

少子高齢・人口減少社会における流雪溝の 課題克服への取組

—北海道とままえちやう苫前町の事例を中心に—

留萌開発建設部 道路計画課 ○谷野 淳
苫前町まちづくり企画代表 西 大志
シーニックバイウェイ支援センター 三原 夕佳

流雪溝は、除雪した雪を投げ入れて流水で河川まで移動処理するインフラである。これらの大半は、第5期北海道総合開発計画（昭和60年）で提唱された「ふゆトピア事業」の一環で全道各地に整備された。近年、人口減少など、社会情勢の変化により、流雪溝の持続可能な運用が課題となっている。本稿では、課題克服に取り組む苫前町古丹別地区の事例を中心に紹介するとともに、社会情勢の変化や時代のニーズに則した持続可能な流雪溝の運用に向けて考察する。

キーワード：流雪溝、人口減少、除雪ボランティア、地域協働

1. はじめに

積雪寒冷地では、冬の暮らしを維持するために除雪・排雪が必須である。流雪溝は、除雪した雪を投げ入れて流水で河川まで移動処理するインフラである（図-1）。

流雪溝が整備されている区間では、沿線住民が各自で流雪溝に投雪を行うことで、沿道に雪が残らず、非積雪期と同様の道路空間を作り出すことが可能である。一方で、流雪溝の整備にあたっては、地域の沿線住民が投雪に協力することが条件となっていた。そのため、流雪溝整備区間では、行政による車道の除雪は行われるが、除雪によって路肩や歩道に寄せられた雪に対しては、排雪は行われない。つまり、流雪溝整備区間での除排雪は沿道住民による道路の雪処理が適切に行われることを前提に成り立っている。

しかしながら、近年急速に進展した少子高齢や人口減少により、投雪作業に対する住民の負担感が増すだけでなく、作業そのものが行われていない状況も散見されており、流雪溝を利用した除排雪システムの持続的な運用が課題となっている。また、人口減少下における流雪溝

の利用実態に関する既往研究は少なく¹⁾、流雪溝の現状や取組などの全体像を把握することが困難であり、地域毎に運用が委ねられているのが実状と言える。

本稿では、課題解決のため、地域住民が主体となって取り組まれた苫前町古丹別地区の事例を中心に紹介するとともに、社会情勢の変化や時代のニーズに則した持続可能な流雪溝の運用に向けて考察する。

2. 苫前町の流雪溝の概要

(1) 苫前町の少子高齢化

北海道北部に位置する苫前町は、かつてニシン漁及び造材業で栄え、現在は漁業・農業・酪農の一次産業が中心の町で、海側の苫前地区、内陸側の古丹別地区に二分される（図-2）。また、風の強い地域性を活かして、風力発電にも力を入れており、全国9位の再生可能エネルギー自給率を誇る「風のまち」でもある。

一方、人口減少は進行し、令和5年には2,754人（苫前町住民基本台帳）と流雪溝が整備された平成9年度に比

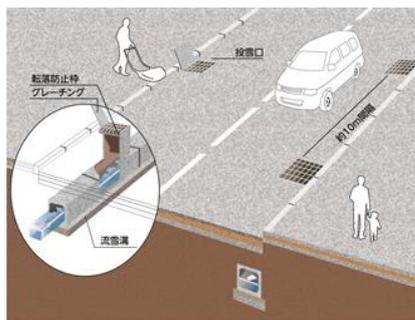


図-1 流雪溝の構造



図-2 苫前町の位置図

べ4割以上減少している。加え、65歳以上の高齢化率の割合は4割を超えている（図-3）。

このうち、内陸部に位置する古丹別地区の人口は968人、流雪溝の利用者は150人ほどであり、利用者の高齢化率は約6割に達しており、急速な少子高齢・人口減少に直面している。

