

宇遠別川地区完了に向けた事業総括報告

網走開発建設部 網走農業事務所 第2工事課 ○岡 勇太
平山 宏次郎
上原 洋介

国営施設機能保全事業宇遠別川地区は、総合かんがい排水事業宇津内地区（昭和25年度～昭和30年度）等により整備された排水施設の一部で機能低下が発現し、施設の維持管理に多大な費用と労力を要しているため、施設機能を保全するための整備を行うことにより、農業生産性の維持及び農業経営の安定に資するものである。

本稿は、令和6年度に完了予定である宇遠別川地区の施設改修に関する事業実施経過について報告するものである。

キーワード：事業完了報告、排水施設

1. まえがき

本地区は、北海道斜里郡斜里町及び同郡清里町に位置する4,188haの農業地帯（図-1及び図-2 参照）で、てんさい、小麦、ばれいしょを主体に野菜類を加えた農業経営が展開されている。

地区内の基幹的な排水施設は、国営宇津内土地改良事業（昭和25年度～昭和30年度）、国営清里土地改良事業（昭和38年度～昭和44年度）及び国営美咲土地改良事業（平成4年度～平成13年度）等により整備された。

事業完了後、排水機にあつては経年的なポンプ設備等の劣化、排水路にあつては凍害及び塩害による擁壁のひび割れや欠損、洗掘による護岸ブロックの崩落等、性能低下が生じており、今後、更なる性能低下が進行した場合、排水機能に支障を来すとともに、施設の維持管理に多大な費用と労力を要することになる。

このため、本事業では、基幹的な排水施設の機能を保全するための整備を行うことにより、施設の長寿命化を図るとともに、施設の維持管理の費用と労力の軽減を図り、農業生産性の維持及び農業経営の安定に資するものである。



図-1 宇遠別川地区の位置

2. 地区概要

本地区の概要を以下に示す。

受益面積：4,188ha

受益者数：195戸

事業工期：平成27年度～令和6年度（10年間）

主要工事：排水機場（改修） 1箇所
排水路（改修） 15条、L=7.1km

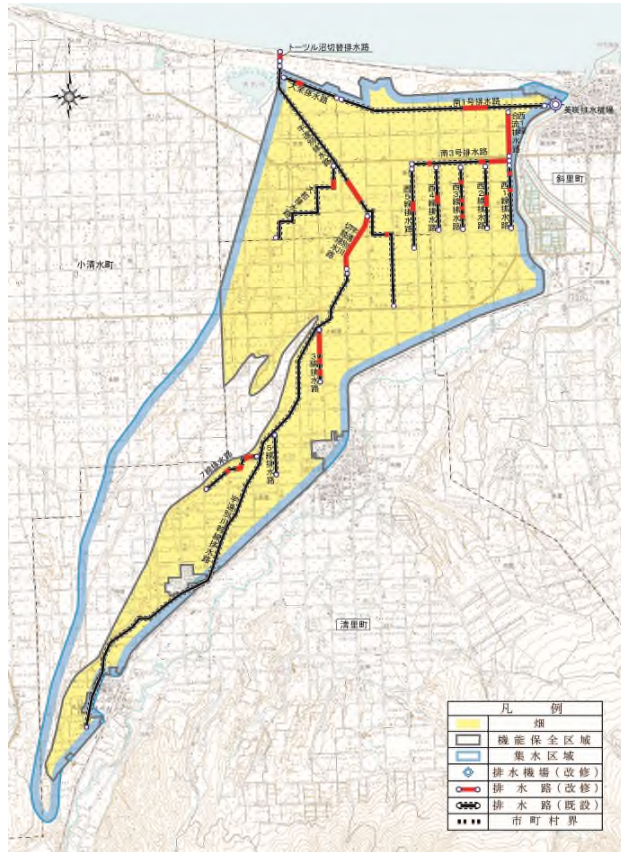


図-2 宇遠別川地区 計画一般平面図

3. 機能診断調査

事業の基礎となる機能診断は、平成24年より「農業水利施設の機能保全の手引き（開水路、ポンプ場、頭首工、電気設備、水管理設備）」¹⁾に基づき調査を行った。調査の結果、排水機場は機械施設の動作不良や腐食・発錆等、排水路は凍害や塩害によるコンクリートのひび割れ・欠損、護岸の崩落等による性能低下が生じていることが明らかとなった（表-1、写真-1、写真-2）。

