

停電時の新電源設備

西蒲原地域は、海拔0m以下の土地が約2割を占める輪中地域であり、常時排水が必要なことから、国営土地改良事業等により多くの排水機場を建設してきました。これらの排水機場のポンプは全てが電動であり、停電時に停止した場合、農業生産及び地域住民の生活等に多大な支障が生じる恐れがあります。

平成17年12月22日には大寒波に伴う暴風雪により停電が発生し、新川河口排水機場が8時間、小新排水機場が11時間稼働を停止しました。このことで、小新排水機場の流域では住宅地に湛水被害が生じました。また、平成24年4月3日には爆弾低気圧により停電が発生し、新川河口排水機場が12時間稼働を停止しました。加えて、日本海水位の上昇により自然排水が出来ず、新川からの排水が停止しました。

このため、停電時の常時排水を一定程度確保することを目的に、予備電源設備を整備し、地域内でポンプ1台を12時間稼働できる電力を確保できる設備を整備しました。



▲移動式発電機



▲新川右岸排水機場における
予備電源の接続訓練



▲新川河口排水機場隣接地に整備された
固定式発電機室



▲新川河口排水機場隣接地に整備された
移動式発電機車庫に格納されている
移動式発電機(1号車:右、2号車:中央)と
燃料輸送用のタンクローリー(左)



新川河口排水機場

犠牲陽極の設置

新川河口排水機場は、日本海に面することから海水にさらされています。

既設ポンプは、定期的な整備を行っていましたが、ポンプケーシングから漏水が発生するほど内面の腐食（電食）が進行していました。更新ポンプでは、ポンプケーシング腐食防止のために1台あたり約140個の犠牲陽極を設置しました。

- 電 食：異なる種類の金属が海水中で接触すると、電池作用で電気を放出し易い金属が腐食すること。
- 犠牲陽極：電気を放出し易い金属（亜鉛等）を取り付けることで、先に亜鉛が腐食することから、鉄製のポンプ本体の腐食を遅らせることができます。

既設



▲腐食が進行した既設のケーシング

更新



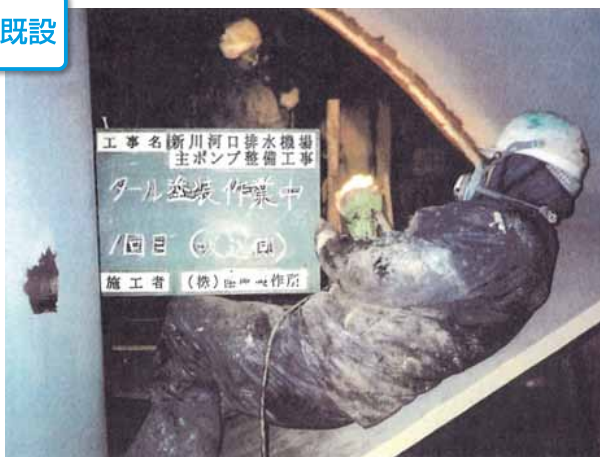
▲ケーシングに設置した犠牲陽極

超厚膜塗装

新川河口排水機場の既設ポンプは、定期整備時（7～8年に1回）に内面の全面補修塗装を行ってきました。今回の更新では、下記の塗膜特性をもつ超厚膜型ポリウレタン樹脂塗装を採用し、耐久性の向上を図っています。

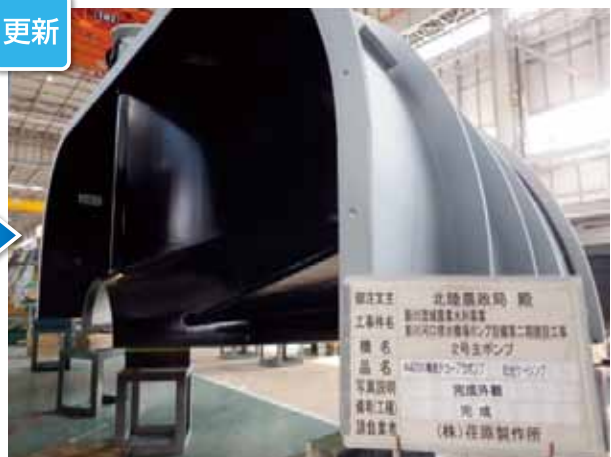
- 耐水・耐海水性に優れる：鋼管杭、取水・放水管、船舶等の海洋構造物で使用され、長期間に渡り腐食から保護します。
- 耐衝撃性：塗膜は高強度で可とう性に富み、付着力が強いことで優れた耐衝撃性を有しています。
- 耐摩耗性：砂塵による摩耗や、水中スラリなどの厳しい条件でも優れた耐摩耗性を有しています。