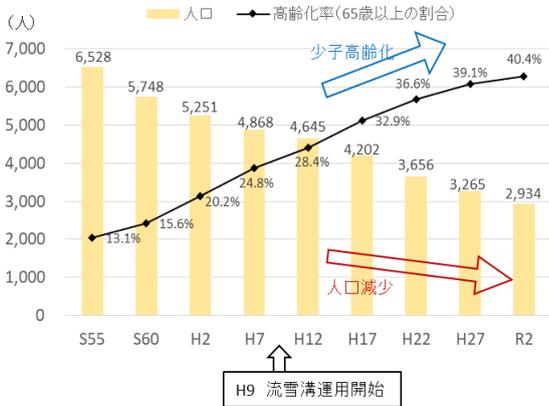


図-3 苫前町の人口の推移 ※出典：国勢調査

(2) 苫前町の流雪溝の概要

北海道苫前町古丹別地区には、地区内を通る国道、道道、町道の一部に、沿道住民による投雪を前提とした流雪溝が整備されている（図-4）。

昭和61年度から計画・調査が進められ平成9年より運用が開始された。水源は、市街地南側の2級河川三毛別川から取水し、市街地に流水され、市街地北側の三毛別川に再び放流される。総延長3,271m、日最大流量2,400m³、平均勾配1/500、平均流速S=1.0m/sの流雪溝である。

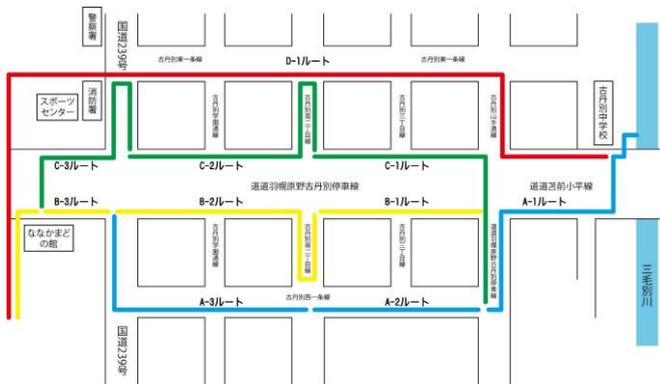


図-4 苫前町古丹別地区の流雪溝ルート図

3. 流雪溝の持続的運用に対する課題

(1) 少子高齢化の影響

苫前町の事例を挙げると、流雪溝整備区間では空き地・空き家の増加、高齢化による投雪作業そのものの負担などから、未投雪箇所が増えている。その結果、歩道の閉塞や車道の視認性低下が発生している（写真-1）。近年の少子高齢・人口減少の影響により、沿道住民によ

る投雪作業という流雪溝の前提が崩れ始めている。



写真-1 歩道を塞ぐ雪山（平成28年2月10日）

(2) 施設の老朽化

北海道内の流雪溝供用地域のうち国道が区間内に含まれる22地域の流雪溝供用年数と施設の耐用年数を図-5に示す。供用開始から約30年以上が経過している地域は苫前町の古丹別流雪溝を含め9地域あり、数年後にはこのような箇所が大半となる。これらの地域では、耐用年数がすでに経過した取水ポンプ等の機械設備をはじめ、流雪溝本体も老朽化が進行しており、今後、施設の更新時期を迎えることから、持続可能性のあり方を検討すべき段階にあると言える。

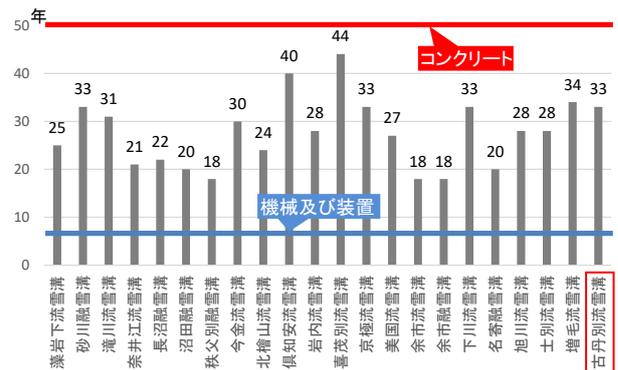


図-5 流雪溝供用年数と施設の耐用年数

※耐用年数は「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」を参照。「機械及び装置」の耐用年数は7年、「鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造のもの」の耐用年数は50年

