

斜里飽寒別地区の事業計画について

排水系統の再編による排水計画

網走開発建設部 網走農業事務所 第2工事課 ○佐々木 滉介
互野 繁実
小野 和也

国営かんがい排水事業「斜里飽寒別地区」では、近年の降雨量の変化に伴う流出量の増加により、排水能力の不足による湛水被害が発生し農業生産性が低下するとともに、排水機や排水路の経年的な劣化が進行し、排水施設の維持管理に労力を要している。このため、排水施設を整備し、湛水被害の解消及び維持管理の軽減を図り、農業生産性の向上及び農業経営の安定を図る計画としている。

本稿では、斜里飽寒別地区の事業計画について、紹介するものである。

キーワード：生産基盤の整備、排水計画

1. 事業概要

「斜里飽寒別地区」は、北海道斜里郡斜里町に位置する2,387haの畑作地帯であり、小麦、てんさい、ばれいしょ、にんじん、小豆等を組み合わせた農業経営が展開されている。

地区内の排水施設は、国営斜里土地改良事業（昭和61～平成18年度）等で整備されたが、降雨条件の変化による流出量の増加に伴い、排水機及び排水路の排水能力が不足し湛水被害が発生し、農業生産性が低下している。排水施設の一部では経年による機能低下や排水路護岸の変状が発生し、施設の維持管理に多大な費用を要している。

本事業では、排水施設を新設及び改修し排水再編を行い、農地の湛水被害の解消及び維持管理の軽減を図り、農業生産性の向上及び農業経営の安定に資するため、排水施設の整備を行うものである(図-1)。



図-1 「斜里飽寒別地区」

2. 前歴事業

本地区の排水施設は直轄明渠排水事業「斜里右岸地区」及び畑地帯総合土地改良パイロット事業「斜里地区」により、整備が行われている。

概要及び図面を以下に示す(表-1、表-2、図-2)。

表-1 「斜里右岸地区」概要

項目	概要
事業工期	昭和44年度～昭和54年度
受益面積	2,719ha
主要工事	排水機1箇所 排水路11条 L=21.5km
排水諸元	計画基準降雨量 92mm/日 単位排水量 0.60m ³ /s/km ²

表-2 「斜里地区」概要

項目	概要
事業工期	昭和61年度～平成18年度
受益面積	4,704ha
主要工事	排水機1箇所 排水路9条 L=22.7km
排水諸元	計画基準降雨量 110mm/2日 単位排水量 0.77m ³ /s/km ²



図-2 「斜里右岸地区」

3. 湛水被害

過去10年間(平成23～令和2年度)における湛水被害は、3回発生している(表-3、図-3)。

表-3 湛水被害の発生状況

発生日月	総降雨量	湛水面積	湛水被害面積
平成25年9月15日～16日	126mm/2日	102.1ha	57.0ha
平成27年10月8日～9日	110mm/2日	74.3ha	25.8ha
平成28年8月20日～21日	112mm/2日	67.5ha	45.0ha



図-3 湛水被害状況
(飽寒別排水路、平成28年8月20日)

湛水被害発生の要因としては、降雨量の増加に伴い、流出量が増加したことによるものと考えられる(表-4)。

表-4 降雨条件の変化

項目	計画基準降雨量	単位流出量
斜里地区	110mm/2日	0.77m ³ /s/km ²
斜里飽寒別地区	146mm/2日	1.34m ³ /s/km ²
変化量	(+)36mm/2日	(+)0.57m ³ /s/km ²

4. 排水系統の再編

(1) 現況水系統

本地区は、西側に二級河川斜里川、東側に二級河川奥薬別川に挟まれた低平地に位置しており、二河川ともにオホーツク海へ流下している。排水系統は、斜里右岸排

水機場より斜里川に機械排水する「斜里右岸排水系統」(図-4①)とオホーツク海に自然排水される「飽寒別排水系統」(図-4②)と「飽寒別川排水系統」(図-4③)の3系統に分類されている。