既設



▲整備中の既設ケーシング タールエポキシ樹脂塗装 (0.3mm)

更新



▲超厚膜型ポリウレタン樹脂塗装 (2mm)

ポンプの改善点

翼角制御機構の改善

ポンプの羽根車を動かすには、大きな起動力が必要で、既設は油圧を使用していましたが、技術の進歩により、大きなトルクモーターが実用化され、更新では電動翼角制御機構としました。これにより機器が簡素化され維持管理の負荷が低減されています。

既設

油圧翼角制御機構の構成

空気圧縮機

圧油槽

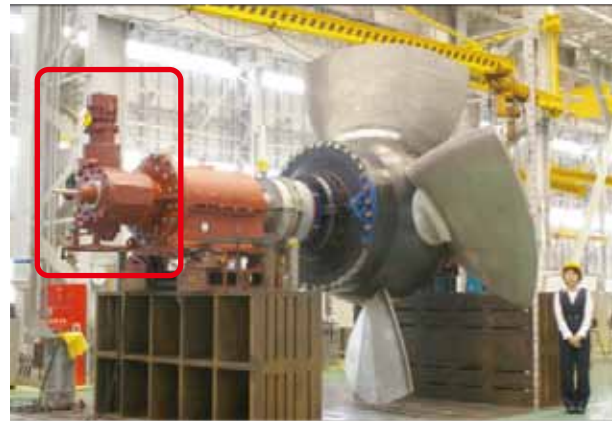
圧油ポンプ

潤滑油槽

更新

電動翼角制御機構の構成

トルクモーター

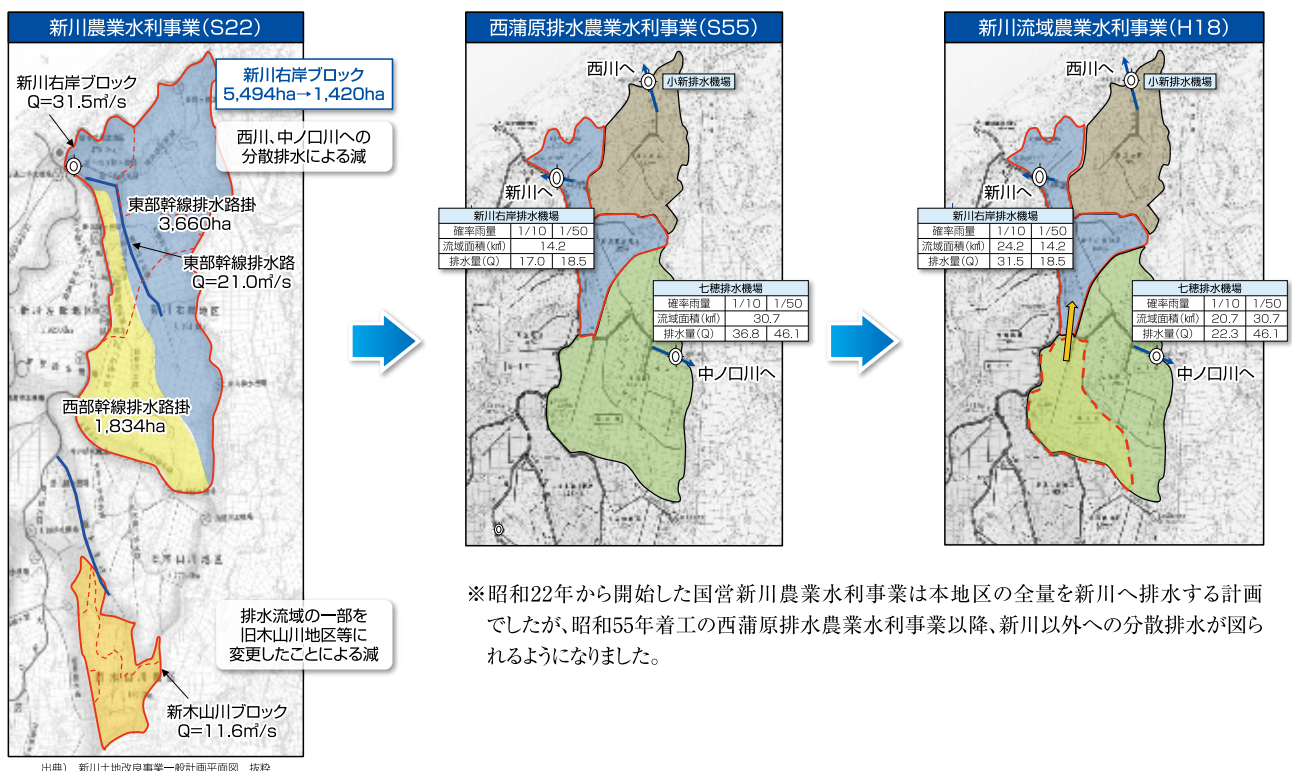


▲電動翼角制御機構

分散排水の採用(西蒲原排水農業水利事業より)