(3) ライフスタイルの変化

苫前町の事例を挙げると、流雪溝の運用ルールとして河川から取水できる水量の制限により1日の利用時間に制限・制約があり、投雪時間は30分間と決められていた。この決められた時間帯や時間内に投雪作業を終えなければならないというルールが、高齢者や勤め人にとって十分な投雪時間となっていない。流雪溝を整備した当時は自営業を主体とした地域だったものが、時代の経過とともに勤め人の割合が多くなるなど、住民のライフスタイルの多様化に伴い、投雪したい時間帯と投雪可能時間帯が噛み合わない等の課題も出てきており、流雪溝の持続可能性のあり方を検討すべき段階にあると言える。

4. 苫前町地域住民によるこれまでの取組

地域住民による任意団体「苫前町まちづくり企画」は、苫前町で生じている様々な地域課題の解決を目指すべく、平成27年度から地域住民による地域活性化、地域再生の取組を始めている。取組の一つとして流雪溝の利用が低下している課題解決にも取り組んでいる。次項にその取組を記す。

(1) 流雪溝に関する地域のニーズ調査

流雪溝に対する沿道住民の利用実態や利用意向を確認するため、平成27年度に流雪溝整備区間の沿道住民を対象とした流雪溝に関するニーズ調査を行った(図-6)。調査結果は小西ら(2017)²⁾が詳しい。

結果、今後も流雪溝が必要だと思う割合は約6割と半数以上が流雪溝が地域にとって必要な施設であるという認識があることが分かった。一方で、流雪溝で困っている点として「投雪作業が体力的に困難」、「投雪時間が自分の生活時間に合わない」、「投雪時間が短い」という事が挙げられ、前章の課題と合致する結果であった。

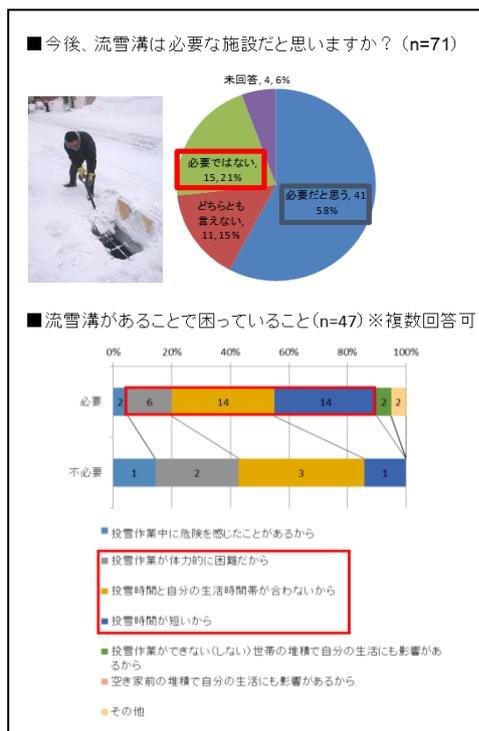


図-6 沿道住民へのニーズ調査(抜粋)
(小西ら, 2017)

(2) 流雪溝を考える会の設置

「苫前町まちづくり企画」は流雪溝利用に関わる課題をはじめとする冬の困りごとに加え、冬の暮らしの中に新しい価値を見出すことを目的とする「流雪溝を考える会(道路管理者、流雪溝管理運営協議会、沿線住民で構成)」を平成28年1月に設置し、これまでに計6回の勉強会を開催した。前項のニーズ調査の結果を踏まえた意