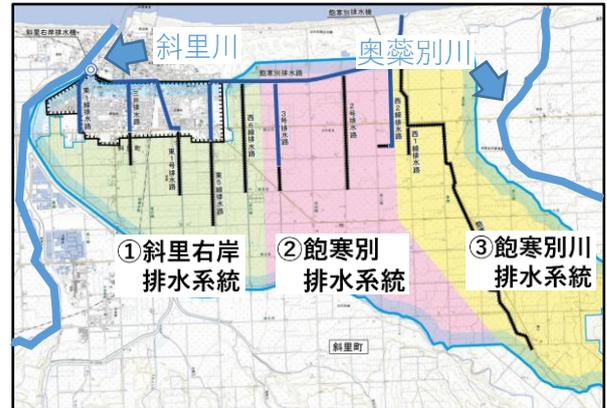


図-4 排水系統図

(2) 排水先の検討

前述の湛水被害と近年の降雨量の増加より、湛水被害の発生を解消するためには、排水先の検討が必要となる。排水先の検討に当たり、斜里川及び奥薬別川へ排水先を変更・集約する案やオホーツク海へ直接排水する案について関係機関と協議を行った結果、4つの不適事項が確認された。

- ① 斜里右岸排水機の排水量を増量する場合、市街地区間の流量が増大し、防災上の観点から不適である。
- ② 斜里川及び奥薬別川の上流には、さけますふ化場が存在するため、排水量増を伴う排水先の変更は不可である。
- ③ オホーツク海沿岸には、さけます定置網が多数設置されており、新たな排水先を設けることは不可である。
- ④ オホーツク海と本地区との間に以久科原生花園があり、自然環境の改変は、自然保護の観点から不可である。

以上より、排水再編による排水先は飽寒別排水系統とする(図-5)。

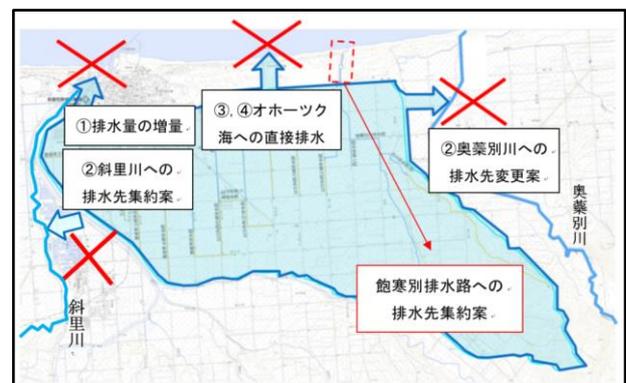


図-5 排水先検討図

(3) 排水系統別整備構想

斜里右岸排水系統の排水量の増量分を排水再編した場合、飽寒別排水機場を新設することにより地区内の湛水被害を解消できる。各排水系統における整備構想を以下に記述する。

a) 斜里右岸排水系統(図-4 ①)

排水路は市街地を流下しており、拡幅に必要な施設用地の確保が困難、経済性でも不利になる(図-6)。



図-6 東1号排水路

このため、東1線排水路は、流下能力不足に伴う拡幅にとどめ、排水量の増量分は、南4号排水路(新設)により飽寒別排水系統に再編、三井排水路の上流部は豊倉4号排水路(新設)により東1線排水路へ再編(図-7)、三井排水路、東1号排水路及び東5線排水路の下流部は既設排水施設の補修のみ行う。



図-7 排水再編拡大図

b) 飽寒別排水系統(図-4 ②)

飽寒別排水機場を新設し、飽寒別排水路の水位低下により湛水被害の解消を図る。排水再編により、流下能力不足となる3号排水路、飽寒別排水路、西2線排水路は拡幅を行い、その他は、既設排水施設の補修のみ行う。

c) 飽寒別川排水系統(図-4 ③)