本地区では、調査結果を基に複数の機能保全対策シナリオの比較検討を行ったうえ、整備を要する施設を選定し、改修整備を行った。

表-1 機能診断調査結果

施設名	施設区分・構造	劣化状況	健全度
美咲排水機場	機械施設	ポンプ設備	動作不良・発錆等 S-3~4
		ゲート設備	発錆、操作盤不良 S-3~4
		除塵設備	軽微な発錆等 S-4
		電気設備	腐食、動作不良等 S-3~4
		水管理設備	交換部品廃止 S-3
	土木施設	建屋	軽微なひび割れ S-4
		吸水槽・吐水槽等	軽微なひび割れ S-4
南1号排水路	軽量鋼矢板	軽微な発錆	S-4
	コンクリート柵渠（一部区間）	柵板の割れ	S-3
西1線合流排水路	軽量鋼矢板	腐食開孔	S-3
南3号排水路	軽量鋼矢板	腐食開孔	S-3
	コンクリート柵渠（一部区間）	柵板の割れ	S-3
西1線排水路	連節ブロック（一部区間）	ブロック欠損、割れ	S-3
西2線排水路	連節ブロック（一部区間）	ブロック欠損、割れ	S-3
西3線排水路	連節ブロック（一部区間）	ブロック欠損、割れ	S-3
西4線排水路	連節ブロック（一部区間）	ブロック欠損、割れ	S-3
西5線排水路	連節ブロック（一部区間）	ブロック欠損、割れ	S-3
大栄排水路	コンクリート柵渠（一部区間）	柵板の割れ	S-3
トール沼切替排水路	現場打ち鉄筋コンクリート	断面欠損等	S-2
宇遠別排水路	素掘水路	河床の洗掘	S-4
	鋼矢板	軽微な発錆	S-5
	軽量鋼矢板（一部区間）	腐食開孔	S-3
	コンクリート柵渠（一部区間）	柵板の割れ	S-3
宇遠別川切替排水路	連節ブロック	ブロックの崩落	S-3
大和排水路	コンクリート柵渠（一部区間）	柵板の割れ	S-3
3線排水路	連節ブロック（一部区間）	ブロック欠損、割れ	S-3
7線排水路	連節ブロック（一部区間）	ブロック欠損、割れ	S-3

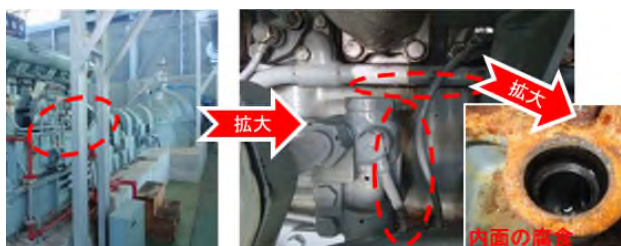


写真-1 美咲排水機場 ポンプ設備（主原動機）の腐食状況



写真-2 トール沼切替排水路 コンクリート水路の欠損状況

4. 整備内容

本地区における整備内容は以下の通りである。

(1) 美咲排水機場

本排水機場の整備にあたっては、機能診断調査により健全度S-3 評価以下（要対策）の設備機器を対象とした。また、施設管理者（斜里町）から日常利用・操作の不具合、変状箇所、事故履歴、補修・更新履歴等の問診調査を実施し、劣化対策及び長寿命化を講じる整備内容とした。本排水機場の整備内容を表-2、整備後の状況を写真-3、写真-4に示す。