見交換のほか、平成31年1月には上村靖司氏(長岡技術科学大学教授)による「越後雪かき道場」の除雪ボランティアの取組や「利雪」の考えに基づいた地域活性化、令和元年12月には篠原靖氏(跡見学園女子大学准教授)によるインフラツーリズム造成について講義いただく事で、流雪溝の課題解決策のみならず積雪寒冷下の環境を活用した地域振興の方策についての知見も得た。

(3) 流雪溝の運用ルールの改善

前述したニーズ調査の結果を踏まえ、「流雪溝を考える会」の中で議論し、令和3年度より投雪時間の見直しを行うこととなった。平日は一律1日1回30分だった投雪時間を、利用世帯の多い流雪溝の経路に投雪時間を多く配分し、1日2回投雪(朝7時~9時台までの30分、10時~12時台までの20分)にルールが変更された。投雪時間が1日の間で分散されることから、ライフスタイルの多様化にも対応でき、沿道住民の投雪作業の自由度が高まった結果、沿道住民全体の投雪量も増えた。

(4) 投雪ボランティアの取組

先述のとおり、投雪作業が困難な高齢者住宅前や空き地・空き家前の歩道で未投雪となっている箇所は、雪山で歩道が塞がっている。「流雪溝を考える会」はこの雪山を崩し、流雪溝に投雪をするボランティアを町内外から募集した。町外からの投雪ボランティアの募集にあたっては、他地域で除雪ボランティアツアーの企画実績がある(一社)シーニックバイウエイ支援センターと連携し、ボランティア活動を通じた都市農村交流を図るとともに、交流人口の創出による地域活性化を目的として、主に札幌市をはじめとする都市部から募集した。これまでに実施した投雪ボランティアの実績を表-1に示す。詳細については山木ら(2018)³⁾が詳しい。

平成29年、平成30年は札幌市内の旅行会社と連携し、投雪ボランティアを企画旅行として参加者を募ったが、当該地区は札幌圏から遠方ということもあり、平成30年から参加人数に恵まれなかった。そこで、令和2年1月においては「ボランティアツアー」から「インフラツーリズムツアー」への転換を図る試行的ツアーを行った⁴⁾。その概要を次項に記す。

(5) インフラツーリズムツアーの取組

「インフラツーリズムツアー」への転換は、福祉的な観点の色濃くある「ボランティアツアー」から、流雪溝という極めて日常的なインフラを観光資源として積極的に活用していこうというものであった。地元の旅行会社と協働でツアーを企画し、流雪溝への投雪作業を体験してもらうだけではなく、流雪溝の取水ポンプ室や監視室といった普段目にする事の無い施設の見学をツアーに組み入れた。雪国にしかない流雪溝の仕組みや魅力を知ってもらい、より投雪体験を楽しんでいた

だくことを目的としたためである。また、地域の人々との交流や浜焼きといった食文化に触れてもらうことで冬の暮らし全般を参加者と共有する「暮らしぶりの映し」を体現するツアーとした(写真-2, 3)。

流雪溝というインフラに投雪作業を通して参加者がスポーツ感覚で関与する体験機会(付加価値)を与え、インフラを軸とした周辺の地域資源と連動させることで、地域経済にも好影響を与える企画旅行とした。

表-1 投雪ボランティアの開催時期と主な参加者

年月	主な参加者	参加人数
H28年 2月	まちづくり企画(町内商工業者、農漁業従事者)、町役場職員、支援センター職員	9名 (うち、3名 町外参加)
H29年 2月	まちづくり企画、町役場職員、支援センター職員、ボランティアツアー参加者	35名 (うち、17名 町外参加)
H30年 2月	まちづくり企画、町役場職員、支援センター職員、ボランティアツアー参加者、道路管理者、町内主婦、社会福祉協議会職員	18名 (うち、8名 町外参加)
H31年 1月	まちづくり企画、町役場職員、支援センター職員、道路管理者、社会福祉協議会職員	13名 (うち、5名 町外参加)
R2年 1月	まちづくり企画、町役場職員、支援センター職員、道路管理者、社会福祉協議会職員、インフラツアーリズムツアー参加者	25名 (うち、9名 町外参加)



