沿川地域における2年連続の浸水被害、局地的豪雨による京都府福知山市の市街地における大規模な浸水被害（写－1）、福岡県筑紫野市の市街地における浸水被害など枚挙にいとまがない。これらの浸水被害の発生要因となったのは、総雨量1,000mmであったり、1時間

雨量100mmであったり、これまではそう頻繁に経験することがなかった降雨である。

その一方で、これまで積み重ねてきた治水施設の整備効果が発揮された事例もあった。平成25年の台風18号の際には、水防団の活動とあいまって淀川水系の上流ダム群の洪水調節により、京都市内の桂川の堤防決壊を免れ多くの被害を未然に食い止めることができた。また平成26年の台風18号の際には、鶴見川の河川改修と遊水地の効果発現により、戦後第2位の流域平均2日雨量であったにもかかわらず浸水戸数を6戸にすることができた。それまでの戦後第2位であった昭和41年降雨の際には浸水戸数が11,840戸であったことを考慮すれば、治水事業の投資効果が顕著に発揮されたということが出来る。（図－1）



写－1 平成26年8月 京都府福知山市街地の浸水状況



図ー1 平成26年台風18号時の鶴見川の河川改修等による治水効果

2. 浸水被害に対する国土交通省の対応状況

国土交通省では、浸水戸数等に関する一定の基準を満たす河川について、短期間での集中投資により再度災害防止を図ることとしている。平成25年までの災害に対しても、現在、河川激甚災害対策特別緊急事業については、矢部川(九州地整)など7河川で、床上浸水対策特別緊急事業については、山国川(九州地整)、岩崎川(岩手県)など11河川で実施している。特に県管理区間の再度災害防止のための事業には、箇所付けをしない交付金ではなく箇所付けをする補助金により全国の予算から先取りして機動的な集中投資を行っているところである。

公共事業の予算が伸びない状況の中で再度災害防止への投資を優先しているところであるが、これにより、幸運にも近年顕著な水害は発生していないが整備の必要性が高いよ

うな河川に対して先手を打つ「予防的な治水対策」が遅れることは自明であるし、現実には後手に回りつつある状況である。

3. 課題と今後の取組に求められること

洪水外力が一層強まることは明らかな中で、住民の皆様の安全・安心の確保に向けて仕事をしている我々が「予算がない」と言い続けるだけではその責務を果たしていることにはならない。もちろん、水を氾濫させることなく安全に海まで流すことが理想ではあるが、河道だけの整備ではとても追いつかない。これまでも流域での貯留・浸透、土地利用規制などにより河道への分担流量をできるだけ減らす総合的な治水対策も行われてきている。しかし、現実にはこれらの対策も短期間での劇的な効果を発揮することはさまざまな理由で困難が伴う一方で、洪水外力は着実に大きくなることが予想され、整備をしても目標との距離が遠ざかる状況となってきたことは容易に想像できる。

そのような状況の中で、近年、さまざまなタイプの災害経験を踏まえつつ、国、地方を問わず円滑な避難の推進などのソフト施策を中心として、「地域の防災力強化」につながる諸施策が検討・推進されており、国土交通省としてもこのような施策を重点的に推進しているところである。

ここでは詳細な紹介は省かせていただくが、この実行に当たり留意すべき点は、避難を中心とするソフト施策だけを実行すればすべてが解決するかのような誤解を与えないことだと私は考えている。そのためには、我々がハードとソフトの目指す水準と役割分担を明確に提示することが必要であるし、あわせて、氾濫した場合でも、「避難する」のみならず「避難しやすくする」ことへの、あるいは氾濫水をコントロールして物的被害を最小限にする工夫への支援策もフォローアップしていくことも必要であると考えているところである。「避難して命が助かることが第一。でもできれば戻ることのできる家があることが望ましい」とのある自治体の担当者の一言が耳から離れない。とにかく全力を挙げて多方面から安全・安心の確保に努めていきたい。

平成 27 年度水管理・国土保全局関係予算決定概要

国土交通省水管理・国土保全局

1. 予算全般

1.1 予算の基本方針

「平成27年度予算編成の基本方針」に基づき、防災・減災対策、老朽化対策、地域活性化等への課題に対応するため、以下の項目に重点化を図る。

- ・気候変動に伴い頻発・激甚化する水害・土砂災害や切迫する大規模地震に対し、ハード・ソフト一体となった予防的対策や、甚大な被害が発生した地域における再度災害防止対策等、国土強靱化に向けた取組を推進する。
- ・管理施設の老朽化に対応するため、新技術の導入や長寿命化計画策定を通じたトータルコストの縮減を図る等の取組を推進する。
- ・賑わい、美しい景観、豊かな自然環境を備えた水辺を創出し、魅力あるまちづくりを支援する。
- ・東日本大震災被災地の復旧・復興を加速させるため、堤防等の復旧・整備を推進する。

1.2 予算の規模

<水管理・国土保全局関係予算>

○一般会計予算	8,518億円
└ 一般公共事業費	8,001億円
└ 治水事業等関係費	7,947億円
└ うち河川関係6,759億円、砂防関係1,049億円、海岸関係140億円	
└ 下水道事業関係費	53億円
└ 災害復旧関係費	506億円
└ 行政経費	11億円
○東日本大震災復興特別会計予算	2,659億円
└ 復旧	2,324億円*
└ 復興	81億円*
└ 全国防災	255億円
上記以外に、省全体で社会資本総合整備	21,232億円

（東日本大震災からの復旧・復興対策に係る経費1,267億円（うち、復興1,171億円*、全国防災95億円）を含む。）がある。（※ 復興庁に一括計上されている。）

（独）水資源機構に係る予算は、農林水産省等の他省分も含めると374億円である。

四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある。

<水管理・国土保全局 一般公共事業内訳>

単位：百万円

事 項	平成27年度	前年度	対前年度 倍 率
治 山 治 水	769,418	766,818	1.00
治 水	755,454	754,832	1.00
海 岸	13,964	11,986	1.17
住宅都市環境整備	25,289	25,911	0.98
都市水環境整備	25,289	25,911	0.98
下 水 道	5,348	5,324	1.00
一 般 公 共 事 業 計	800,055	798,053	1.00

＜土砂災害防止法に基づく基礎調査への防災・安全交付金による支援＞

- ①都道府県による基礎調査の確実な実施を支援するため、平成27年度予算より社会資本総合整備（防災・安全交付金）に優先配分枠制度を設けることとした。
- ②予算編成時点においては、都道府県からの必要額の聞き取りに基づき70億円を優先的に確保している。（今後、交付申請等を経て配分額が確定する）

1.3 主要項目

＜治水事業等関係費＞

（1）防災・減災 【4,821億円】

1）気候変動等に伴う水害の頻発・激甚化に備えた治水対策 【4,035億円】

気候変動等に伴う被害の頻発・激甚化に備えるため、災害の起こりやすさや災害が発生した際に想定される被害の程度を考慮し、抜本的な治水安全度の向上に寄与する整備や堤防強化対策など、予防的な治水対策を重点的に実施する。また、激甚な水害が発生した地域等において、再度災害防止対策を集中的に実施する。

2）大規模土砂災害等に備えた対策 【786億円】

広島における土砂災害等、近年の災害発生状況等を考慮し、地域の安全度向上に寄与する砂防堰堤等の施設整備等の予防的な対策を重点的に実施するとともに、激甚な土砂災害が発生した地域等において再度災害防止対策を集中的に実施する。また、伊豆大島の土砂災害を踏まえ、火山地域における土砂災害危険度の調査を実施する。

3）南海トラフ巨大地震、首都直下地震等の大規模地震に備えた地震・津波対策 【346億円】

切迫する大規模地震に備え、人命を守るとともに社会経済システムが機能不全に陥らないように、東日本大震災の教訓を活かした津波防災地域づくりを進めるとともに、堤防の耐震・液状化対策等を重点的に実施する。

（2）戦略的維持管理・更新 【1,816億円】

施設の老朽化に対応し、トータルコスト縮減と施設

機能確保のため、長寿命化計画の策定、それに基づく点検・診断、補修・更新、記録の着実な実施、更新機会を捉えた施設の質的向上、新技術の導入、人材育成等の戦略的維持管理・更新を推進する。また、自治体に対して技術的支援を講じる。

（3）水辺の未来創造 【93億円】

住民、企業、行政が連携し、「まちの価値を高めるための資源」として、賑わい、美しい景観、豊かな自然環境を備えた水辺を再生・創出することにより、魅力と活力のあるまちづくりを支援する。

※治水事業等関係費として、この他に工事諸費等がある。

※（1）3）は他項目との重複金額である。

＜下水道事業関係費＞ 【53億円】

効率的かつ計画的な浸水対策・地震対策、民間活力を活かした下水道整備、アセットマネジメント、リスクマネジメント、資源・エネルギーの有効活用等の推進を図るために、必要な技術開発及び関連事業等を実施する。

1.4 新しい日本のための優先課題推進枠

「日本再興戦略 改訂2014」、「経済財政運営と改革の基本方針2014」等に掲げられた防災・減災対策、PPP/PFI等に係るものについて、「新しい日本のための優先課題推進枠」を活用して実施する。

（1）激甚な水害・土砂災害が発生した地域において集中的に実施する災害対策 【1,173億円】

近年発生した激甚な水害・土砂災害等により、人命被害や国民生活に大きな支障が生じた地域等において、安全・安心を確保し、社会経済の活力を維持・増進していくため、集中的に防災・減災対策を実施する。

（2）水災害分野における気候変動適応策の推進のための調査・検討経費（行政経費） 【0.1億円】

気候変動に伴う水害、高潮災害等の頻発・激甚化を踏まえ、気候変動に伴い増大する外力の取扱い等を調査、検討するとともに、手引き等を作成することで適応策を推進する。

(3) 民間のノウハウ・資金を活かした下水道管渠整備の推進【2億円】

下水道管渠整備において、PPP/PFI手法による民間のノウハウ・資金を最大限活かした事業推進を図るため、民間の創意工夫により下水道事業と一体となって実施する事業（排水設備の設置等）を支援する。

※上記は推進枠のうち代表的な事項であり、主要項目との重複金額である。

1.5 東日本大震災からの復旧・復興に係る経費

【2,659億円（うち復旧2,324億円、復興81億円、全国防災255億円）※】

東日本大震災被災地の復旧・復興を加速するため、堤防の復旧・整備や耐震・液状化対策等のインフラ整備の迅速化を図るとともに、大震災の教訓を踏まえ、津波対策等を推進する。

(1) 復旧・復興

東日本大震災の被災地の復旧・復興を加速するため、仙台湾南部海岸や名取川等において、河川・海岸堤防の復旧・整備や耐震・液状化対策等を推進する。

(2) 全国的な防災・減災

大規模地震の対策地域における津波被害リスクが高い地域等における津波対策として、堤防等の耐震・液状化対策、堤防のかさ上げ等を実施する。

※復旧2,324億円、復興81億円は、復興庁に一括計上されている。

※東日本大震災からの復旧・復興に係る経費として、この他に社会資本総合整備（復興1,171億円、全国防災95億円）がある。復興1,171億円は、復興庁に一括計上されている。

2. 新規要求事項等

2.1 新規制度等

(1) 基礎調査のための優先配分枠制度の創設（社会資本総合整備）

土砂災害の危険性のある区域を住民に早急かつ明確に示すことで、警戒避難体制を整備し、被害を防止・軽減するため、防災・安全交付金に土砂災害防止法に基づく基礎調査のための優先配分枠制度を創設し、確実な実施を支援する。[図1]

(2) 河川・下水道一体型豪雨対策事業の創設（社会資本総合整備）

豪雨による浸水リスクが高まっており、緊急的、効率的な浸水対策の必要性が増大してきている。このため、既存施設を有効活用する観点からも河川及び下水道施設の一体的な運用の推進を図る河川・下水道一体型豪雨対策事業を創設する。[図2]

(3) 民間活力を活かした水辺整備の推進

民間活力等を活かした水辺の賑わい創出に資する施設整備を推進するため、かわまちづくり計画を策定するための協議会に民間事業者等が参画できることを明記することで、民間事業者等の主体的な取り組みをより一層促進する。

(4) 地下街等における下水道浸水対策事業の推進（社会資本総合整備）

近年の局地的な大雨（いわゆるゲリラ豪雨）等の頻発等に対応するため、事前防災対策として、特に内水氾濫のリスクが高い地区を、下水道浸水被害軽減総合事業の地区要件に新たに追加し、総合的な浸水対策を強化する。

(5) 民間と連携した集中豪雨対策の推進

民間事業者と下水道管理者が一体的な整備を行う浸水対策事業において、民間事業者が整備する貯留施設等に対し、国が支援する制度を創設する。

(6) 首都直下、南海トラフ地震の対象地域における下水道地震対策事業の推進（社会資本総合整備）

「首都直下地震対策特別措置法」及び「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」に基づき、指定された緊急対策区域及び防災対策推進地域を下水道総合地震対策事業の地区要件に新たに追加する。

(7) 下水道計画区域の見直しの推進（社会資本総合整備）

人口減少等の社会情勢を踏まえ、污水处理施設の役割分担を適切に見直し、概ね10年程度での污水处理の概成を図るための新たな都道府県構想及び整備計画（アクションプラン）の策定を支援する制度を創設する。

(8) 効率的な下水道管渠整備の推進(社会資本総合整備)

下水道の整備計画(アクションプラン)の策定によって、一定以上のコスト削減を実現する地方公共団体の管渠の補助対象範囲を拡大する制度を創設する。

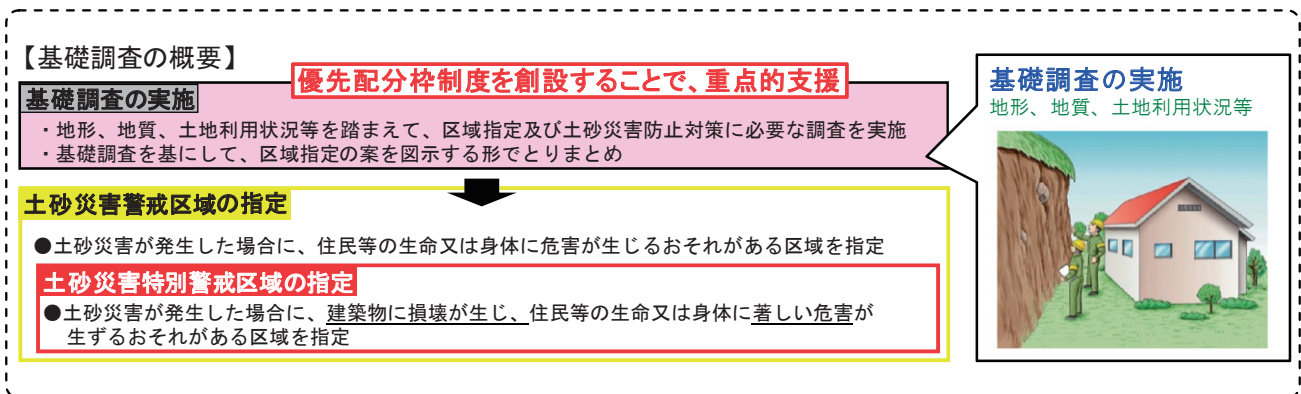
(9) 民間のノウハウ・資金を活かした下水道管渠整備の推進

下水道管渠整備において、PPP/PFI手法による民間のノウハウ・資金を最大限活かした事業推進を図るため、民間の創意工夫を活かした下水道事業やそれと一体となって実施する事業(排水設備の設置等)を支援する。