表-2 美咲排水機場 整備内容

細別	規格・形状	単位	数量	整備内容	整備年
洪水用主ポンプ	φ1500 横軸斜流ポンプ	基	2	分解整備	R5
常用主ポンプ	φ800 横軸斜流ポンプ	基	1	分解整備	R5
主原動機	4サイクル直接噴射式ディーゼル機関	基	2	分解整備	R5
	横軸カギ型三相誘導電動機	基	1	分解整備	R5
動力伝達装置	減速機（横軸遊星歯車式、洪水用）	基	2	分解整備	R5
	減速機（横軸遊星歯車式、常用）	基	1	分解整備	R5
ゲート開閉装置	電動ラック式100kN用、50kN用	台	3	製作・据付	R5, R6
機側操作盤	W800×H2000×D500	面	1	製作・据付	R5
	除塵機駆動装置	台	3	製作・据付	R6
除塵機	コンベア駆動装置（水平、傾斜）	台	2	製作・据付	R6
始動空気系統	始動空気槽（150L×2連）	組	1	製作・据付	R5
呼水系統	真空ポンプ（φ80 15kW）	台	1	製作・据付	R5
	補水槽（鋼板製100L）	台	1	製作・据付	R5
自家発電機	100KVA（3φ200V 50Hz）	台	1	製作・据付	R5
直流電源盤	W800×H2350×D80	面	1	製作・据付	R5
常用ポンプ盤	W700×H2350×D600	面	1	製作・据付	R6
補助継電器盤	W700×H2350×D600	面	1	製作・据付	R5
監視操作盤	W3900×H1400×D1150	式	1	製作・据付	R5
外水位計盤	屋内鋼板製自立型	面	1	修繕	R5
外水位計	水位測定柱（第1柱）	台	1	製作・据付	R5



写真-3 美咲排水機場 主ポンプ設備（整備後）



写真-4 美咲排水機場 自家発電器（整備後）

(2) トーツール沼切替排水路

本排水路はオホーツク海に接続する排水路であり、凍害や塩害による護岸のコンクリートのひび割れ・欠損が進行し倒壊の危険性があるため、全区間の更新整備を行った。

更新に当たっては、本排水路が整備対象外の鉄道横断部を挟み、下流（海岸側）と上流（陸側）に分かれるため、各区間の施工条件に応じた整備を実施した。本排水路の整備内容を表-3に示す。

河口改修を伴う下流区間は、現場打ちコンクリート水路の更新を行った。施工にあたっては、波浪や高潮による仮設道路盛土及び仮設資材等の海域への流失防止対策として、二重鋼矢板による海岸仮締切工を設けた。整備前後の状況を写真-5、写真-6に示す。

上流区間は、網走国定公園内といった地形・用地条件から工事用道路と仮排水路の設置が困難であり、また施工中における既設水路の倒壊も懸念された。このため、既設水路の外側に鋼矢板にて土留めを行ったうえで、既設水路を取り壊す工法を採用した。

なお、鉄道横断部に隣接する箇所の施工に当たっては、列車運行時刻を把握したうえで、現場を通過する5分前に作業を停止する等、鉄道工事の基本ルールに従い、列車の安全運行に配慮した。

表-3 トーツール沼切替排水路 整備内容

排水路名	測点	施工延長	整備内容	整備年
トーツール沼切替排水路	No. 0-8.55 ~No. 0+31.15	L=32.2m	現場打ちコンクリート水路更新	R1~R3
	No. 0-64.30 ~No. 2+32.30	L=168.0m	鋼矢板水路新設 (パネル被覆)	R1~R3