写真-2 流雪溝インフラツアーの様子
(左: 取水ポンプ室の見学、右: 浜焼きの様子)



写真-3 流雪溝インフラツアーの様子
(左: 投雪作業中、右: 投雪後)

(6) 新型コロナウイルスの影響

前述のインフラツアーを開催し、流雪溝運用の取組として実績を作っていた矢先、新型コロナウイルスが蔓延し、これらの取組を3年間実施できなかった。結果、道路にはボランティア投雪を開始する以前のように、雪山が点在する状況に戻った(写真-4)。

このことは投雪ボランティアやインフラツアーといった外的資源の効果をより際立たせるとともに、地域内に潜在していた共助の担い手を掘り起こすといった効果も生まれ、地域内共助を底上げする動機付けにもなった。

5. 令和4年度の苫前町での取組事例

令和4年度になると、新型コロナウイルスによる行動制限が徐々に緩和されはじめたことから、苫前町の地域住民主体による流雪溝の持続的運用に向けた取組が再開された。以下に記す。

(1) 地域住民主体の流雪溝運営協議会へ移行

先述のとおり、流雪溝は沿道住民による投雪が適切に行われることを前提に成り立っており、行政と住民が参画する流雪溝の管理運営協議会の設置は不可欠な手続きである(流雪溝マニュアル編集委員会、1990)。

苫前町古丹別地区においても平成9年に流雪溝運営協議会が設置されているが、協議会が幹事の高齢化とともに、活発に機能しなくなってきた。そこで、流雪溝の運用において、住民のニーズ・提案をより反映し、協議会を活性化させるため、事務局を行政から住民(古丹別連合町内会)に移管した。また、協議会の構成員を「住民及び苫前町」から「住民及び関係機関」へと拡大した。このように、苫前町では官民の協働性のあり方を地域住民主体へと移行することで、流雪溝をめぐる協働性を高める体制が構築された。

(2) 流雪溝投雪ボランティアの再開

令和5年2月に3年ぶりの一斉投雪作業が行われた。新型コロナウイルス収束前であったため、地域外から雪処理の担い手を集めることはしなかったが、流雪溝運営協議会と「苫前町まちづくり企画」が主体となり、地域住民や苫前町のほか、国や道の道路管理者を主な担い手とする投雪ボランティアが再開された(図-7)。投雪作業は、複数の空き地・空き家前の雪山除去を対象とした(写真-5~7)。一方、投雪作業の負担を軽減するため、前日に雪に埋まっている流雪溝開閉口の掘り起こし、開閉口が凍って開かなくなならないように凍結防止剤の散布も行われた(写真-8, 9)。



写真-4 コロナ禍で雪山が点在する道路(令和3年2月6日)



図-7 流雪溝投雪を呼び掛けるフライヤー



写真-5 流雪溝投雪ボランティアの状況



写真-6 空き家前の歩道
(ボランティア投雪前)



写真-7 空き家前の歩道
(ボランティア投雪後)



写真-8 雪に埋まった流雪溝開閉口の掘り起こし



写真-9 流雪溝開閉口に凍結防止剤を散布



写真-12 北海道開発局留萌開発建設部の小型除雪機

(3) 投雪作業の効率化

投雪許容量の関係上、スノーダンプなどの人力投雪を想定して整備された流雪溝であるが、流雪溝に雪を投入する作業には多大な労力が伴う。さらに、少子高齢化により、その負担は増している。投雪ボランティア活動当日には以下のような小型除雪機を活用した投雪（以下、機械投雪）が行われていたので紹介する。