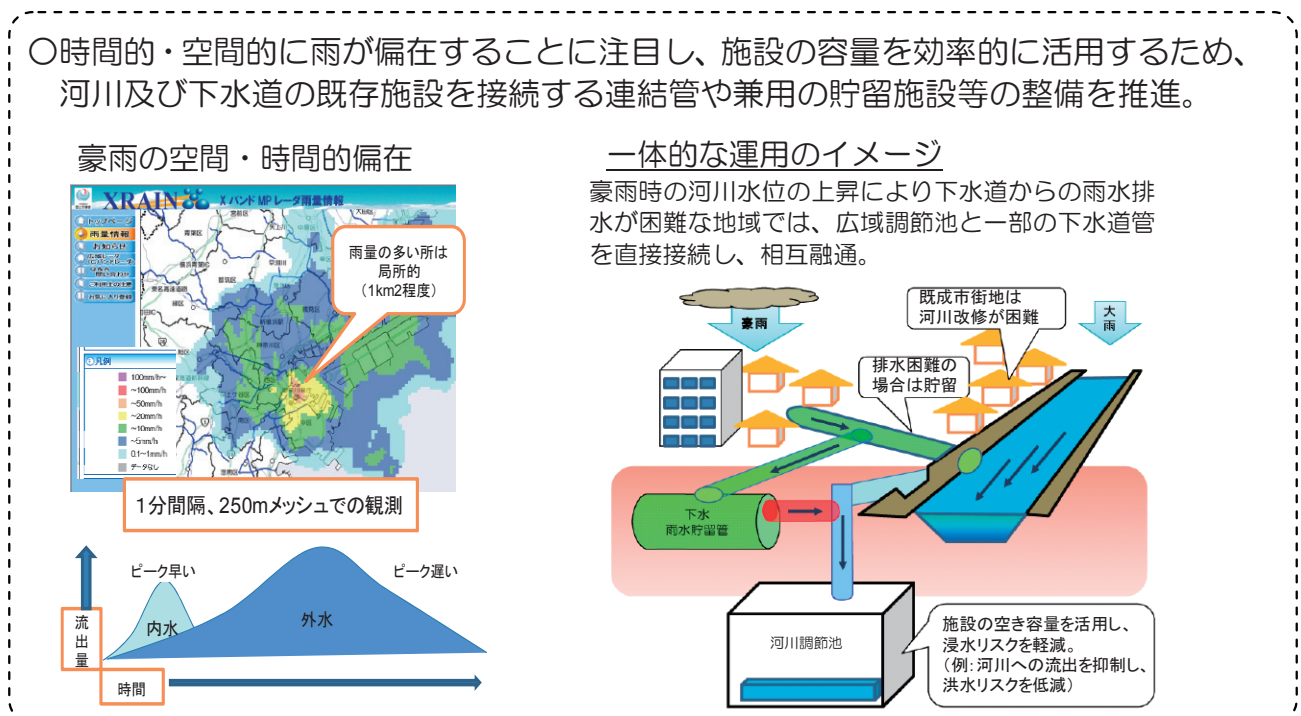
(10) 災害復旧助成事業に係る再調査制度の導入

近年の公共事業における労務単価の上昇・資材価格の高騰や、消費税引き上げなどの社会的要因及び当初予測できなかった事由による事業採択以降の状況変化等、やむを得ない理由により当初計画(事業費)に変更が生じる事態が想定されるため、再調査制度を導入し、事業費決定後の状況の変化に対応する。

[図1]



[図2]



平成 26 年の主な災害とその対応

国土交通省 水管理・国土保全局 防災課

1. はじめに

平成26年は、多くの風水害等の自然災害が頻発し、大きな被害に見舞われました。

これらの災害は、多くの尊い人命を奪い、被災者の方々の生活や経済活動等に大きな打撃を与えました。この誌面をお借りして、お亡くなりになられた方々へ哀悼の意を表すとともに、被災された方々に対し、心からお見舞い申し上げます。

本稿では、平成26年の自然災害とその対応について報告します。



広島土砂災害 八木地区（広島県広島市、8月）



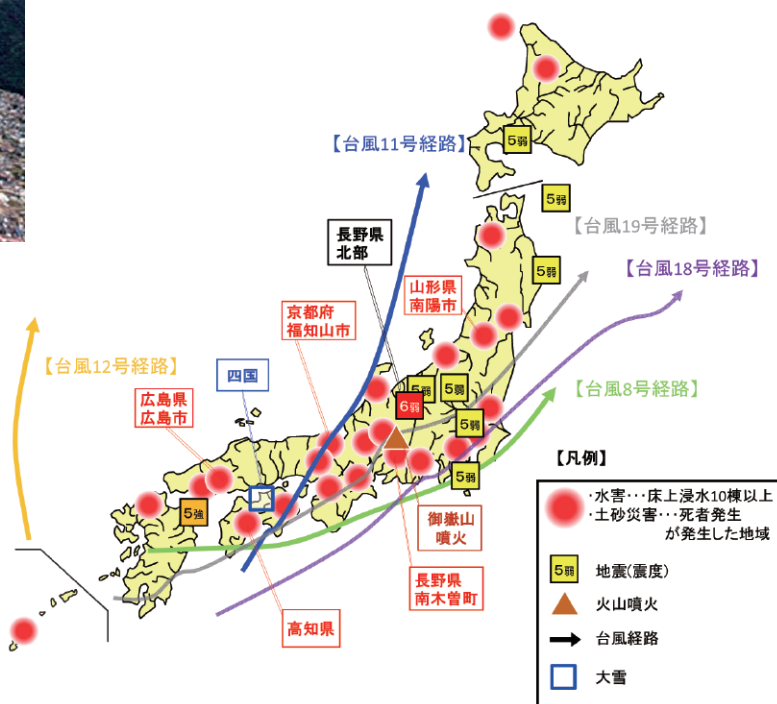
御嶽山の噴火（長野県、岐阜県、9月）

2. 災害の発生状況

(1) 平成 26 年の災害と被害の特徴

平成26年は、8月の広島市での短時間の大雨による土砂災害により死者74名（うち、溺死1名）、負傷者44人という甚大な被害が生じ、9月には長野県と岐阜県の上に位置する御嶽山での噴火により死者57名、行方不明者6名という戦後最悪の火山噴火災害が発生しました。

水害に関しては、7月の台風8号及び梅雨前線により、山形県南陽市で時間雨量52mmの豪雨により最上川水系吉野川等が氾濫し、南陽市街地では昨年引き続き今年も約2,350戸の浸水被害が発生しました。



平成 26 年の主な自然災害

また、8月の台風12号・11号により四国南部では総雨量1,000mm以上を観測する降雨があり、仁淀川水系日下川の氾濫による高知県日高村や、宇治川の氾濫による高知県の町の浸水被害、また那賀川水系那賀川の氾濫による徳島県阿南市の浸水被害などが発生しました。

さらに11月の長野県北部を震源とする地震や12月の四国地方における異例の降雪など、大きな被害を伴う災害が発生しました。



家屋浸水状況



台風8号及び梅雨前線による市街地浸水状況（山形県南陽市、7月）



日下川の氾濫（高知県日高村）



宇治川の氾濫（高知県の町）



那賀川の氾濫（徳島県阿南市）

台風12号・11号による河川の氾濫（四国南部、8月）



姫川護岸被害



国道148号土砂崩落

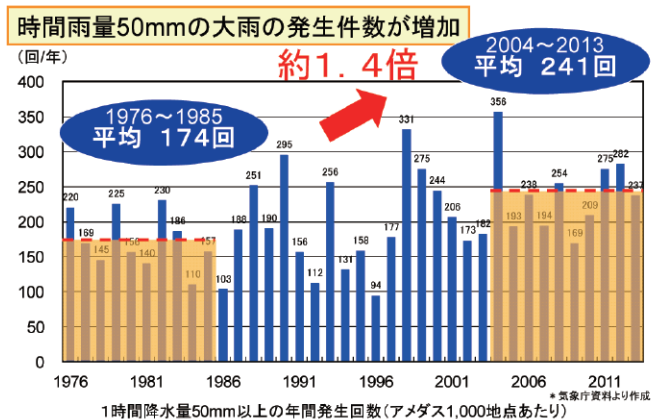


国道406号土砂崩落

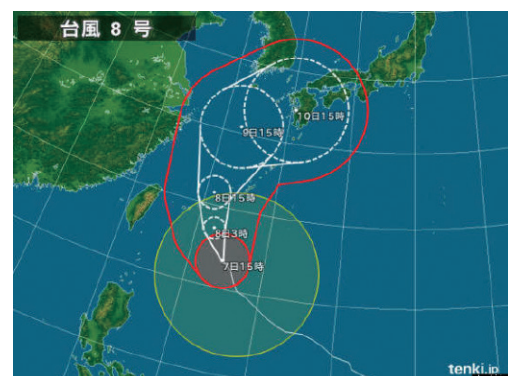
長野県北部の地震（長野県、11月）

(2) 近年の気象の傾向

時間雨量50mmを上回る豪雨の発生件数は、1976～1985年と2004～2013年の10年間を比較すると約1.4倍となっており、短時間での豪雨は増加傾向にあります。

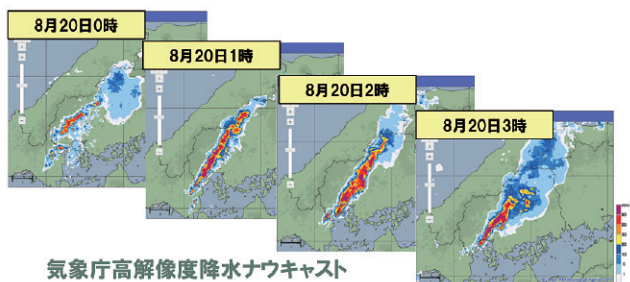
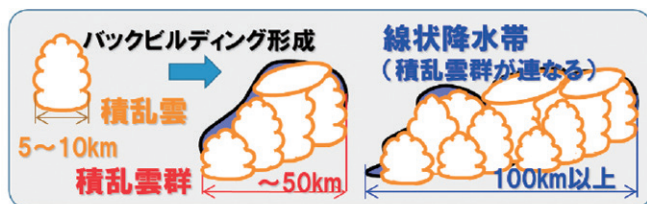


7月の台風8号は、大型で非常に強い台風で強い勢力を維持したまま沖縄へ接近し、台風により初めて大雨暴風波浪の特別警報が発表されました。



台風8号進路図（7月7日15時）

8月の広島市では、風上側に積乱雲が次々に発生し、局地的に強い雨雲を形成するバックビルディング現象による線状降水帯の豪雨を観測し、月平均降水量をはるかに上回る雨が、短時間に集中しました。



平成 26 年 8 月 線状降水帯の豪雨（広島県）

このように、雨の降り方が局地化、集中化、激甚化しており、今後、地球温暖化に伴う気候変動により、極端な降水がより強く、より頻発となる可能性が高いことが、IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change：気候変動に関する政府間パネル）の報告書においても示されています。

3. 国土交通省の災害対応

(1) TEC－FORCE の派遣

国土交通省では昨年一年間で、TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）隊員1,811人や、排水ポンプ車、照明車など災害対策車両を全国の地方整備局等から32都道府県、148市町村に派遣し、災害発生直後から被災状況の把握や被害拡大防止などの技術的な支援を実施しました。特に、8月19日からの大雨を受け、広島市では166件以上の土砂災害が発生し、発災時から災害対策用ヘリコプターによる上空からの迅速な被災状況把握や危険箇所の評価・捜索活動の支援を行いました。また、早期復旧を図るために、被災地の排水機能を確保する八木用水の土砂撤去支援や排水ポンプ車による緊急排水、二次災害防止のために大型土のうの設置などの支援を実施しました。

また、災害発生時や災害発生のおそれがある場合に、市町村ヘリエゾンを派遣し、直ちに災害情報の収集・提

供や支援ニーズの把握などを行い、必要な支援を行いました。



排水機能確保のための八木用水の土砂撤去の支援
（広島市、8月）



排水ポンプ車による緊急排水状況（広島市、8月）



捜索活動中における二次災害防止のための助言をする
TEC-FORCE 隊員（広島市、8月）

(2) 関係機関の活動

災害時に各地の水防団などは、越水や漏水を軽減・防止するなど、堤防の決壊を防止する水防活動を行い、浸水被害の軽減・防止に寄与しました。また、気象庁では、台風8号の接近に伴い、防災気象情報の提供に加え、未明の特別警戒発表の可能性を前日夕方に記者会見で伝えました。さらに、国土地理院では、昨年8月の広島市土砂災害において、災害応急対応や救助活動に活用するため、迅速な空中写真撮影及び空中写真判読により災害発生箇所と地理院地図への重ね合わせ図を作成し、防災関係機関に速報を出しました。

現場における対応では、建設業者の協力を得て災害初期から応急活動を実施しました。広島での土砂災害の際には、中国地方整備局との災害協定に基づく要請を受けた地元建設業者が昼夜を問わず懸命の復旧活動を実施しました。



地元建設業者の協力による道路啓開状況（広島市、8月）

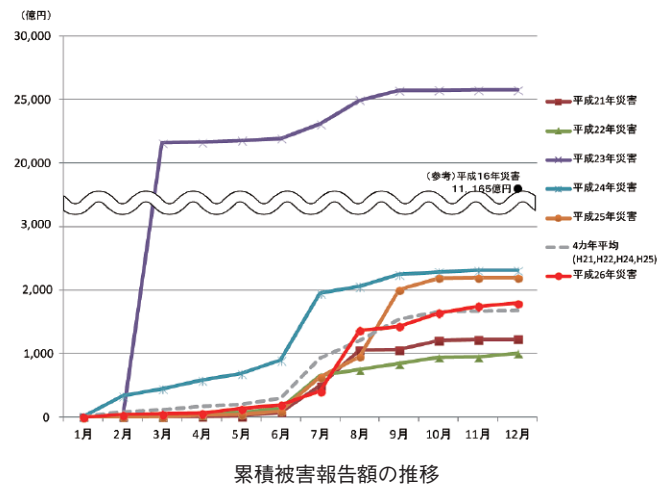


地元建設業者と連携した土砂撤去（広島市、8月）

4. 公共土木施設の被害状況

(1) 被害の概要

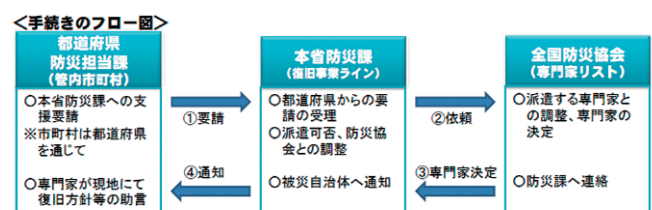
平成26年は全国すべての都道府県において、公共土木施設災害が発生し、自治体が管理する公共土木施設において、9,084箇所、被害額は1,821億円（平成27年1月30日時点）に上りました。