写真-5 トーツール沼切替排水路（整備前）



写真-6 トーツール沼切替排水路（整備後）

(3) 宇遠別川切替排水路

本排水路は、連節ブロック護岸の排水路であるが、河床の洗掘が進行している状況であった。現状で排水路の流下能力は満足しているが、更なる河床洗掘の進行により法面や護岸の崩落が進行する恐れがあるため、今後の洗掘防止対策を兼ねた復旧対策を実施した。

復旧対策は、①河床洗掘の進行を抑えることを最優先とする、②水替え不要で経済性及び施工性に優れる、③法覆工の法先を受け止め支えることが可能、④不定形の洗掘部の根固め工として対応が可能、の4つの観点から検討し、洗掘の程度に応じて「捨石工」と「袋型根固め工」を使い分けて整備を行った。本排水路の整備内容を表-4に示す。

また、一部の区間では護岸ブロックの損傷や法面崩壊も発生しており、護岸損傷部ではブロックの更新により護岸の復旧も併せ行った。また、法面崩壊区間は多段積みカゴマットを敷設し、今後の崩壊防止対策を兼ねた復旧を行った。整備前後の状況を写真-7、写真-8に示す。

表-4 宇遠別川切替排水路 整備内容

排水路名	測点	施工延長	整備内容	整備年
宇遠別川切替排水路	No. 0+97.43 ~No. 14+15.42	L=698.3m	袋型根固め工、捨石工	H29 R3~R5
	No. 10+82.25 ~No. 14+15.42	L=53.4m	護岸復旧工（連節ブロック、カゴマット）	H29, R3



写真-7 宇遠別川切替排水路（整備前）



写真-8 宇遠別川切替排水路（整備後）

(4) 西1線合流排水路・南3号排水路・宇遠別排水路（軽量鋼矢板護岸）

対象の3排水路では、腐食が進行し軽量鋼矢板に開孔が生じている状況であった。劣化の主要因は、乾湿の繰り返し作用を受ける腐食性環境であると推定された。

このため鋼矢板の腐食対策を実施するものとし、経済性、施工性、維持管理、環境配慮の観点から総合的に評価し、「パネル系被覆工法（残存型枠工法）」による整備を採用した。各排水路の整備内容を表-5に示す。

なお、採用したパネル系被覆工法は、既設鋼矢板を有効活用する工法であるため、鋼矢板の腐食が進行し強度が低下している箇所は、腐食状況に応じた鋼板を溶接し、断面修復を行ったうえで施工を行った。南3号排水路の整備前後の状況を写真-9、写真-10に示す。

また、西1線合流排水路の一部区間では河床洗掘が生じていたため、捨石工による復旧工も併せ実施した。

表-5 軽量鋼矢板排水路 整備内容

排水路名	測点	施工延長	整備内容	整備年
西1線合流排水路	No. 0+0.00 ～No. 10+87.75	L=1129.0m	パネル系被覆工法 断面修復工	H30～R2
南3号排水路	No. 0+0.00 ～No. 6+51.78	L=622.8m	捨石工	H30～R1
南3号排水路	No. 0+2.35 ～No. 5+39.78	L=525.4m	パネル系被覆工法 断面修復工	H28, H29
宇遠別排水路	No. 34+50.00 ～No. 39+50.00	L=388.5m	パネル系被覆工法 断面修復工	R5



写真-9 南3号排水路（整備前）



写真-10 南3号排水路（整備後）

(5) 西1～5線排水路・3線排水路・7線排水路（連節ブロック護岸）

対象の7排水路では、一部区間で連節ブロックの割れや欠損が生じている状況であった。現状で排水路の流下能力は満足しているが、変状箇所から波及的に変状が広がる恐れがあるため、護岸工の復旧対策を実施した。各排水路の整備内容を表-6に示す。

復旧対策は、既設水路と同様の連節ブロックの敷設を基本とし、撤去したブロックのうち破損が見られないものはコスト削減の観点から再設置を行った。西1線排水路の整備前後の状況を写真-11、写真-12に示す。