機械投雪には、住民自らのアイディアによる自家製の機械投雪補助具が使用された（写真-10）。投雪補助具は単管パイプを自家溶接した高さ約1m、幅約0.5mの鉄枠にテント生地が張られたものである。開閉蓋に装着させることで安定性を担保しながら自立し、小型除雪機のシューター的となる。シューターで飛ばした雪塊は、この的に当たることで開閉口の転落防止用の安全格子よりも細くなり、流雪溝にスムーズに落下する。従前の人力投雪で必要な「スコップで雪を砕く作業」も不要となることから、投雪作業のワンオペ化が可能となり、作業負担が格段に軽減する（写真-11）。また、補助具を製作した住民は、自力での投雪が困難な近隣の高齢者たちの投雪も代わりに担ってきた。機械投雪による投雪作業の効率化は、地域内共助の持続性を担保する重要な要素にもなっていると考えられる。



写真-10 機械投雪補助具



写真-11 小型除雪機による投雪作業

(4) 北海道開発局の小型除雪機の活用

国土交通省では豪雪地帯に対する新たな支援として、生活道路除雪に対して、自治体へ小型除雪機の無償貸出

を行っている。苫前町の流雪溝運営協議会はこの制度を活用し、令和4年度から北海道開発局留萌開発建設部が所有する小型除雪機を使用して流雪溝整備区間の除雪や投雪作業を実施した（写真-12）。苫前町や地域住民からは、機械投雪ができる範囲が拡大され、作業負担の軽減につながると歓迎された。

(5) ヒアリング調査

「苫前町まちづくり企画」や地域住民は、これまで流雪溝のポテンシャルを引き出し、流雪溝の利用回復に向けた仕組みづくりや使いこなすための創意工夫などを行ってきた。しかしながら、先行的な取組や知恵・技術開発を今後も苫前町単独で行っていくには限界がある。そこで、苫前町と同様に流雪溝が整備されている他の地域の利用実態や利用上の課題、課題に対する対応等を把握するため、滝川市と砂川市を対象に、令和4年11月にヒアリング調査を行った。調査結果を表-2に記す。

ヒアリング調査より、高齢化による投雪作業の担い手不足等が共通の課題として挙げられる一方で、持続可能な流雪溝の運用に向けては、地域住民同士の共助（地域内共助）の底上げや流雪溝供用地区同士が情報交換できるような関係の構築が必要との考えで一致した。

表-2 ヒアリング調査結果

砂川市 滝川市 共通	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高齢化の影響で、流雪溝利用率は整備当初よりも低下
砂川市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流雪溝整備区間の国道が無電柱化事業区間 ・ 無電柱化は、道路空間を再構築できる大事な機会と捉え、沿線住民が率先して投雪を行うような活力あるコミュニティの形成を図りたい。
滝川市	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流雪溝の課題に対して、地域の住民と一緒にチャレンジしていきたい。以前から苫前町の取組に興味があり、参加してみたかった。 ・ 平成 28 年に流雪溝の取水ポンプが故障し、1 シーズンの期間、運搬排雪により対応した経緯がある。 ・ これまで、他の地域の流雪溝の状況や取組は気になっていた。特にポンプが故障した際は、他の地域と情報交換できる体制が必要と思った。

6. 持続可能な流雪溝の運用に向けて

先述のヒアリング調査を受け、地域で抱える課題や課題解決のための柔軟なアイデアを共有しあえる場として、「第39回寒地技術シンポジウム（令和5年11月）」内のセッションを活用し、流雪溝に係るプラットフォーム会議として開催された（写真-13）。「苫前町まちづくり企画」が中心となり、北空知地域・留萌地域への流雪溝供用地区に声掛けをし実現した。当日は各地域の流雪溝の現状や課題のほか、これまでに培われた課題克服に向けた総意工夫がそれぞれの地域の登壇者から発表され、その後、「人口減少時代における持続可能な流雪溝の運用に向けて」と題し、パネルディスカッションを実施した（表-3）。