(2) 災害査定の簡素化、支援

このような中、国土交通省では被災地域の早期復旧を支援するため、災害復旧の迅速化に向け、これまで1,000万円を上限としていた災害査定時に使用する総合単価の使用限度額を撤廃する等、災害復旧事業の申請に係る運用改善により、査定のための積算作業を簡素化しました。

また、災害発生時に被災自治体が行う災害復旧や改良復旧の計画立案を支援するため、平成26年より災害復旧技術専門家派遣制度を試行的に運用し、TEC-FORCEが出動した山形県、長野県、広島市の災害について、全国防災協会より専門家を派遣し、支援を実施しました。





災害復旧技術専門家による調査状況（長野県南木曽町、7月）

5. 防災行政の今年度の取組

今年度は国会において、土砂災害防止法、災害対策基本法や海岸法の一部改正が行われ、大規模災害に対する備えを着実に進めているところです。

災害対策基本法の一部改正については、12月の四国地方等の大雪による被害時に初めて適用され、緊急車両の通行を確保するため大雪による立ち往生車両の移動措置を実施しました。

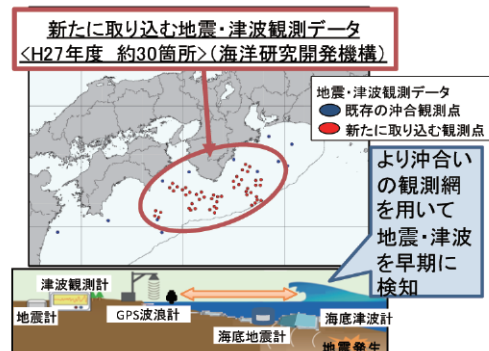
さらに普段雪が積もらない地域での降雪など、異例の降雪に備えるため、「異例の降雪に対する国土交通省対策本部」を今冬期間中に常設しています。その中で、あらかじめ執っておくべき行動計画（タイムライン）を作成しました。



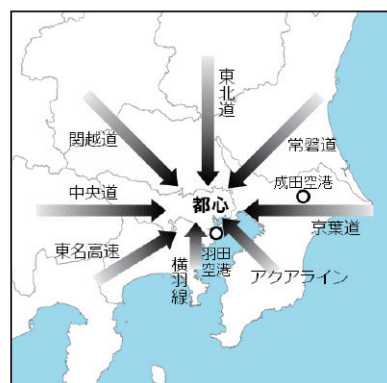
道路管理者による立ち往生車両の移動（徳島県、12月）

また、甚大な被害が想定される南海トラフ巨大地震・首都直下地震の発生に備え、発災時の応急活動と戦略的に推進する対策から構成されるそれぞれの対策計画を昨年4月1日に策定しました。7月17日の対策本部会議において、対策計画実施状況のフォローアップを行い、平成27年度以降に①南海トラフ巨大地震発災時に、陸域に津波が到達する最大10分程度前に津波観測情報を提供するために、各機関の沖合の津波観測データの新たな取り込み、②首都直下地震発災後、都心に向かい八方向

から同時に啓開を行う「“八方向作戦”」体制の構築や、③災害時の応急活動をさらに迅速化するために、プローブ情報等のビッグデータを活用した被災状況を収集・分析する手法の電子防災情報システムへの導入など、重点対策を決定いたしました。



緊急地震速報・津波警報等の迅速化・高精度化

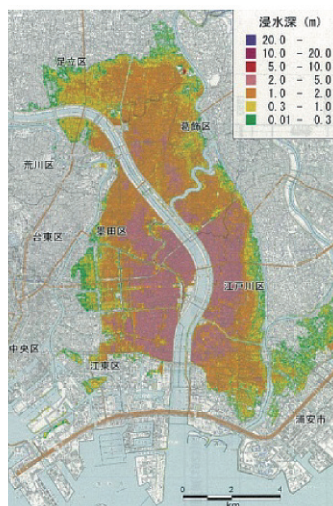


“八方向作戦”による道路啓開



電子防災情報システムによる被災情報の収集・共有

また、濃尾平野及び墨田区や江東区等の海拔ゼロメートル地帯では、地震の揺れに伴う堤防の沈下や排水機場の機能不全により広範囲・長期にわたる浸水が想定されています。このため、堤防の液状化対策の他、堤防で防ぎきれない場合にも備え、排水機場の稼働可否、ポンプ車などの資機材配備状況、進入ルートを勘案し、排水作業の手順等をまとめた緊急排水計画の策定を行います。



江東デルタを含むゼロメートル地帯での浸水想定



排水ポンプ車による排水
(東日本大震災)

大規模水害に備えた防災・減災対策に関しては、昨年1月に対策本部とその下に「地下街・地下鉄等WG」、「防災行動計画WG」を設置しました。そして地下街・地下鉄および接続ビル等における浸水リスク情報の周知や外力規模、関係者の連携確保に関する課題について検討しました。

また、災害対応に従事する各機関において、「誰が」「いつまでに」「何をするか」を明確にし、被害の最小化を図るため、避難勧告の発令に着目したタイムラインを全国の直轄管理河川109水系において策定しました。これを昨年の出水期に試行した結果、「災害対応の迅速

な行動に繋がった」「市町村との円滑な連携を図れた」等の効果を確認することができました。また、実際に生じた災害や今後想定される災害に対して、多様な関係機関と連携し地域に即した具体的なタイムライン策定に向けて、首都圏や中部圏でリーディング・プロジェクトを推進しており、今後も引き続きこの取り組みを拡大していきます。

また、災害対応力の強化を図るため、地方ブロックを越えた広域的かつ実践的な防災訓練を国、自治体、その他関係機関等が一体となって実施しています。

さらに、時間50mmを上回る豪雨が全国的に増加するなど、近年雨の降り方のステージが変わったとの認識のもと、最大クラスの洪水・高潮等を想定し、ある程度の被害が発生しても、「少なくとも命を守り、社会経済に対して壊滅的な被害が発生しない」ことを目標として、個人、企業、地方公共団体、国等が、主体的かつ連携して対応していくための今後の検討の方向性を、「新たなステージに対応した防災・減災のあり方」として取りまとめました。

6. おわりに

日本の国土は災害に対して厳しい条件下にある中で、国民の生命・財産を守るため、リアリティを重視した防災計画づくりや訓練等、今後とも省の総力を挙げた取り組みを進めてまいります。



タイムラインのイメージ

函南観音川排水機場

(工事名：平成24年度 大場川函南観音川排水機場ポンプ設備工事)

藤沢 正孝 ふじさわ まさたか | (株)電業社機械製作所

■はじめに

函南観音川は、狩野川の支川大場川に流れ込む一級河川である。函南観音川と大場川の合流点付近に位置する静岡県田方郡函南町間宮地区は度重なる内水被害対策として、昭和59年11月に函南観音川排水機場1号機が横軸斜流ポンプにて完成した。

その後も内水被害が続いたため、平成12年2月に2号機が立軸斜流ポンプとして完成し、1号機は既設横軸ポンプが立軸に改造され、ポンプ排水量と、排水までの立ちあがり時間の改善、及び系統機器の削減を行いポンプ設備の信頼性向上を図ってきた。

しかし、近年においても局地的な集中豪雨等により浸水被害が頻発しており、浸水被害軽減を図るため、国、静岡県、三島市、函南町が連携して取り組む『アクションプラン』が平成22年3月に策定され、今回、国の事業として函南観音川排水機場の排水能力を6 m³/sから9.2 m³/sへ増量したものである。

函南観音川排水機場の経緯

- | | |
|----------|---|
| 昭和59年11月 | 函南観音川排水機場1号機完成 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 横軸斜流ポンプ • 地下水槽冷却式ディーゼル機関 |
| 平成12年2月 | 函南観音川排水機場2号機完成 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 立軸斜流ポンプ • 管内クーラー冷却式ディーゼル機関 |
| 平成12年2月 | 函南観音川排水機場1号機改造 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 横軸斜流ポンプ→立軸斜流ポンプ • 地下水槽冷却式→管内クーラー冷却式ディーゼル機関 |
| 平成25年9月 | 函南観音川排水機場3号機増設完成 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 立軸斜流ポンプ (写-1) • 空冷ディーゼル機関 (写-2) |



写-1 主ポンプ



写-2 主原動機

■機場及び設計概要

函南観音川排水機場は、当初は横軸ポンプの排水機場として計画・設計されたが、その後は立軸化され $3\text{ m}^3/\text{s} \times 2$ 台が既設排水機場として完成していた。

今回の $3.2\text{ m}^3/\text{s}$ の増量計画は、既設排水機場内に新しくポンプ設備を構築するもので、既設排水機場のスペースを使って計画が成された。

既設排水機場の隣に新機場を増設する計画は、既設機場の搬入口や、除塵設備の保守管理スペースを考慮しなければならず、増設ポンプ据付スペースをかなり狭隘なものとし、排水機場全体としても、保守管理スペースを考慮したぎりぎりの設計となっている。