本事業では、過去の河川への排水状況を踏まえて、新川右岸排水機場の排水計画を18.5m³/sから31.5m³/sに変更する計画としています。これにより、本地区の海拔ゼロメートル地帯においては、新川右岸排水機場、小新排水機場、七穂排水機場が相互に水を引っ張り合うことで、緊急時には各河川の堤防決壊を避けるよう排水量を制限し、新川、西川、中ノロ川の水位上昇を監視しながら、排水先を選択して排水することが可能になりました。

排水受益の再編経緯



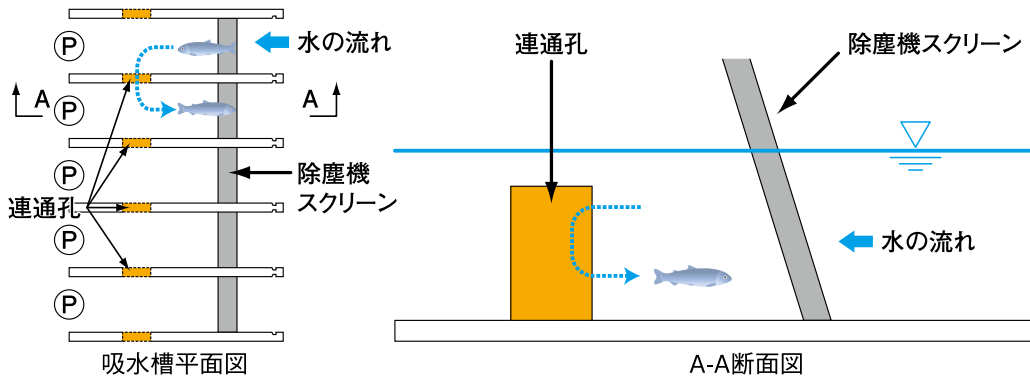
※昭和22年から開始した国営新川農業水利事業は本地区の全量を新川へ排水する計画でしたが、昭和55年着工の西蒲原排水農業水利事業以降、新川以外への分散排水が図られるようになりました。

環境との調和への配慮

新川右岸排水機場の導水路において粗朶や捨石により、魚類及び水生植物の生息環境を確保しています。また、除塵スクリーンを抜けて迷い込んだ魚類がポンプに入ることなく、隣接する水路から水路に戻ることができます。

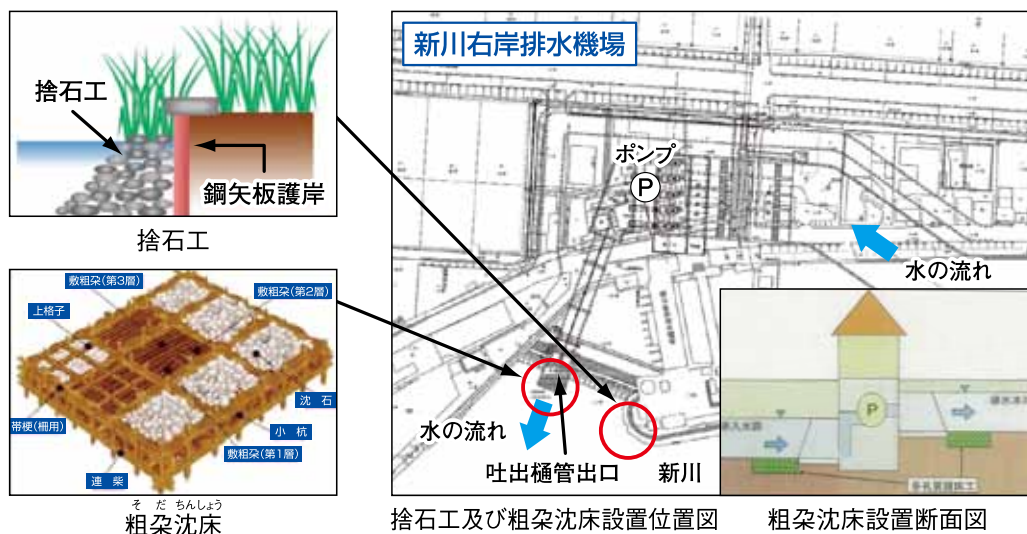
迷入魚類の移動経路の確保

新川右岸排水機場では、吸水槽に連通孔を設置することにより、除塵機スクリーンを抜けて吸水槽に迷入した魚類がポンプ内部に入ることなく、連通孔から排水路に戻る事が可能な構造となっています。