パネルディスカッションは、登壇者による討議の後、聴講者も交じり様々な討議が行われた。一部を紹介する。「近隣の同じ流雪溝ある地域の人たちがつながり、自治体の境界を超えて、同じ域内として支え合う方法があると良い」といった地域間共助を進めるにあたっての方向性が示された。また、「流雪溝を移住・定住の促進メニューにできないか」や「雪処理のみならず冬期の景観維持の向上も流雪溝の役割として再定義する」などの流雪溝のインフラとしての価値の見直しに向けた提案も挙げられた。さらには、「立地適正化計画において居住流動区域に流雪溝供用地域を候補とする政策誘導も考えられる」といった指摘も聴講者からあった。

一方、施設の老朽化やアイスジャムの取水口進入に伴う導水路閉塞、吐口の凍結による流水路閉塞など、技術面の様々な課題についての意見も挙げられた。これを受けモデレーターである座長から、今後現地視察をした上で技術的な支援を含めた対応が必要という方針が会議で示された。また、令和6年1月27日に苫前町、28日に増毛町で一斉投雪が企画され、相互の協力・連携する体制づくりが着手されたところである。

本会議を開催した結果、流雪溝をめぐる課題意識や課題克服に向けた実践は自治体の垣根を越え、流雪溝供用地区が連携する新しい枠組みが生まれようとしている。

表-3 流雪溝のプラットフォーム会議の概要

日時	令和5年11月29日（水）10:00～12:00
場所	TKPガーデンシティPREMIUM札幌大通 ※第39回寒地技術シンポジウム 流雪溝セッション を活用して開催
参加者	座長：原文宏（北海道開発技術センター） 登壇：苫前町、苫前町まちづくり企画、増毛町、滝川市、北海道開発技術センター 以上5名
内容	テーマ：人口減少時代における持続可能な流雪溝の運用に向けて 第一部：登壇者による流雪溝の現状や課題等の紹介 第二部：パネルディスカッション



写真-13 留萌・北空知地域を対象とした流雪溝のプラットフォーム会議
（左：各地域からの発表、右：パネルディスカッション）

7. おわりに

本稿では流雪溝の課題を解決するため、地域が主体となって取り組んでいることを紹介した。豪雪地帯において、冬の暮らしを維持するためには除雪・排雪といった雪処理は必須である。除排雪システムが適切に発揮されることで、持続可能で暮らしやすい地域社会が維持できると考える。

流雪溝というインフラは、それを使いこなす地域社会が成熟しない限り流雪溝は本来の機能を発揮できない。このことから、流雪溝は極めて人間活動に依存したインフラであり、コミュニティの協働性のあり方を問いかけるインフラであると言える。

今後は、人口減少時代における持続可能な流雪溝の運用に向けて、前章で述べた流雪溝のプラットフォームのような、各地域で抱える課題やこれまでに培われた課題克服に向けた総意工夫を流雪溝を供用する地域間で共有することで、課題解決の糸口を見つかったり、自治体同士のネットワーク（地域間共助）が広く展開されていくことを期待する。

参考文献

- 1) 小西信義・野呂美紗子・中前千佳・原文宏・西大志，「流（融）雪溝事始—苫前町古丹別地区を事例に—」『北海道の雪氷』，vol.35，pp.79-82，2016.
- 2) 小西信義・野呂美紗子・原文宏・西大志，「苫前町古丹別地区流雪溝利用者を対象としたアンケート調査報告」『北海道の雪氷』，vol.36，pp.33-36，2017.
- 3) 山木正彦・渡邊博彦・原田小雪，「流雪溝を活用した地域おこしの取組み—苫前町を事例に—」，第61回北海道開発技術研究発表会，2018.
- 4) 谷野淳・西大志・小西信義，「少子高齢・人口減少社会における流雪溝の課題克服への取組—北海道苫前町の事例—」，ゆきみらい2023 in 会津
- 5) 三原夕佳・小西信義・西大志・谷野淳・原文宏・倉内公嘉，「道内の流雪溝供用地区における地域インフラの持続的発展の可能性と課題について」，『北海道の雪氷』，vol.42，pp.25-28，2023