ポンプは減速機搭載型一床式立軸斜流ポンプ（高流速型）、及び空冷式ディーゼル機関が採用されているが、このようなスペースのない排水機場の設計には、系統機

器を削減し、建屋スペースを最小と出来るその効果が大いに確認できたところである。

(1) 所在地

静岡県田方郡函南町間宮地先（図－１参照）

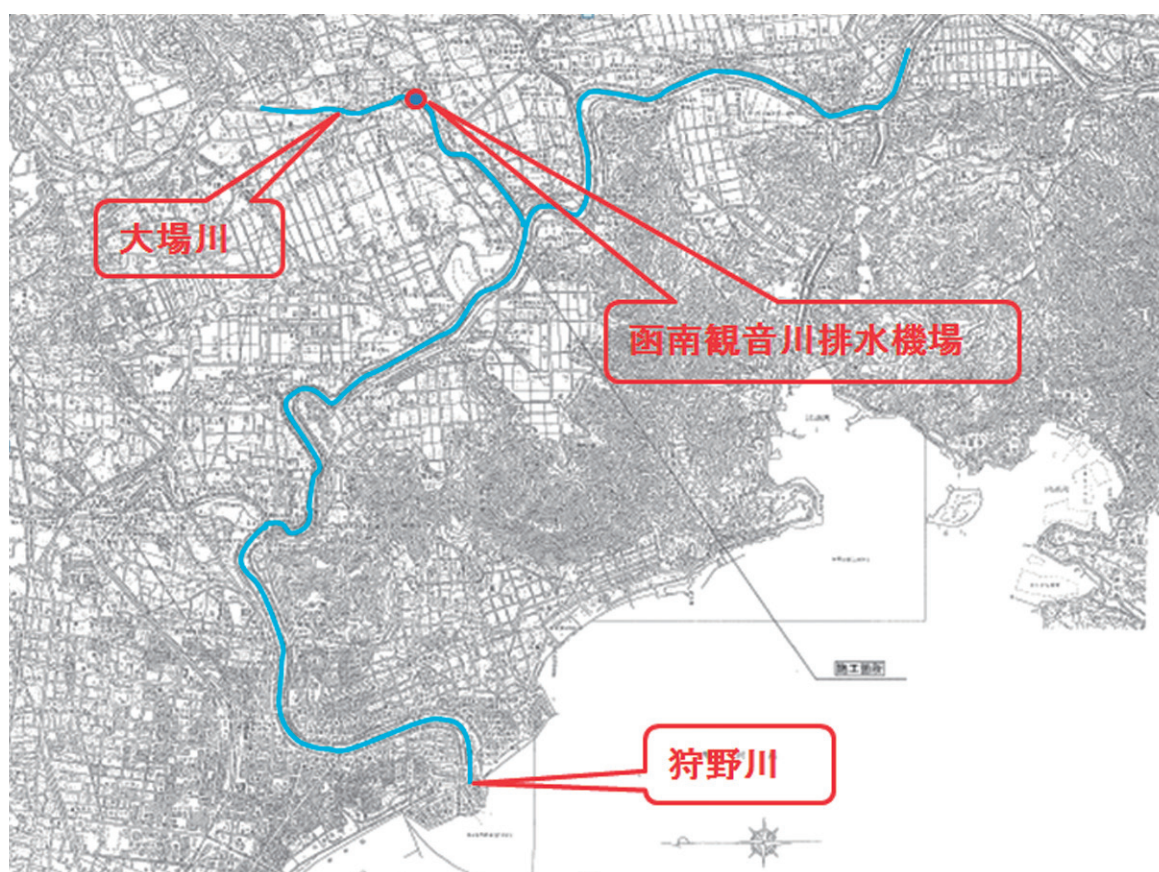
(2) 計画排水量

既設 $6.0\text{ m}^3/\text{s}$

今回 $3.2\text{ m}^3/\text{s}$

(3) ポンプ設備概要

ポンプ設備の仕様を表－１に、全体平面図を図－２に、機場平面図を図－３に、機場断面図を図－４に示す。



図－１ 位置図

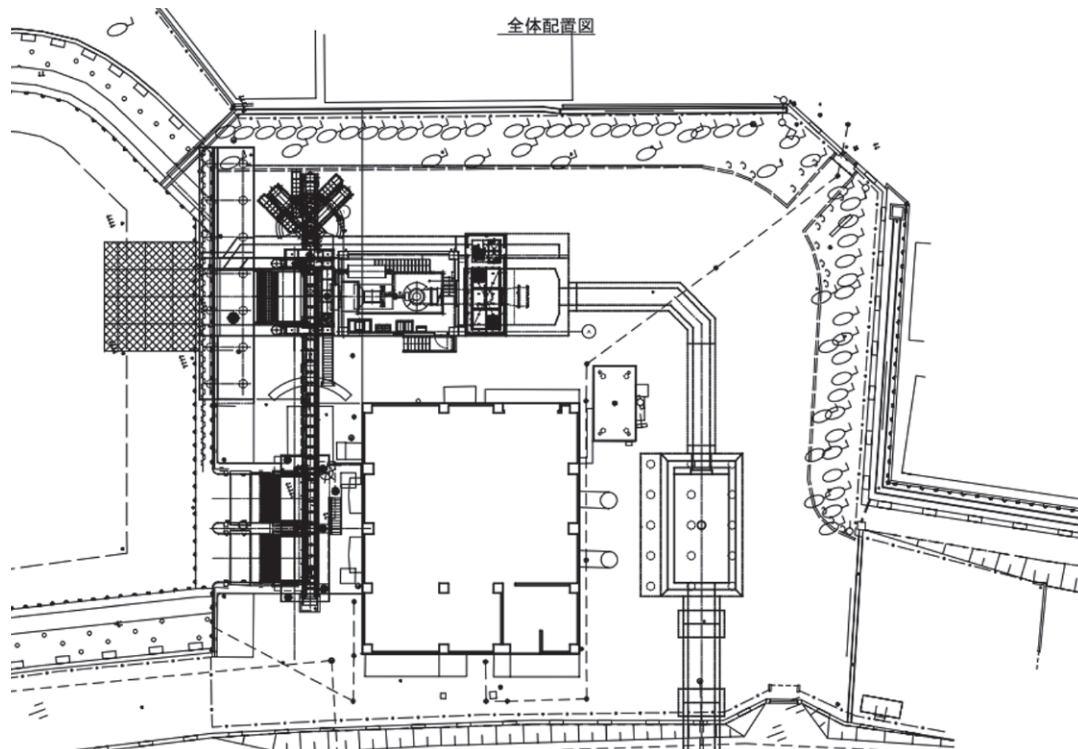


図-2 全体平面図

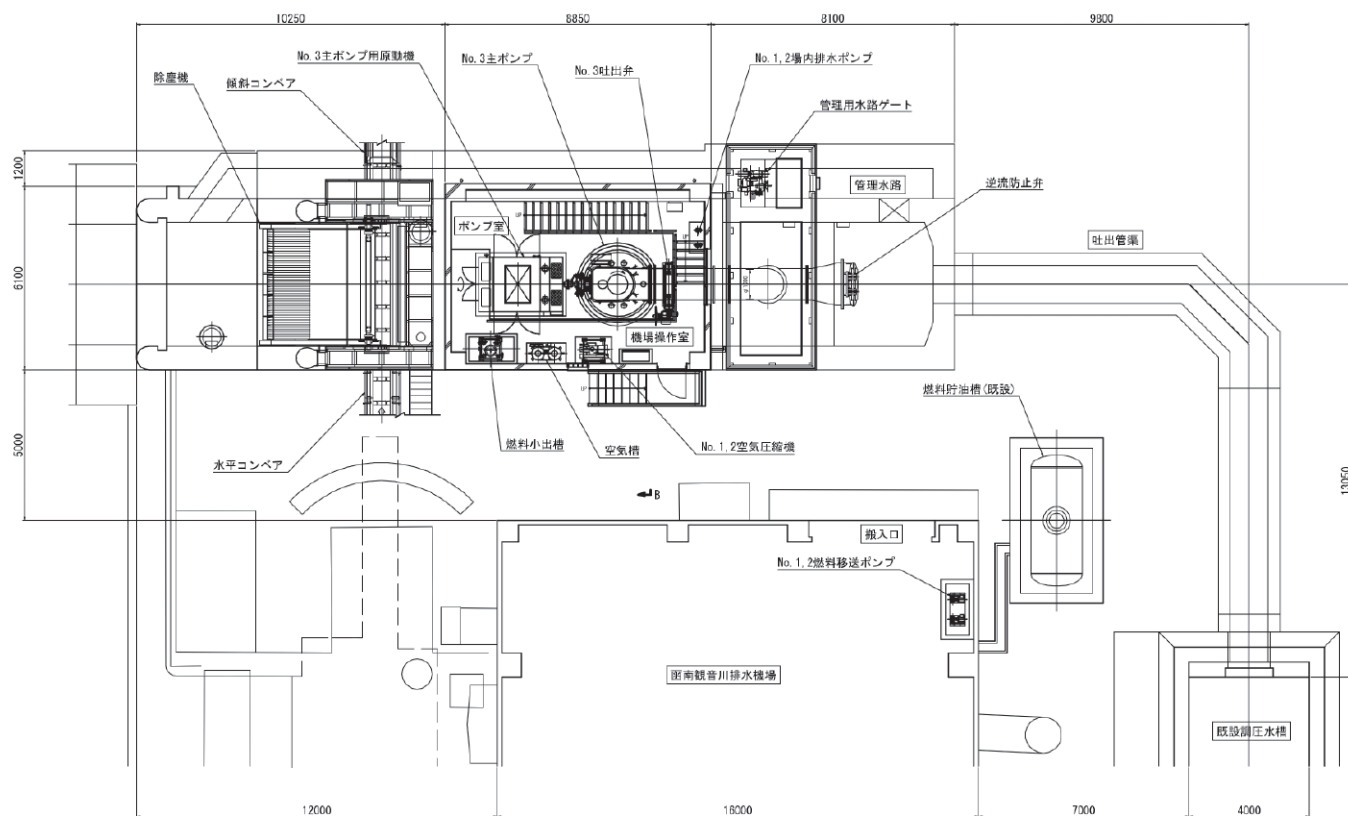
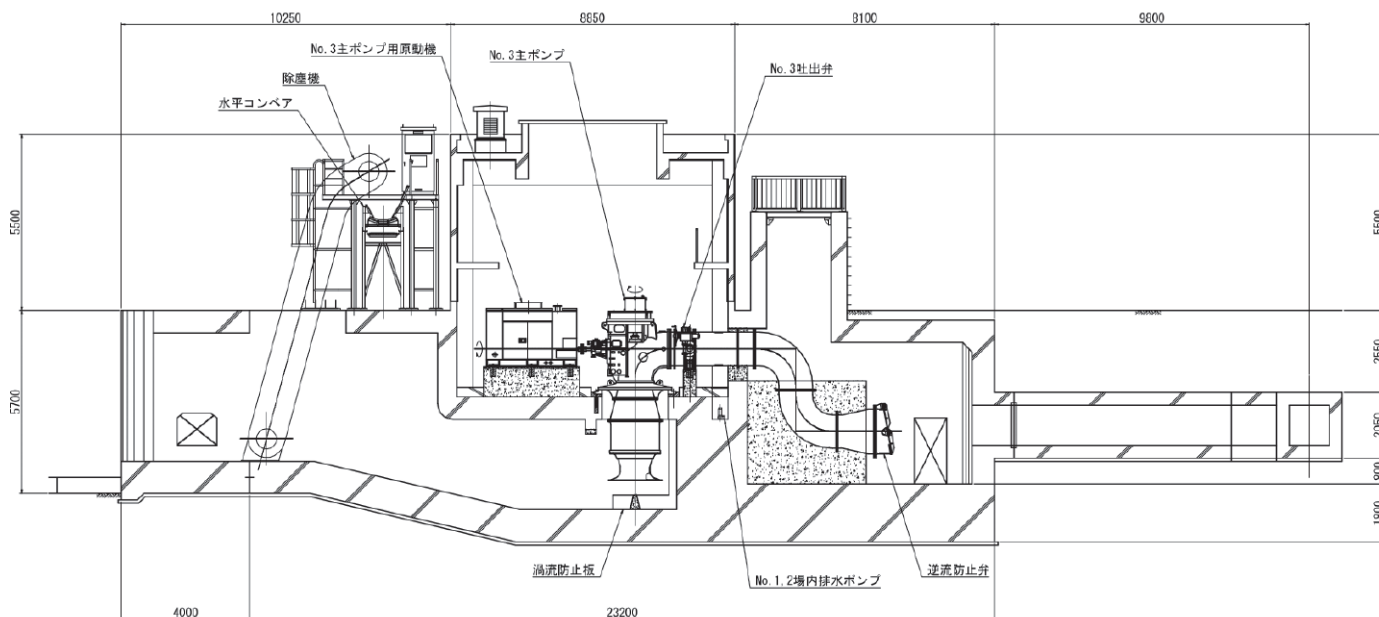


図-3 機場平面図



図－４ 機場断面図

表－１ ポンプ設備の諸元

機器名		規格・形状	台数
ポンプ設備	主ポンプ	立軸斜流ポンプ、口径1000mm、3.2m³/s×3.93m、Ⅱ型、歯車減速機搭載型	1台
	吐出管	ダクタイル鋳鉄管 φ1000～1350mm	1式
	ルーズ短管	φ1000mm×500L、DCIP	1個
	吐出弁	電動蝶型弁、φ1000mm	1台
	逆流防止弁	φ1350mm、丸型	1台
駆動設備	主原動機	空冷式ディーゼル機関、197kW、低騒音パッケージ	1台
	排風消音器	屋内全開口形	1式
	排気消音器	屋内横置き形	1式
系統機器設備	燃料小出槽	鋼板製、210L	1基
	燃料移送ポンプ	口径：20mm、歯車ポンプ、18L/min×0.4kW	2台
	空気圧縮機	電動：3.7kW ディーゼル：3.3kW	2台
	空気槽	150L/本×2連式	1組
	場内排水ポンプ	口径：40mm、0.15kW	2台
操作制御設備	No.3主ポンプ盤	鋼板製屋内閉鎖自立形	1面
	系統機器盤	鋼板製屋内閉鎖自立形	1面
	No.3主ポンプ機側操作盤	屋内スタンド形	1面
	場内排水ポンプ機側操作盤	鋼板製屋内壁掛形	1面
	除塵機側操作盤	鋼板製屋外閉鎖自立形	1面
除塵設備	中央監視操作卓	デスク形	1式
	運転支援装置	デスク形	1式
	流向流速計	超音波式	1式
水門設備	除塵機	背面降下前面掻揚式、2.2kW	1基
	水平ベルトコンベヤ	20度トラフ型、2.2kW	1基
	傾斜ベルトコンベヤ	30度傾斜トラフ型旋回式、3.7kW	1基
管理用水路ゲート		ステンレス製スライドゲート 0.28kW、1.0m×1.0m	1門

■注目技術

今回の増設工事は、既設機場の敷地に新たな排水機場を建設するもので、スペースが厳しい中での設計に採用された技術は次のとおりである。

(1) 高流速立軸斜流ポンプ

ポンプ口径を一回り小さくでき、狭いスペースに対応出来コストも縮減

(2) 減速機搭載型立軸一床式ポンプ

立軸ポンプの建屋構造を一床に出来、通常設計に比べ土木・建築施設が小さくなり、コストを縮減するとともに、潤滑油の自己冷却機能にてオイルクーラー装置を省略し、信頼性も向上

(3) 空冷ディーゼル機関

水冷式エンジンに比べ、冷却水装置がなく、信頼性が向上

(4) 建屋の搬入孔を屋根に設置

場内クレーンを必要としない為、コスト縮減

■工事施工上考慮した点

(1) 施工時期

施工時期は台風時期と重なっており、天候に左右される屋根からの搬入や、燃料系統設備を共有する既設設備を運用しながらの施工には頻繁な工程調整を行い、既設ポンプの運用に影響を与えず施工出来た。

(2) 設計

建屋構造がかなり狭く、系統機器設備の配置ができず、空気圧縮機は立体的配置として設計した。

(3) 施工

吐出管は、ラフタークレーンでのつり込みが所定位置まで届かず、建屋内に仮設の移動式門型クレーンを設置し、チェンブロックと組み合わせて施工した(写-3、4参照)。

ポンプは減速機搭載型であり、芯出しの必要がないため、据付け基準線と据付け平面度に注意をするのみで施工出来た。

エンジンは空冷式で、系統設備としては燃料と始動空気配管の設置、及び減速機搭載型ポンプとの芯出しを行った。



写-4 仮設移動式門型クレーン設置

(4) 総合試運転

本排水機場の管理運転は、戻り配管による方式であるが、戻り配管は増設機場の土木施設と一体で構成され、自然流下樋管を全閉にしての水溜も順調で、特に問題なく試運転を完了した。

■おわりに

工事は平成25年9月27日に完成し引き渡しを終えたのち、10月5日に竣工式典が開催され、国会議員、県議会議員、市議会議員、町議会議員をはじめ多くの方々が参列され、地域の期待の大きさを感じました。

最後に本工事は平成26年7月23日に平成26年度優良工事表彰を授与できましたことに深く感謝申し上げます。今後も高品質なポンプ設備を提供できるよう努力する所存です。本工事の施工にあたり、ご指導、ご協力頂きました、中部地方整備局沼津河川国道事務所、伊豆長岡出張所殿並びに関連の方々に厚く御礼申し上げます。



写-3 機器搬入状況

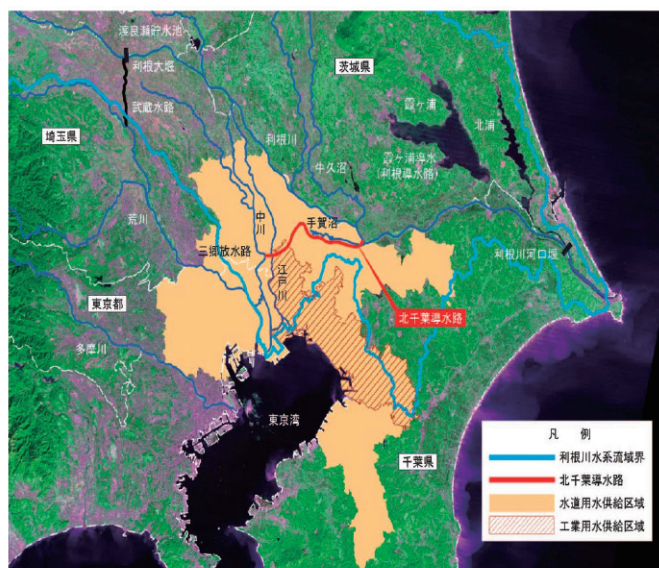
北千葉揚排水機場、北千葉第二機場 — 北千葉導水路の維持管理について —

加瀬 正彦 かせ まさひこ | 国土交通省 関東地方整備局
利根川下流河川事務所

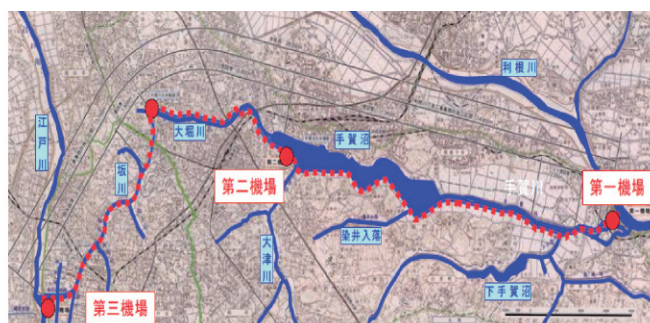
1. はじめに

北千葉導水路は、利根川の下流部と江戸川を結ぶ地下水路（埋設管）22.2km、開水路6.3km 総延長28.5kmの人工の水路で、手賀沼・手賀川及び坂川の流域を洪水被害から守るための排水機能の他、江戸川に都市用水の供給及び手賀沼の水質浄化のために利根川の水を導水している。