飽寒別排水路の河口から合流部までが排水量の増量分に対して通水断面が小さいため、本区間約L=500mを拡幅する。飽寒別排水系統との合流地点から上流側に向か

う約L=160mも拡幅し、飽寒別排水路の水位を低下させ、湛水被害の解消を図る。また、流下能力が不足する古川排水路の新設を行う。

(4) 新設排水路による排水方法

排水再編に伴い、豊倉4号排水路、南4号排水路、豊倉4号排水路と交差する三井排水路、南4号排水路と交差する東1号排水路・東5線排水路・西6線排水路に分水ゲートを設置する。常時排水と洪水時排水において、分水ゲートの操作を行い、流水方向の切替を行う。

また、飽寒別排水路においても流域を分断させるための分水ゲートを設置し、斜里右岸排水系統と排水再編区域を含む飽寒別排水系統を分断する。

a) 常時

南4号排水路と豊倉4号排水路に設置する分水ゲートは、全閉状態にする。残りの分水ゲートについては全開状態とする。現況と水の流れは変化しない(図-8)。



図-8 流水方向(常時)

b) 洪水時

南4号排水路と豊倉4号排水路に設置する分水ゲートは、全開状態にする。残りの分水ゲートについては全閉状態とする(図-9)。



図-9 流水方向(洪水時)

(5) 新設排水機場による排水方法

排水機場を新設するか否かにあたり、①排水再編・機械排水案と②排水再編・自然排水案があった。機械排水案の場合、飽寒別排水系統において計画基準水位の上昇及び排水再編後の流量の増加に対応しうる排水機場の

新設 ($Q=13.1\text{m}^3/\text{s}$)及び飽寒別排水路流末に計画基準内水位を満足する河床幅への拡幅 ($B=9.0\text{m}$ から $B=15.0\text{m}$)が必要になる。それに対して、自然排水案では、排水機場の新設を行わずに済むものの、飽寒別排水路流末の拡幅 ($B=9.0\text{m}$ から $B=56.1\text{m}$)が機械排水案よりもさらに増大し、流速の低下による土砂堆積量の増加が懸念される。土砂除去作業にかかる維持管理費の増大や除去土砂の堆積場所の確保は、多大な労力が必要となる。また、拡幅した排水路に対応した導流堤の延伸 ($L=192\text{m}$ から $L=312\text{m}$)も必要となる。導流堤を延伸することで、海浜の安定が乱れ、汀線変動を起こす可能性があり、周辺にはさけますの定置網も存在することから、地元関係者の理解が得られない。

以上より、飽寒別川排水系統と飽寒別排水系統の合流地点において機械排水を行う計画とする。

飽寒別排水機場は、排水本川にゲートを設け、排水本川へ機械排水する点に特色がある。取水と排水先が同一排水路であるため、排水の逆流を防止するゲートが必要となる。常時はゲートを開け、自然排水を行い、洪水時はゲートを閉め、機械排水を行う(図-10)。

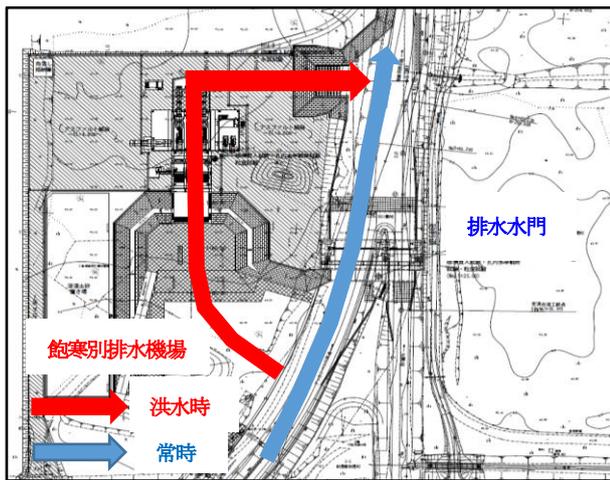


図-10 飽寒別排水機場平面図

5. 排水整備計画

前述までの排水系統の再編の結果を踏まえ、飽寒別排水機場及び南4号排水路、豊倉4号排水路を新設し、流下能力が不足する排水路(6条)の新設(1条)及び改修(5条)も行う。また、施設機能診断の結果により、斜里右岸排水機場、排水路の改修(4条)を行い、排水能力の増強と維持管理の軽減に資する排水施設を整備する(表-5)。