なお、法面の緩勾配化が見られた7線排水路の一部区間では、多段積カゴマットを採用し法面の安定を図った。

表-6 連節ブロック排水路 整備内容

排水路名	測点	施工延長	整備内容	整備年
西1線排水路	No. 2+00.08～ No. 14+67.00	L=139.9m	連節ブロック敷設 （新材）	R6
西2線排水路	No. 3+68.76 ～No. 11+23.25	L=334.0m	連節ブロック敷設 （新材）	R6
西3線排水路	No. 5+34.71 ～No. 14+92.60	L=389.3m	連節ブロック敷設 （新材）	R6
西4線排水路	No. 8+42.83 ～No. 16+20.00	L=421.9m	連節ブロック敷設 （新材）	R5
西5線排水路	No. 5+34.48 ～No. 11+18.65	L=210.9m	連節ブロック敷設 （新材）	R5
3線排水路	No. 0+21.50 ～No. 11+07.81	L=462.6m	連節ブロック敷設 （新材、再設置）	R2
7線排水路	No. 0+58.06 ～No. 14+35.00	L=455.0m	連節ブロック敷設 （新材、再設置）	R3
	No. 4+12.81 ～No. 4+66.05	L=53.2m	多段型カゴマット敷設	R3



写真-11 西1線排水路（整備前）



写真-12 西1線排水路（整備後）

(5) 南1号排水路・南3号排水路・宇遠別排水路・大栄排水路・大和排水路（コンクリート柵渠護岸）

対象の5排水路では、柵渠親柱に大きな変状は見られないものの、一部区間において柵板の変状（傾倒や破損・割れ）が生じている状況であった。

現状で排水路の流下能力は満足しているが、柵板の変状箇所から更なる破損や滑落が進行する恐れがあるため、柵渠護岸の復旧対策を実施した。各排水路の整備内容を表-7に示す。

対策にあたり、破損・割れが生じ内部鉄筋が露出している柵板は、必要な強度が期待出来ないことから、新規購入した柵板に入れ替えるものとした。一方で傾倒のみが生じている箇所では、裏込砂利を復旧したうえで、コンクリート柵板の再設置を実施した。南1号排水路の整備前後の状況を写真-13、写真-14に示す。



写真-14 南1号排水路（整備後）

表-7 コンクリート柵渠排水路 整備内容

排水路名	測点	施工延長	整備内容	整備年
南1号排水路	No. 17+83.45 ~No. 23+14.15	L=419.7m	柵板敷設(新材、再設置) 裏込材設置	R6
南3号排水路	No. 5+39.78 ~No. 22+32.77	L=321.4m	柵板敷設(新材、再設置) 裏込材設置	H29
宇遠別排水路	No. 51+50.00 ~No. 57+27.20	L=32.8m	柵再敷設(新材) 裏込材設置	R2, R5
大栄排水路	No. 4+0.00 ~No. 6+79.00	L=82.5m	柵板敷設(再設置) 裏込材設置	R5
大和排水路	No. 4+0.00 ~No. 6+0.00	L=109.5m	柵板敷設(再設置) 裏込材設置	R5



写真-13 南1号排水路（整備前）

5. 整備後の状況

本地区は令和6年度の工事を持って完了する予定である。整備済みの排水路は順次供用を開始しており、老朽化により通水断面が狭窄した排水路も、改修により断面が確保され排水路の機能が回復した。

美咲排水機場をはじめとする排水施設の整備により、施設の長寿命化と維持管理コストの軽減が達成されるとともに、防災の観点から洪水被害の低減も見込まれる。事業着工後、融雪・大雨等による出水があったが、通水能力が回復したことから、湛水被害は出ていない。

本事業によって、地区の農業生産性の維持と農業経営の安定がもたらされ、地区の持続的発展が今後期待される。

参考文献

- 1) 農林水産省：農業水利施設の機能保全の手引き（開水路、ポンプ場、頭首工、電気設備、水管理設備）