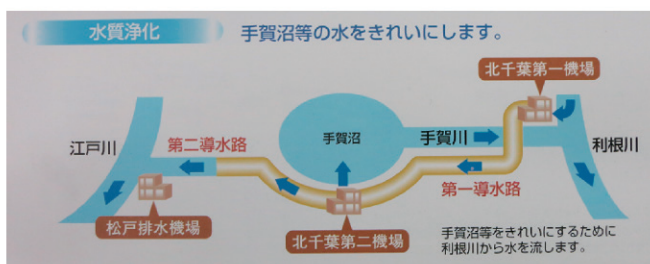
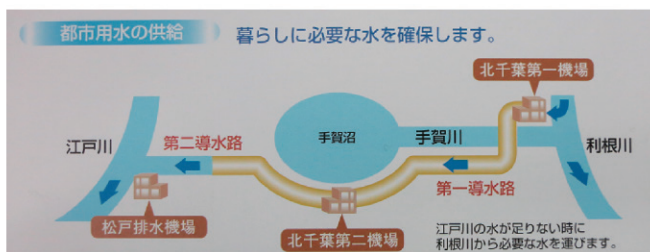
北千葉導水路の建設は、昭和49年4月から着手され、平成9年3月に完成し試験通水を行った後、平成12年度より運用が開始された。主なポンプ施設は、手賀沼の排水と利根川からの揚水を行う北千葉揚排水機場（第一機場）、江戸川への都市用水の導水を行うとともに手賀沼に水を注水し水質浄化を図る北千葉第二機場、洪水時に坂川の排水を行う松戸排水機場（第三機場）がある。（図－1、2、3）



図－1 利根川と江戸川を結ぶ北千葉導水路



図－2 北千葉導水路位置図



図－3 北千葉導水路の役割

2. 北千葉導水路ポンプ設備

北千葉導水路に建設された各機場を紹介する。

(1) 北千葉揚排水機場（第一機場）

北千葉揚排水機場は、手賀川が利根川と接続する合流点の千葉県印西市発作地先に建設され、昭和59年3月に排水量最大80m³/sの排水機場として概成し、平成9年3月に揚水量最大40m³/sの揚水設備が追加され揚排水機場として完成した。ポンプ原動機は安全性、経済性を考慮し排水時はディーゼルエンジン駆動、揚水時は電動機駆動としている。(写－1、2、表－1)



写－1 北千葉揚排水機場



写－2 原動機フロア

表－1 ポンプ設備仕様

ポンプ形式	立軸渦巻胴付斜流	30m³/s	6号機
	立軸渦巻	10m³/s	1～5号機
	横軸可動翼軸流形	5m³/s	7号機
用途	排水	揚排水	揚水
吐出量 (m³/s)	30	10	5
口径 (mm)	φ3,600	φ2,000	φ1,500
全揚程 (m)	7.7	28.0, 10.1	6.2
設置台数	1	5	1

エンジン形式 4サイクルディーゼル機関

	6号機	1～5号機
定格出力 (PS)	4,400	2,300
始動方式	圧縮空気	
冷却方式	水冷	

電動機

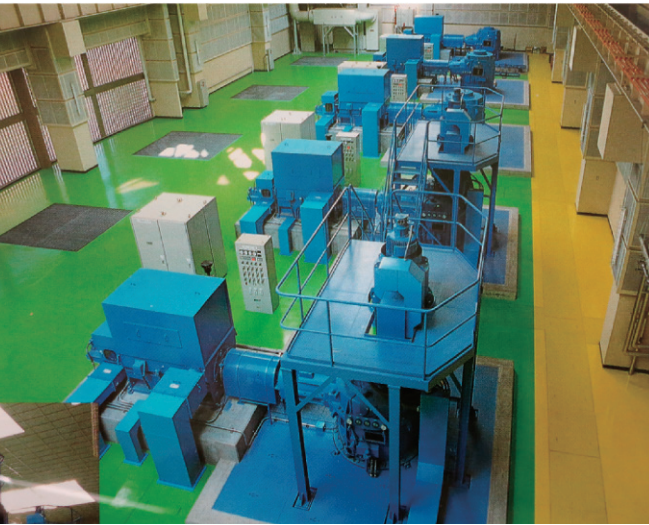
機関	1～5号機	7号機
形式	横軸三相巻線形	横軸三相かご形
定格出力 (kW)	4,000	450
始動方式	2次抵抗式	全電圧式
冷却方式	全閉内冷	全閉外扇

(2) 北千葉第二機場

北千葉第二機場は、手賀沼湖畔の千葉県柏市戸張地先に揚水専用機場として建設され、平成9年3月に江戸川へ都市用水を最大40m³/sの導水と手賀沼へ最大10m³/sの浄化注水を行う揚水機場として完成した。(写－3、4、表－2)



写－3 北千葉第二機場



写－4 原動機フロア

表－2 ポンプ設備仕様

ポンプ形式	立軸渦巻2床式		
		1・2号機	3・4・5号機
	吐出量 (m³/s)	5	10
	口径 (mm)	φ1,500	φ2,000
全揚程 (m)	17	17	
設置台数	2	3	

原動機形式 電動機

	1・2号機	1・2号機	3～5号機
形式	立軸三相形	横軸三相巻線形	
定格出力 (kW)	160	1,200	2,400
始動方式	二次抵抗方式		
冷却方式	全閉外扇	全閉内冷	
設置台数	2	2	3

(3) 松戸排水機場

松戸排水機場は、江戸川と坂川の合流点の千葉県松戸市主水新田に建設され、昭和57年3月に排水量最大50m³/sとして暫定完成し、平成8年3月に50m³/sポンプ設備が追加され排水量最大100m³/sの排水機場として完成した。(写－5、表－3)



写－5 松戸排水機場

表－3 ポンプ仕様

ポンプ諸元

形式 \ 機番	1,2号機	3号機
吐出量(m ³ /秒)	25	50
口径(mm)	3,300	4,600
全揚程(m)	5.9	5.9
設置台数(台)	2	1

主原動機形式 内熱期間：4サイクルディーゼル機関 (過給器付)

主原動機諸元

形式 \ 機番	1,2号機	3号機
定格出力(PS)	2,700	5,600
始動方式	圧縮空気	圧縮空気
冷却方式	水冷	水冷



写－6 北千葉揚排水機場操作室



写－7 北千葉第二機場操作室

3. 北千葉導水路の維持管理

北千葉導水路は、各機場とその他多くの設備で運用されている。これらを使い続けるには、適切な維持管理が必要となる。北千葉導水路で現在行っているポンプ設備の整備と導水路の点検状況を紹介する。

(1) ポンプ操作制御設備更新

北千葉導水路ポンプ設備は、北千葉揚排水機場から光通信で無人の第二機場を結び、手賀沼の注水量や江戸川への導水量をコントロールしている。

北千葉揚排水機場及び第二機場の揚水ポンプ設備は、完成から17年が経過しポンプ操作制御設備の老朽化や部品の製造中止により、故障時の修理に苦慮していた。このため、ポンプ制御設備の更新計画を作成し、平成25年度からPLC盤や光通信設備の更新工事を行っている。(写－6、7、8)



写－8 北千葉揚排水機場 制御盤室 PLC 盤

(2) ポンプ原動機点検整備

北千葉揚排水機場の排水ポンプ設備は、設置から30年を経過し、これまで各機器の点検整備を順次実施している。平成26年度は、6号ポンプ(30m³/s)原動機(ディーゼルエンジン)の10年点検整備を行っている。ディーゼルエンジンは、多くの部品で構成されており分解・組み立てに熟練の技術者が当たっている。(写-9、10、11)



写-9 原動機フロア各号機



写-10 原動機分解整備状況



写-11 ポンプ設備試運転状況

(3) 導水路サージタンクの整備

北千葉導水路は、北千葉揚排水機場から北千葉第二機場までを第一導水路、第二機場から松戸排水機場までを第二導水路としている。

ポンプの故障や停電により導水が急停止した場合に、水撃現象(ウォーターハンマー)が起こり管路を破壊することがある。このため、第一導水路に2箇所(第一サージタンク、第二サージタンク)、第二導水路に1箇所のサージタンクが設けられている。(図-4、5、写-12)

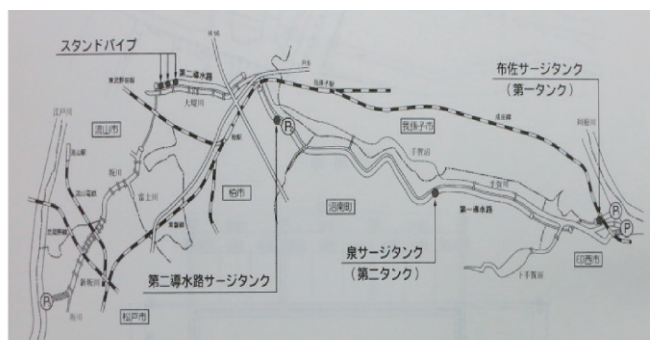


図-4 サージタンク位置図

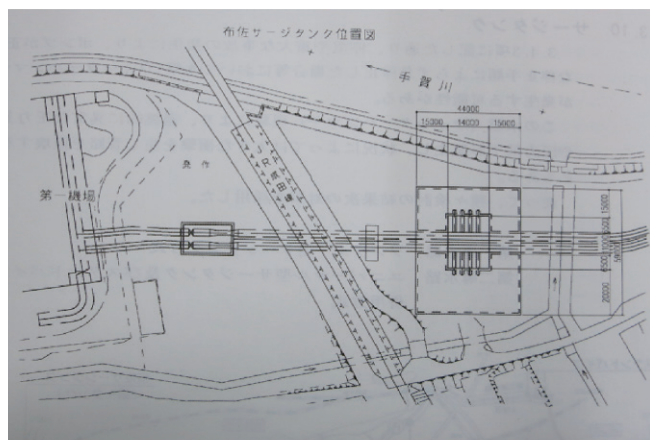


図-5 第一サージタンク平面図



写-12 第一サージタンク

このうち、第一サージタンクの導水管へ注水する逆止弁から漏水が起こっているとの報告があり、調査すると淡水に生息するカワヒバリ貝が逆止弁に付着し漏水していることが判明した。(写－13、14、15)

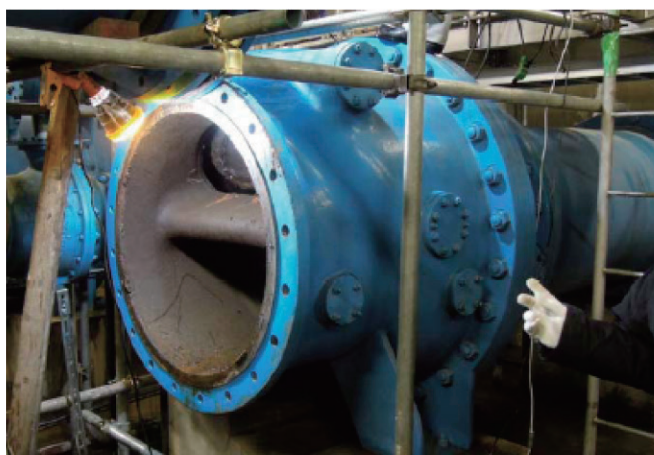


写－13 サージタンク配管

このため、カワヒバリ貝の清掃と逆止弁・補修弁の整備を行った。また、今後カワヒバリ貝の定期的な清掃が必要となるため、配管を持ち上げる簡易クレーン設備を設置した。(写－16、17)



写－16 カワヒバリ貝の付着状況



写－14 逆止弁



写－17 簡易クレーン設備



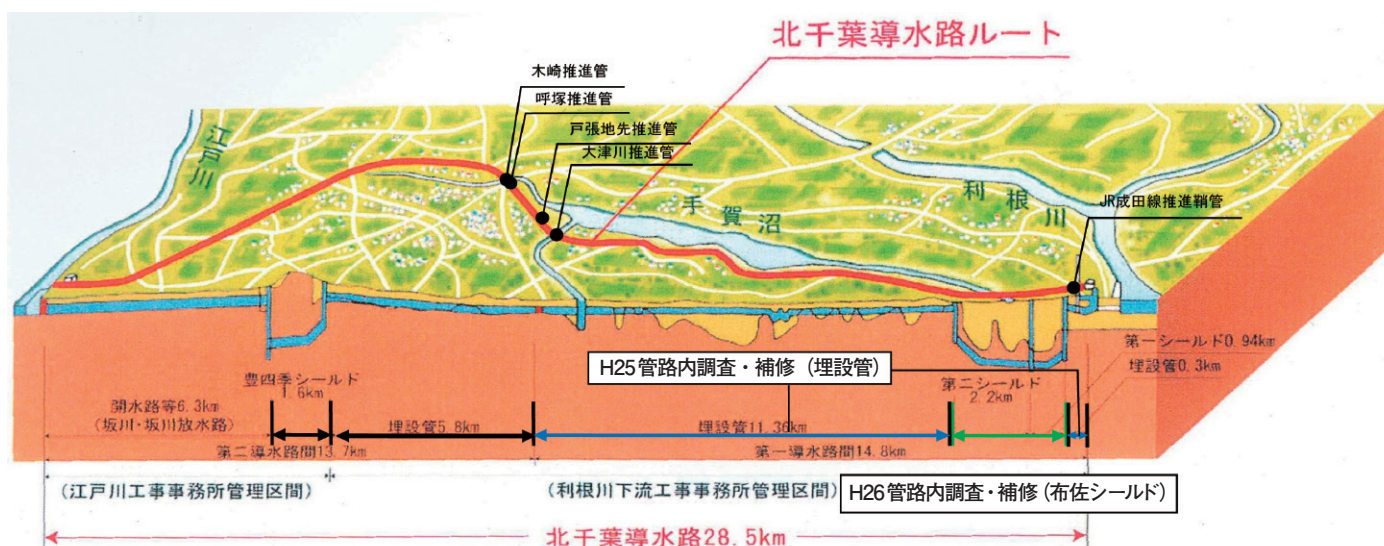
写－15 逆止弁漏水状況

(4) 導水路の点検

東日本大震災で、導水路の埋設管（鋼管、直径3.2m）やシールド施工区間に異常が無いか、また経年による埋設管の腐食などの異常が無いか点検を行っている。

このうち、第一導水路のシールド施工区間を除く埋設管（約12km、2条）の内部点検を、平成25年10月から26年3月まで行った。

点検作業は、水中ポンプを埋設管に投入して水抜きを行い埋設管内部に入り管内目視調査、内面塗装厚調査、溶接部の亀裂探査を実施した。北千葉揚排水機場からシールド区間までは、カワヒバリ貝が多く付着し



図－6 導水路管路図

ていたのを貝を除去し清掃を行った。また、埋設管の腐食が所々に見られたので補修し塗装を行っている。

平成26年10月から12月まで、第一導水路のシールド施工区間（約3.1km、2条）の内部点検を行っており、今後も導水路の内部点検を順次進めて行く予定です。（図－6、写－18、19、20）



写－20 内部点検



写－18 内面塗装厚計測



写－19 埋設管の腐食

4. おわりに

北千葉導水路には、北千葉揚排水機場、北千葉第二機場、松戸排水機場はじめ多くの設備を有しており、当初の機能を維持するには、ポンプ設備の計画的な維持管理と、今回紹介した埋設管の維持管理も重要な項目です。今後、埋設管の点検結果を基に長寿命化に向けた維持管理計画を検討し、導水路設備全体の維持管理に役立てていきます。