表-5 排水施設一覧

施設名	改修区分		備考
	流下能力不足	機能保全対策	
斜里右岸排水機場	—	○	
飽寒別排水機場	○	—	新設
東1号排水路	—	1.8km	
三井排水路	—	0.9km	
東5線排水路	—	1.1km	
東1線排水路	1.2km	—	
豊倉4号排水路	1.4km	—	新設
飽寒別排水路	2.7km	1.1km	
飽寒別川排水路	0.2km	—	
古川排水路	0.3km	—	新設
西2線排水路	1.4km	—	
3号排水路	1.4km	—	
南4号排水路	1.7km	—	新設

a) 斜里右岸排水機場

既設の斜里右岸排水機場は排水量 $Q=9.39\text{m}^3/\text{s}$ で、口径1,200mmの横軸軸流ポンプ3台、動力125kwの発動機3台を備えており、本地区西部に位置する斜里右岸排水系統から斜里川に機械排水する。土木施設の補修、ポンプ施設、ゲート設備、除塵設備、電気設備及び水管理設備の更新を行う(図-11)。



図-11 「斜里飽寒別地区」拡大図(西側)

b) 飽寒別排水機場

新設の飽寒別排水機場は排水量 $Q=13.10\text{m}^3/\text{s}$ で、口径1,500mmの横軸軸流ポンプ3台、動力169kwの発動機3台を整備し、本地区中央部に位置する飽寒別排水系統及び本地区東部に位置する飽寒別川排水系統からオホーツク海に機械排水する(図-12)。

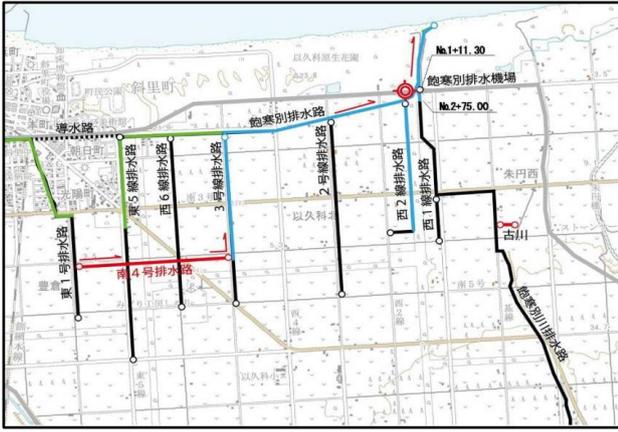


図-12 「斜里飽寒別地区」拡大図(東側)

c) 排水路

排水路のうち、豊倉4号排水路と南4号排水路は、コンクリート柵渠で新設し、既設の排水路を横切る経路を

とる。豊倉4号排水路は起点を東1線排水路、終点を三井排水路との接続点とする。南4号排水路は、起点を3号排水路、終点を東1号排水路との接続点とする(図-11)。

また、排水路8条は、コンクリート直壁型、コンクリート矢板、連結ブロック、鋼矢板及びコンクリート柵渠で拡幅を伴う改修及び護岸補修を行う。

6. おわりに

本稿では「斜里飽寒別地区」の事業計画において検討した排水再編に伴う排水先、排水方法を紹介した。

来年度より工事着手が予定され、今後とも地元の理解と協力を得ながら、円滑な事業推進に取り組んで参ります。

最後に、本稿をまとめるにあたり、ご指導、ご助言頂いた関係者の皆様に、深く謝意を申し上げます。