魚類等の水生生物の生息環境への配慮

新川右岸排水機場の吐出樋管出口では、洗掘防止のため護床工に粗朶沈床を採用しました。また、鋼矢板護岸の前面を捨石工とすることにより、魚類等の水生生物の生息環境への配慮を行いました。



本地区に生息する主な魚類及び甲殻類

平成30年度の調査では、事業における保全対象種であるヌマチチブ、テナガエビ(希少種であるドジョウ、キタノメダカ)を含む魚類27種、甲殻類6種の計33種が確認されました。

魚類



▲キタノメダカ
[環境省RL絶滅危惧Ⅱ類・
新潟県RL準絶滅]



▲ドジョウ
[環境省RL準絶滅]



▲ヌマチチブ

甲殻類



▲テナガエビ
[新潟県RL準絶滅]



▲クロベンケイガニ
[新潟県RL準絶滅]



▲モクスガニ

事業実施前の魚類及び甲殻類の確認種数は12種でした。新川河口排水機場及び新川右岸排水機場の改修後の平成30年度における調査において、確認種数は33種でした。このことから、本地区における水生生物の生息環境が維持されていると考えられます。

新川流域における農業水利事業のあゆみ

低平な輪中地帯であるため、降雨のたび河川が氾濫し、「三年一作」と言われるほど、排水との戦いでした。排水改良にかける先人たちの熱い思いが「国営事業」となり、緑豊かな大地をもたらしました。

事業の目的

- 排水改良のため個々に分散していた排水機場を廃止、統合排水機場を建設し、地域の農業経営の安定と合理化を図る
- 240haの干拓地の造成と背後地の排水改良を併せ行い、農業経営の近代化と農業構造の改善を推進する
- 地盤沈下の進行による湛水被害の深刻化に対処するため、既設排水機場との一体的な施設制御の合理化を図る(新川河口排水機場を建設)
- 近年の混住化、都市化の進展等から豪雨による災害を未然に防止するため施設を増強し、農業経営の安定と国土保全に資する
- 老朽化による異常停止や維持管理費の増大や機場コンクリートの劣化の進展に対処するため、新川河口排水機場等を更新し、農業経営の持続的発展と農地等の保全を図る
- 老朽化の進んだ施設の改修と併せて大規模地震に対する耐震化対策を行い、排水機能の維持及び維持管理の軽減を図り、農業生産の維持及び農業経営の安定に資する

国営事業の歩み

S22

昭和22年度～昭和48年度

国営新川農業水利事業
・新川本川の改修と新川右岸外6排水機場の建設等



新川右岸排水機場全景



鎧淵排水機場全景

S33

昭和33年度～昭和43年度

国営鎧淵干拓建設事業
・干拓地の造成
・背後地の排水改良



鎧淵干拓後

S42

S43

昭和42年度～昭和54年度

国営新川二期農業水利事業
・新川河口排水機場の建設等



新川河口排水機場全景

S48

S54

S55

昭和55年度～平成15年度

国営西蒲原排水農業水利事業
(かんがい排水と併せ行う
農地防災排水事業)
・大通川放水路の造成など分散排水による排水能力の増強



新々樋曾山隧道香口



大通川放水路分土工

H15

H18

平成18年度～平成30年度

国営新川流域農業水利事業

・新川河口排水機場の更新
・新川右岸排水機場の更新



新川河口排水機場の更新

H26

平成26年度～平成34年度(予定)

国営新川流域二期農業水利事業
・新川河口自然排水樋門の更新
・旧木山川排水機場外3機場の更新
・東部幹線排水路及び新木山排水路の更新



旧木山川排水機場の更新

西蒲原排水事業により、排水能力を増強するため分散排水が採用されましたが、今後も地域が一体となって事業を進めていくことが重要です。



弥彦山山頂から望む受益地



【発 行】

北陸農政局新川流域農業水利事業所

【参考文献】

西蒲原土地改良区「西蒲原土地改良区総合基本計画(改訂版)」
北陸農政局「しんかわ(完工記念)」