ポンプ試験場ご紹介

山本 剣 やまもと けん | (株)ミゾタ 製造本部

1. はじめに

近年、集中豪雨や河川の氾濫が頻発し、全国的に排水ポンプ設置の要望が高まっております。当社(株)ミゾタにおきましても、このような状況に応えるべく更なる技術向上を図り、かつ大口径化に対処するため、2013

年3月より新ポンプ試験場建設計画に取り組み、2014年11月佐賀市の当社本社工場敷地内に完成しました。これによりなお一層、お客様に信頼と満足を与える製品を提供できるものと確信しております。



【完成外観】

2. 建屋概要

建屋は大型ポンプの組立、揚水試験に対応するため、23mおよび10mの異なる屋根高構造としました。

主に屋根高23mフロア（Aゾーン）では組立・揚水試験を行い、屋根高10mフロア（Bゾーン）では組立前準備（羽根車加工・バランス調整・磨き作業等）を行います。

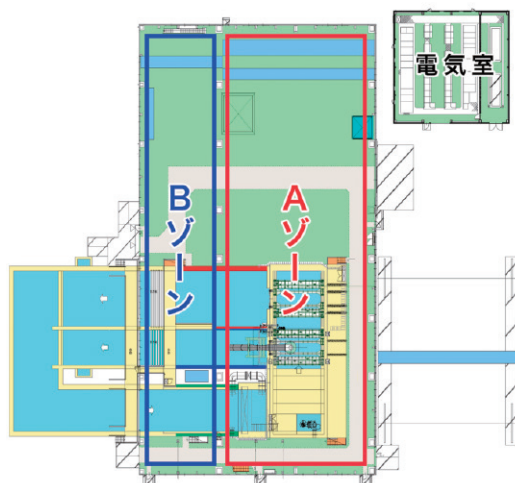


図-1 全体平面図

す。(図-1)

ポンプ大型化に伴い、建屋内にホイスト式親子天井クレーン3基（定格荷重40／20t揚程21.4m、20／8t揚程16.9m、7.5／2.8t揚程9.0m）を設置しています。(図-2)

また、屋外にはホイスト式橋型クレーン1基（定格荷重5t揚程6m）を設置しています。



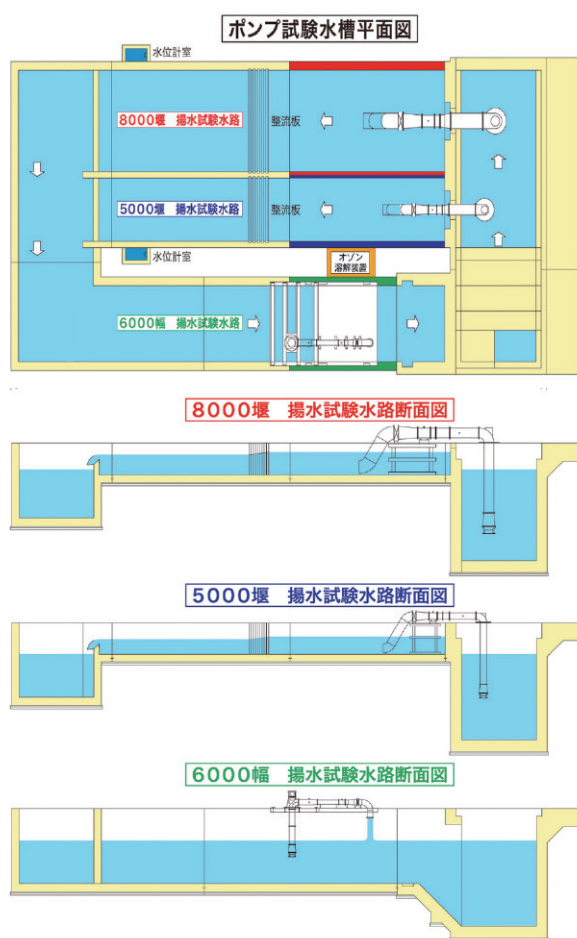
図-2 天井クレーン

3. 揚水試験水槽概要

揚水試験水槽は、幅25m×長さ53m×最大水深11mであり、有効保水量3,300m³を有する回流式となっています。

特長としては、3つの揚水試験ゾーンに分かれ、吐出口径300mm～1800mmまでを測定することが可能です。測定方法は全幅堰と電磁流量計を併用し効率化を図っています。（図－3）

水源は地下水ですが、雨水も再利用しています。また水質浄化のためオゾンを用いた最新の水質維持管理システムを導入しています。



図－3 水槽平面断面図

4. 電気設備概要

商用電源より6.6kVを引込み、誘導電動機（M）と同期発電機（G）を組合せた電力変換装置（MGセット）により安定した試験電源を供給することが可能となっています。このことにより6.6kV、6.0kV、3.3kV、3.0kV、440V、400V、220V、200V（50Hz／60Hz）を供給し、最大2000kWまで運転可能な設備になります。（図－4）



図－4 制御盤、MGセット

5. おわりに

平成26年11月13日に無事落成式を執り行う事が出来ました。ご多忙の中、沢山の方々に足を運んでいただきました。

ミヅタは、本年創業100周年を迎えます。創業以来、水と共に歩み、水と人とのあるべき姿を考え、永い歴史を刻んできました。「水の総合エンジニアリング企業」として、水と人との関係をもっと豊かに、もっと楽しく、そのような願いを込め、社会のニーズ・期待に応えられる、人と環境にやさしい企業を今後とも目指していきたいと存じます。



立軸斜流ポンプφ1000mm運転状況

軽量コンパクト型コラム式水中ポンプ

(株)石垣

1. はじめに

軽量コンパクト型コラム式水中ポンプは横軸ポンプの更新向けに開発され、始動性の向上や補機の故障リスク回避の観点から水中ポンプへの更新需要が高まっていました。

また、従来のポンプでは吊上げ高さが不足していたり既設開口がコラム直径に対しそのまま使用できないという問題が多々ありました。

これらの問題を改善し新たなコラム式水中ポンプを開発したので紹介します。

2. 特長

- ①吊上げ高さの低減（傾斜コラムハッチの採用）
- ②吊上げ荷重の低減（小型軽量吊上部の採用）
- ③床荷重の低減（ポンプスタンドの採用）

以上から、大口径（ $\phi 1,000 \sim 1,500\text{mm}$ 程度）の横軸ポンプ更新において、吊上げ高さ、吊上げ荷重、床荷重を低減することにより、既設土木、上屋、天井クレーンをそのまま流用可能です。



自然と産業が調和するまち 燕市

北越工業(株) ふかわ こういち 府川 弘一

当社の本社工場は、新潟県越後平野のほぼ中央に位置し、日本最長の信濃川、信濃川分流の中ノ口川が流れており、佐渡弥彦米山国定公園に指定されている国上山を有している金属洋食器を世界に誇るまち燕市に所在しています。

当社は、75年以上の歴史を持つ産業機械メーカーです。環境にやさしく安全でクリーンなエネルギーを活用した、スクリーコンプレッサーやエンジン発電機等を中心に製造しています。当社では、敷地内に『ふるさとの森』や『野鳥の池』などの自然を整備し、春と秋には大勢の園児が訪れ、自然に親しんでもらっています。



カタクリ



紅葉



吊り橋

燕市内では、豊かな自然に恵まれた国上山周辺エリアがあり、自然の美しさや雄大さを満喫することができます。紫色の愛らしい花を咲かせるカタクリ、夜空を幻想的に彩るホタル、遊歩道や山頂付近では紅葉が楽しめます。国上山の中腹には越後最古の名刹であり、開山1300年を超える国上寺が建立されています。さらに、昔、千手千眼観音を奉ったお堂があったことに由来していると伝えられている千眼堂谷に架けられた、長さ124mの深紅の千眼堂吊り橋は、新潟の橋50選に選定され、その景色は見た人々を魅了します。

また、国上山は良寛と縁のある地としても有名です。厳しい修行を終え、越後に戻って約20年を過ごした五合庵、その後移り住んだ乙子神社草庵、そして歌碑など良寛に纏わる史跡が点在しています。分水地区の街並みにおいても良寛が詠んだ歌や良寛ゆかりの歌を記した碑が多く立っています。

このほかに酒吞童子という鬼伝説もありますので、伝説の謎に迫ってみてはいかがでしょうか。

新潟へお越しの際は、当社の本社工場には是非お立ち寄りください。



良寛像



五合庵

第 17 回 研究発表会開催報告

(一社) 河川ポンプ施設技術協会 広報研修委員会

当協会では揚排水機場等の河川ポンプ施設の技術向上と普及のため、関係技術者による技術的課題の紹介や開発成果発表を行う研究発表会を定期的に開催しています。

今年は17回目に当たり、平成26年9月24日に東京都のスクワール麹町で開催しました。当日は会員等民間の関係技術者のほか国県の行政関係者等、90名以上の参加があり、熱心に聴講されていました。

今回の発表会の特徴としては、近年の維持管理、危機管理の重要性の高まりを反映して国土交通省の揚排水ポンプ設備技術基準が改定されたことから、今後の河川ポンプ施設の設計、維持管理に関する課題が発表テーマとなりました。

渡部理事長の開会挨拶に続き、以下のプログラムのとおり、基調講演として国土交通省より揚排水ポンプ設備技術基準の改定の主旨を解説していただき、引き続き、会員よりコラム形水中ポンプによる排水機場の事例発表、ポンプゲートの技術解説について発表があ

り、最後に、海外（米国）におけるポンプ施設災害復旧事例について、現地調査に当たられた維持管理委員会委員長からの報告がありました。

なお、今回の研究発表会は継続学習制度の学習プログラムの認定・登録を受け、継続学習制度を利用している参加者に受講証明を発行しました。



第 17 回 研究発表会 プログラム

テ ー マ	発 表 者（敬称略）
【基調講演】 「揚水排水ポンプ設備技術基準の改定について」	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 神宮寺 保 秀
【事例発表】 「コラム形水中ポンプを使用した排水機場」	株式会社 荏原製作所 風水力機械カンパニー 社会システム技術統括部 藤 井 宗 俊 社会システム計画・開発統括部 桑 原 利 明
【技術解説】 「ポンプゲート設備の技術解説」	株式会社 ミゾタ 東京支店 有 松 勲
【海外調査報告】 「米国の内水排除施設の復旧」	一般社団法人河川ポンプ施設技術協会 維持管理委員会 委員長 吉 川 慶 彦 (株式会社日立製作所)

欧州における土木機械設備の 維持管理システムに関する調査報告

(一社) 河川ポンプ施設技術協会 規格調査委員会

1. はじめに

排水ポンプ施設等の土木機械設備は、長年にわたり国民の生命・財産を守る重要な役割を担ってきたが、近年ではその多くで老朽化が進行し、継続的な品質確保と維持管理体制の充実が重要な課題となっている。

土木機械設備の効率的な維持管理を実現するための参考とすべく、欧州における維持管理システム（保全データ管理システム）の運用状況及び既設設備の維持管理実態に関する調査を行ったので、その概要を報告する。

2. ブラバントデルタ水管理委員会との技術交流

ブラバントデルタ水管理委員会（Waterschap Brabantse Delta）を訪問し、保全データ管理システムを用いた施設の維持管理について意見交換を行った。また、同委員会が管理するニューフェール下水処理場（RWZI Nieuwveer）を視察した。



写－1 ブラバントデルタ水管理委員会（パンフレット抜粋）

（1）水管理委員会の概要

水管理委員会とは、治水施設運営や内水管理を目的としたオランダの地方自治組織である。水管理委員会は、国土の4分の1が海面より低いオランダにおいて、最も古くからある自治組織で、州や基礎自治体からは独立しており、法規制定や税金徴収等を独自に行う権

限を有している。具体的な業務として、河川や水路の水量管理、堤防管理、運送航路の管理（水門や川底の管理）、河川や下水の水質管理等を行っている（上水道は管轄外）。

ブラバントデルタ水管理委員会は、現在全国に24ある水管理委員会の一つで、約500名のスタッフが勤務している。管轄地域は21の地方自治体にまたがり、地域内の人口は800,000人、24,000社の企業が存在している。また、管理する水域は総面積171,000haに及び、そこに堤防402km、排水ポンプ場85箇所、下水処理場17箇所が含まれる。なお、40箇所のポンプ場は遠隔操作が可能で、10名の運転操作員によって管理されている。

（2）保全データ管理システム

1) 概要

現在運用中の保全データ管理システムは、2006年から運用されていたシステムを置き換える形で2011年に導入された。以前のシステムに比べて機能が強化されていると同時に、アセットマネジメントの概念が取り入れられ、施設全体の危機管理や運用コストの大幅な削減が図られている。2016年には、現在は別運用となっている測定データ管理システムと遠隔操作システムが保全データ管理システムに統合される予定とのことである。

2) 機能

現在運用中のシステムは、Infor社製の設備資産管理ソフト（EAM）をベースとしたものである。水管理委員会が必要とする機能等を検討した上で、類似のソフトを比較し、サポート体制等も含めて条件を満たすものを選定したとのことであった。

なお、Infor社は、民間産業や公共事業におけるソリューションビジネスを世界各国で展開している企業であり、ここではハードウェア、ソフトウェア、運用サービス等を提供し、予防保全強化やエネルギー削減等をサポートする役割を担っている。

システムの主な機能は以下のとおりである。

①資産運用管理

- ・各設備の機器構成や各機器の仕様、価格、維持管理履歴、機能の重要性等の情報管理
- ・維持管理に関わる人材や資材を最適コストで運用するための作業内容、人員構成、スケジューリング等の計画作成

②維持管理作業管理

- ・安全管理、標準作業、予防保全作業の作成
- ・点検内容、点検時期、補修作業内容の作成

③点検・診断管理

- ・作業管理と連携した予防保全作業の設定
- ・各機器の点検ポイント、検査方法、検査条件の設定
- ・機器の重要度と点検結果に対する評価基準の設定
- ・計測データ、故障データの分析、グラフ化
- ・分析結果から対処方法のガイダンス作成

④レポート管理

- ・管理機能毎にレポートの階層、パラメータを設定し、作成したレポートを管理（例：FTA解析、故障頻度の実績、必要な復旧時間のレポート作成）

⑤機器・資材管理

- ・各機器、部品の番号管理、供給メーカ先、メーカ在庫のオンライン情報などの管理

(3) 意見交換

水管理委員会の管理する施設の実情や維持管理システムの運用状況について意見交換を行った。また、事務所に設置された端末（パソコン）からシステムを操作する様子を見学した。



写－2 システム操作見学

1) 維持管理システムについて

- ・当初導入されたシステムは、ブラバントデルタ水管理

委員会で独自に作成したものだが、図面データが管理できないなど、機能不足な面があった。機能アップとともにアセットマネジメント等を行う必要もでてきたため、現在のシステムに移行した。

- ・下水処理システムの維持管理費用を大幅に削減することを政府から求められており、アセットマネジメントシステムを活用してコスト削減を図っている。
- ・システムには、水管理委員の管轄する全施設の設備・機器データ、24,000件のメンテナンス項目等が登録されている。また、点検や修繕のデータ（何が壊れ、どのような処置が必要で、誰が処置したか）がシステム運用以前のものも含めて登録されている。
- ・上記のデータは各種端末から確認することが可能で、管理者や点検整備作業員の作業効率向上に繋がっている。（不具合機器の来歴や図面を現場で確認する等）
- ・点検整備作業員は、システムによって作成されたスケジュールや作業指示に従って作業を行い、その結果をシステムに入力する。入力結果から報告書を作成する機能もある。
- ・点検整備作業に関する予算立案等も可能である。

2) 下水道施設の現状

- ・現状、下水道幹線の35%が30年以上経過しており、40年を経過したものもある。
- ・劣化診断として、5年に1回の頻度でカメラによる内部観察を行い、ダメージの程度によって処置（交換、修理、補修）を決定している。管路の場合、1mあたりの修理費が500ユーロであるのに対して、更新費は5,000ユーロにもなるため、管理、検査をしっかりとすることでコスト低減を図っている。

(4) 管理施設視察

1) 施設概要

名 称：ニールフェール下水処理場
(RWZI Nieuwveer)

位 置：ライン川河口から65km

処理能力：16,500m³/hr

処理人口：40万人

処理方式：活性汚泥

総 管 長：343km

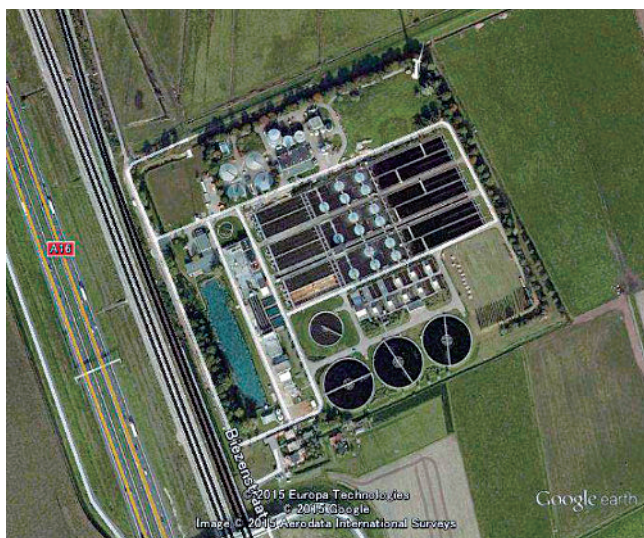
放流水質：クリーンウォーター（湖水に活用）

2) エネルギー削減対策

- ・現在はバイオガスとガス発電によりエネルギー削減を図り、130,000GWhの電力量を45,000GWhまで軽減した。
- ・窒素処理エネルギー削減のため、窒素のリサイクルを

図っている。

- スラッジは22%に圧縮、焼却し工場で発電するものとガス化して熱源として利用するものがある。



写－3 ニューフェール下水処理場全景



写－4 消化ガス発電施設

3. パリ市街インフラ施設の訪問

パリは古くから運河や下水道等のインフラが発達し、また歴史上頻繁に洪水被害を受けてきたこともあって、治水や下水に関わる施設が市民にとって不可欠なものとして認識されている。また、このような認識を後押しするため、一般市民が日常生活の中で施設にふれ合える機会が設けられている。

日本でも、首都圏外郭放水路の一般公開が人気を集めるなどの事例はあるが、河川ポンプ施設の存在や重要性が広く認知されているとは言いがたい。老朽化しつつあるインフラ施設の維持管理や長寿命化を継続して進めていくためには、世論の理解が必要となる。日本での広報活動の参考にするため、パリ市街の水門施設と下水道施設を訪問した。

(1) セーヌ川の水門（閘門）施設

パリ市街には数多くの水門（閘門）が建設されており、今回はセーヌ川のポートアングレ閘門（Ecluse de Port-a-l'Anglais）とシュレンヌ閘門（Ecluse de Suresnes）を訪問した。

訪問した二つの閘門とも、19世紀中頃から建設が開始され、時代のニーズに合わせて改修・更新を行い、治水と河川舟運に求められる機能を100年に以上にわたり維持している施設である。

現在のポートアングレ閘門は、既設施設（1902年完成）の上流側に施設一式を更新し1973年に完成した施設である。閘門施設の周辺は公園として整備されており、市民の憩いの場所となっている。



写－5 下流側閘門（船舶通過時）



写－6 閘門脇の公園で憩う市民

シュレンヌ閘門は、1860年代から建設され1884年に完成した施設である。河川舟運のニーズに応じて施設を拡張しながら1972年に現在の施設規模となっている。



写－7 シュレンヌ閘門上流側からの全景

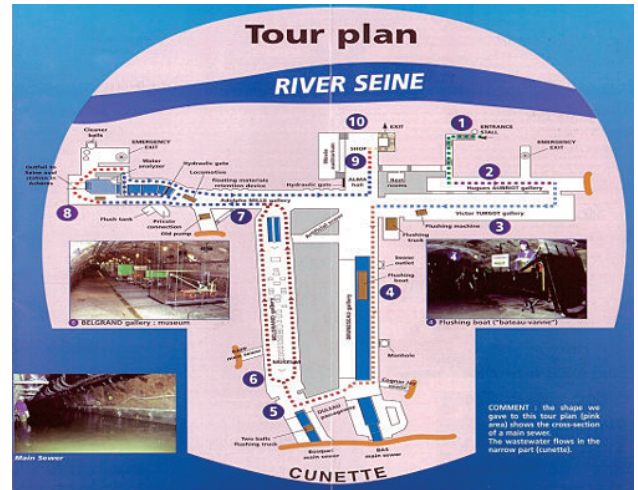


図 パリ下水道博物館説明図（パンフレット抜粋）

（２）パリ下水道博物館

１）パリ下水道の概要

パリ下水道は合流式であり、集水した下水は下水道幹線を通して市外のセーヌ下流最終下水処理場（Seine aval de traitement des eaux usees）に送られ、処理後はセーヌ河に放流されている。

市内の下水道幹線は総延長2,482kmに及び、最大1/100mの傾斜で下水処理場まで自然流下させている。パリ市街の主な道路は全て地下に下水道幹線が通っており、口径の小さい幹線では50m毎に1箇所、大きい幹線では100m毎に1箇所マンホールを設置している。

下水道幹線内には飲料水、非飲料水（中水道）等の送水用配管が敷設されているが、電気、ガスは万が一の事故を考慮して通していない。



写－8 下水道幹線内の各種配管

２）パリ下水道博物館

パリ下水道博物館は、パリ下水道の歴史や現在に至るまでの維持管理方法等を紹介する施設で、現在も使われている下水道幹線の一部が博物館として開放されている。

今回の視察では、実際に下水道の維持管理を行っている市職員から説明を受けた。機材等は徐々に改良されている一方で、下水道管内の作業員に天候の急変等を知らせる際にはバルでマンホールを叩くのが原始的だが確実な方法として採用され続けているなど、下水道施設を守り続けるための工夫や苦労を伺うことができた。

４．おわりに

土木機械設備におけるオランダの維持管理の運用体制や具体的な運用方法、抱えている問題等を学ぶことができた。また、パリ市では土木機械設備の重要性を市民に伝える活動を古くから取り組んでおり、日本でも大いに参考にできる内容であった。

特に、以下の２点が日本の維持管理事業との違いと思われた。

- ①インフラ施設における維持管理の課題を、長期的かつ大幅に運用コストを削減するビジネスとしてとらえていること。
- ②設備資産管理システムを手掛ける国際的な民間企業をビジネスパートナーとして維持管理事業を進めていること。

おわりに、今回の調査にあたって、ご指導、ご協力いただいたブラバントデルタ水管理委員会の関係者をはじめ、多くの方々に深くお礼を申し上げます。

資格 制度

平成 26 年度ポンプ施設管理技術者 資格試験結果と 平成 27 年度実施概要

(一社) 河川ポンプ施設技術協会 試験事務局

1. 平成 26 年度ポンプ施設管理技術者資格試験結果について

第16回目となる1、2級ポンプ施設管理技術者資格試験が平成26年10月26日（日）に全国6会場で実施され、1級155名、2級132名が受験し、1級79名、2級85名、合計164名が合格されました。平成11年度からの合格者は1級5,461名、2級2,238名、合計7,699名となりました。

なお、資格登録の申請者には1級又は2級の「ポンプ施設管理技術者」の資格が与えられ、資格者証が交付されました。



試験会場

2. 平成 27 年度実施概要

平成27年度の資格制度関係の年間の実施予定は以下のとおりです。

(1) 平成 27 年度ポンプ施設管理技術者講習

* 資格者登録の更新に必要な講習です。

講習の実施日

札幌	平成27年5月20日（水）
仙台	平成27年5月14日（木）
東京	平成27年5月27日（水）
新潟	平成27年5月19日（火）
名古屋	平成27年5月26日（火）
大阪	平成27年5月13日（水）
広島	平成27年5月15日（金）
高松	平成27年5月21日（木）
福岡	平成27年5月22日（金）

(2) 平成 27 年度ポンプ施設管理技術者資格試験

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| ①ご案内の時期 | 平成27年6月下旬 |
| ②受験の申込期間 | 平成27年7月6日（月）
～8月28日（金） |
| ③試験の実施日 | 平成27年10月25日（日） |
| ④試験会場 | 下記6会場
札幌、東京、名古屋、大阪、
高松、福岡 |
| ⑤合格者の発表 | 平成28年1月8日（金） |
| ⑥資格登録受付期間 | 平成28年1月8日（金）
～1月29日（金） |
| ⑦資格者証の交付 | 平成27年3月11日（金） |

* 資格試験の詳細については実施時期が近くなりましたら当協会ホームページに掲載いたします。

揚排水ポンプ設備技術基準・同解説

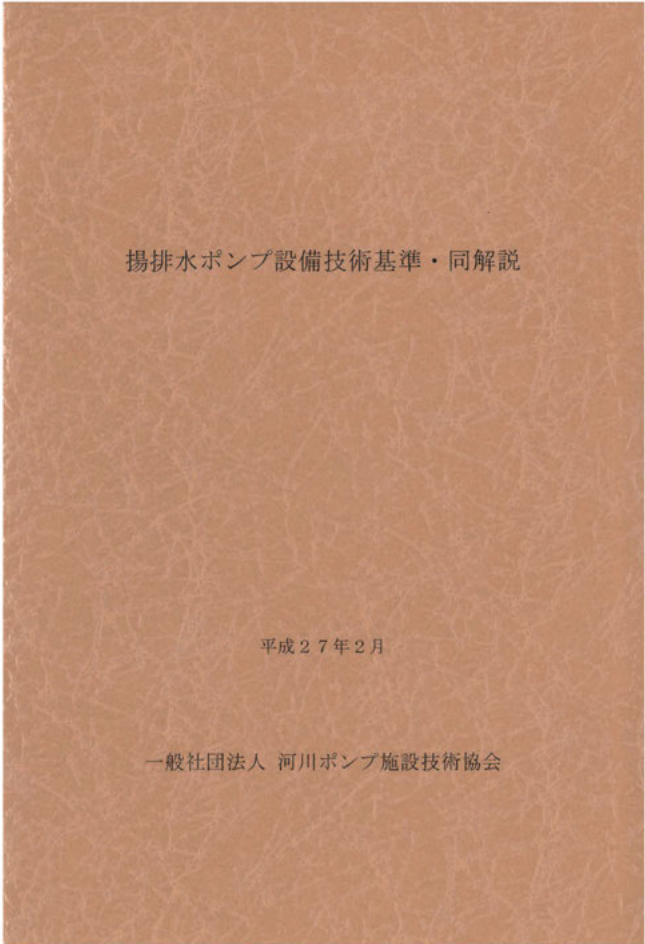
このたび、「揚排水ポンプ設備技術基準・同解説 平成27年2月」を発刊しましたので、ご案内します。

本書は、国土交通省の揚排水ポンプ設備に関する技術基準が「揚排水ポンプ設備技術基準」（平成26年3月）として全面改定されたことから、当協会刊行の「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」（平成13年2月）を新基準改定の主旨をふまえて全面的に見直したものです。

主な改定項目は以下のとおりです。

- 技術基準と設計指針の解説を基準解説に一本化、関連用語を統一
- 維持管理（長寿命化、簡素化）、危機管理（浸水、耐震）の記載追加
- 技術導入結果、故障事例、災害事例を機器選択、運転操作（始動条件、保護項目）等に反映
- 救急排水ポンプ設備用のコラム形水中ポンプ、ポンプゲート等の簡素化機場の設計資料を追加
- 参考資料の計算例、諸元の見直し、索引の追加

揚排水ポンプ設備に携わる皆様に、ご活用いただければ幸いです。



A4版 約560頁
定価 12,000円（消費税込み、送料別）

本書の構成

基準本文及び解説		参考資料	
第 1 章	総則	1. 耐震設計	11. 遠隔監視操作制御設備
第 2 章	基本事項	2. 主ポンプ	12. 電源設備
第 3 章	ポンプ設備の設計	3. 主配管	13. 監視操作制御設備及び電源設備の盤寸法
第 4 章	主ポンプ設備	4. 弁	14. 除塵設備
第 5 章	主ポンプ駆動設備	5. 内燃機関	15. 付属設備
第 6 章	系統機器設備	6. 電動機	16. 騒音対策計算
第 7 章	監視操作制御設備	7. 歯車減速機	
第 8 章	電源設備	8. 系統機器	
第 9 章	除塵設備	9. 運転操作	
第10章	付属設備	10. 監視操作制御設備	

※本書の講習会を本年6月に開催予定です。開催地、日程は決定次第ホームページに掲載いたします。

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

今冬も大雪による被害、とくに北日本日本海側や北海道東部が“冬の台風”並みの暴風雪による記録的な大雪に見舞われました。まだまだ春は遠いな…と思っていましたが、3月を迎えようやく厳冬を越え春の到来となりますね。花粉症の方々には辛い季節になりますが、寒がりの私には嬉しい限りです。

さて、今回お届けする「ぽんぷ 53号」は、巻頭言に国土交通省 治水課長大西様より「治水事業の現状と課題」と題して、近年の水害への対応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 水管理・国土保全局より「平成 27 年度水管理・国土保全局関係予算決定概要」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・水管理国土保全局 防災課より「平成 26 年の主な災害とその対応」と題してご寄稿いただきました。機場めぐりでは、国土交通省関東地方整備局利根川下流河川事務所加

瀬様より「北千葉揚排水機場、北千葉第二機場ー北千葉導水路の維持管理についてー」と題してご寄稿いただきました。

更に工事施工レポートでは、当協会会員の電業社機械製作所より「国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所 函南観音川排水機場」をご寄稿いただきました。ニュース&トピックスでは当協会会員のミゾタより、新製品・新技術紹介では石垣より、会員の広場では北越工業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。

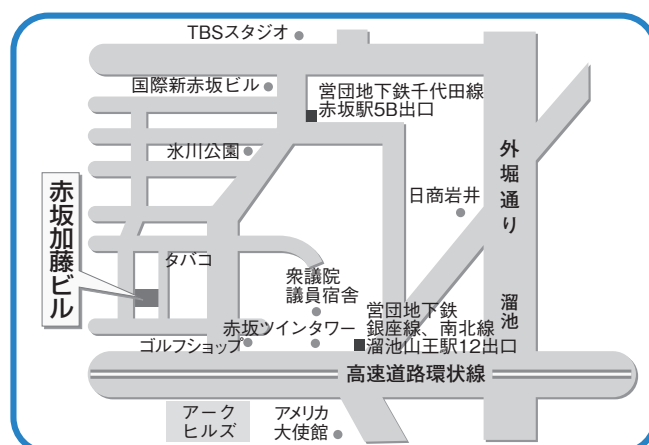
最後になりましたが、ぽんぷ 53 号発行に当たりまして、ご多忙中にもかかわらずご執筆いただきました各方面の皆様には厚く御礼申し上げます。

(広報研修委員会)

「ぽんぷ」 No.53

平成 27 年 3 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>



防災対策

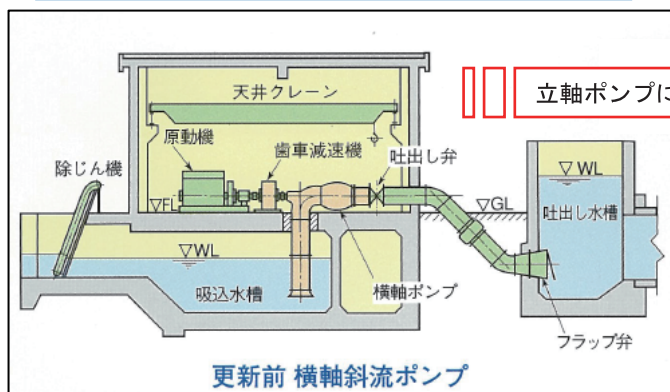
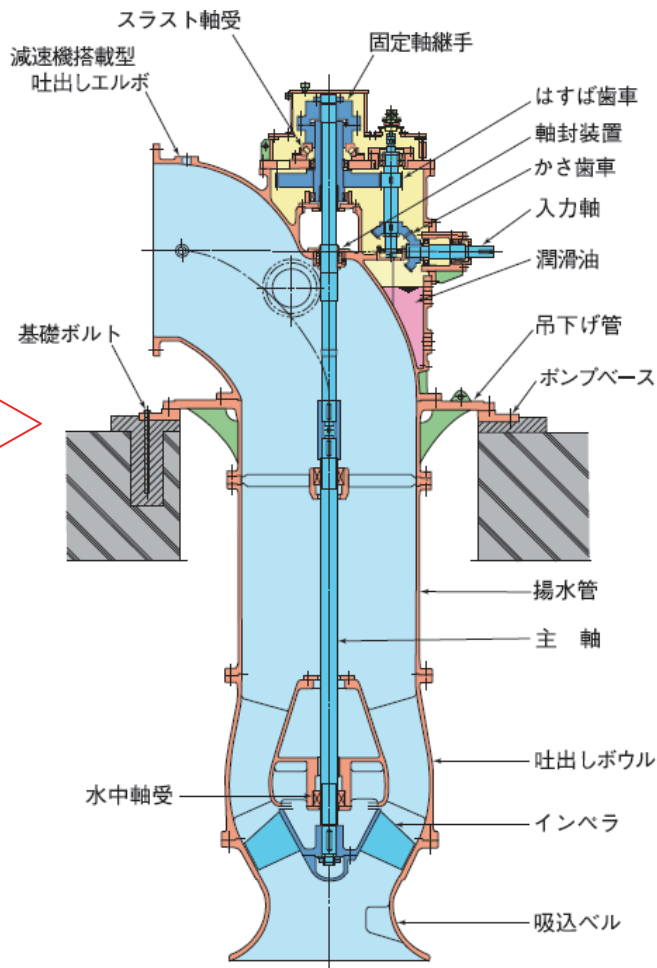
局地的集中豪雨の増加や地域の都市化などへの対応として、排水機場の始動性、信頼性の向上が重要視されています。そのため**始動性、信頼性の向上を図るには立軸ポンプへの更新**が最適です。

横軸ポンプの立軸化更新へ！

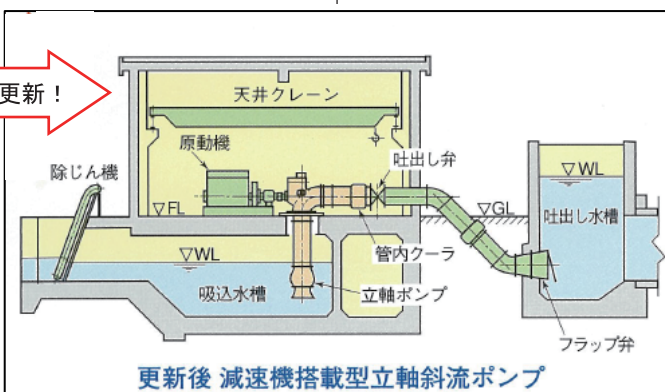
減速機搭載型立軸ポンプ

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・沖縄 事務所 / 新潟・山口・熊本 事業所 / 三島

直撃雷を抑止します

直撃雷被害報告
ゼロ*1

重要施設・機器
の保全

電力不要

*1 2014年3月現在（日本国内で270サイト設置）

避雷針と新防雷システム

避雷針

避雷針は、直撃雷の誘導で建物を守りますが、電子機器は守りきれません。



*2 雷の影響により発生する異常高電圧、異常大電流

新防雷システム

新防雷システムは、直撃雷の抑止で建物と電子機器を守ります。

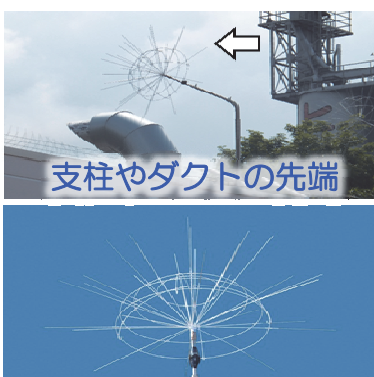


設置例

上向き放電が起こりやすい建物や支柱の先端に、イオナイザ*3を設置します。



放散ワイヤ



ボールイオナイザ



傘型イオナイザ

*3 上向き放電を抑制する新防雷システムの主要機器

導入にあたり

- 1) 近隣に落雷して発生する誘導雷には、SPDによる対策が必要です。
- 2) SPDを用いた誘導雷から機器を防護するシステムもご提供します。

※SPD: Surge Protective Device（避雷器）

●「Dissipation Array」および「Chem-Rod」は、米国LEC社(Lightning Eliminators & Consultants, Inc.)の日本における登録商標です。本システムは、米国LEC社で開発され、1971年から稼働しています。全世界で納入実績は4,000サイト以上です。(2014年3月現在) 当社は、使用許諾を受けて開発・製造しています。

⚠ **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。

🏢 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

土浦事業所

〒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) 261-3131

関東 : (03) 3258-1111

中部 : (052) 243-3111

関西 : (06) 4796-4111

中国 : (082) 541-4111

東北 : (022) 223-0121

横浜 : (045) 650-8500

北陸 : (076) 433-8511

四国 : (087) 831-2111

九州 : (092) 852-1111

<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



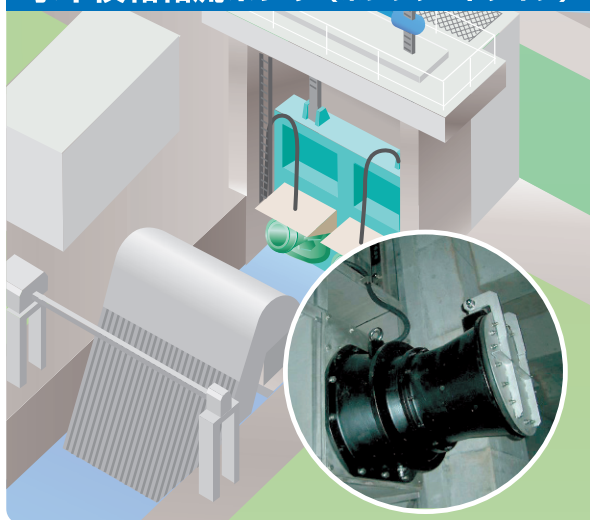
水中うず巻ポンプ



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.tsurumipump.co.jp

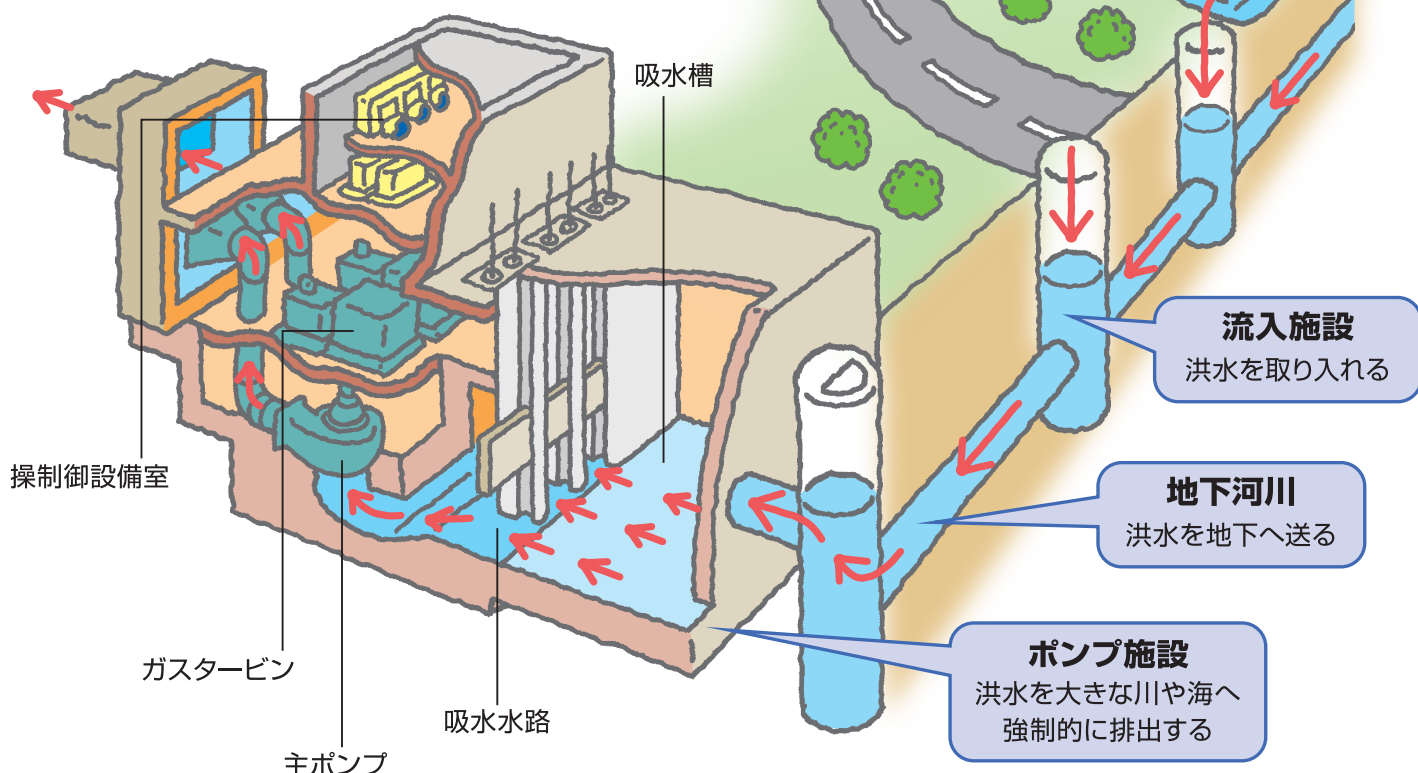
エバラの 地下河川 ポンプ施設

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。

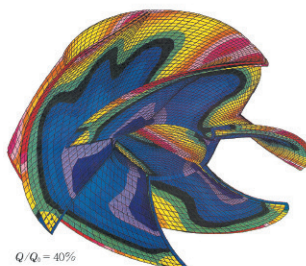


図1 羽根車圧力分布解析



図2 主ポンプ

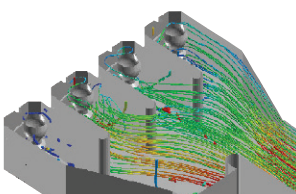


図3 吸水水路流れ解析

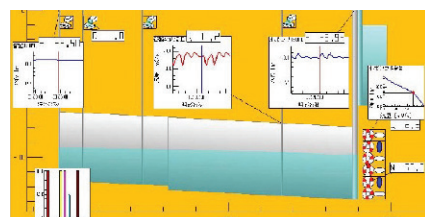


図4 開閉複合水路対応水理解析

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

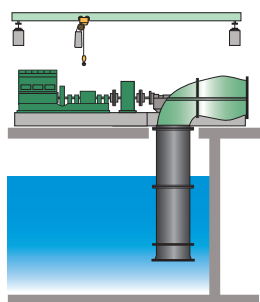
イシガキの水中ポンプは、新技術情報提供システム（NETIS）に登録しています。

軽量コンパクト型コラム式水中ポンプ

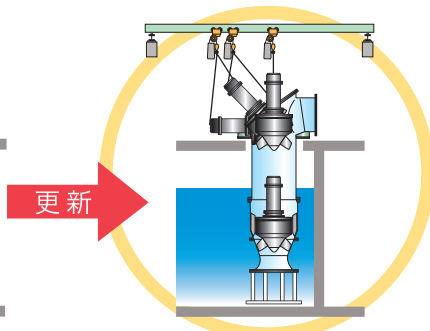
NETIS 登録番号 :SK-130004-A

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



更新

軽量コンパクト型コラム式水中ポンプ



傾斜コラムハッチ

POINT😊

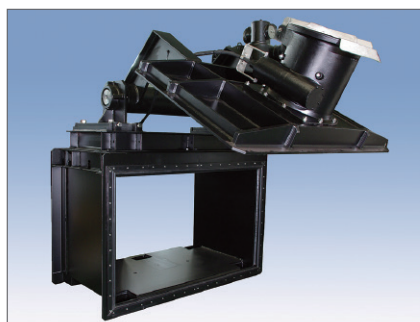
POINT😊

小型軽量吊上部



水路に設置する排水ポンプです。

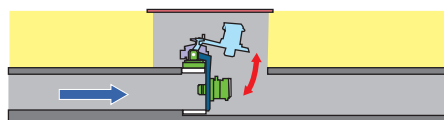
門柱が不要で省スペース、建設コスト削減、施工期間短縮等の特長があり、
小規模水路の排水に最適なポンプです。



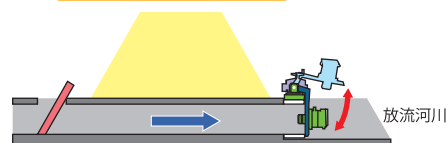
ゲートレスポンプ

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

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>