

II-19

秋田県内流雪溝の実態調査（その2）

秋田大学 鉱山学部 土木工学科 ○学生員 中村 卓史

正 員 石井 千万太郎

1. はじめに 秋田県内には、69の市町村があり、全域が豪雪地帯に指定されている。そのうち、3割の23市町村が特別豪雪地帯に指定されている。これらの地域における冬期の生活道路の確保及び住宅周辺の雪処理は、住民の日常生活や生産活動に欠かせないものである。それら各地域の雪処理には、機械除雪と共に流雪溝による除排雪が有効に行われている。そこで本調査では、今後よりよい流雪溝を計画構築していく上での判断の材料となるよう、秋田県内で現在稼働中の流雪溝について現地調査を行い、現在の傾向や問題点と、その地域の特性との関連を検討している。

2. 調査結果と地域特性の関連^{1), 2)} 秋田県内で現在稼働中の流雪溝は、秋田県内全69市町村中、約6割の4市30町7村におよび、この中から流雪溝設置箇所の地域特性を網羅できるように平鹿地方横手市、由利地方矢島町、東由利町、北秋田地方阿仁町、雄勝地方湯沢市、仙北地方大曲市、角館町、田沢湖町、鹿角地方鹿角市、山本地方峰浜村、二ツ井町、藤里町、の12市町村を対象に調査を行った。図-1に、調査対象となった市町村の位置と秋田県内流雪溝設置箇所を示す。また、表-1は調査より得られた結果をまとめたものである。以下に現在稼働中の流雪溝の傾向と特筆すべき構造及び施設の地域特性との関連を述べる。

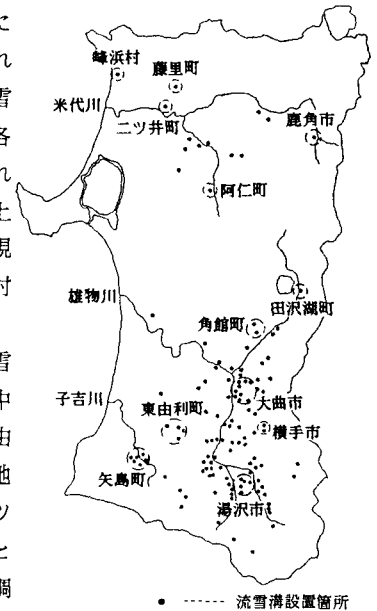


図-1 秋田県内流雪溝設置箇所と調査市町村の位置

1) 取水 水源は河川水及び農業用水を利用し、取水方法は流下水の越流堰による自然流下取水と流雪溝が水源より高地にある場合は揚水ポンプによる揚水取水がある。取水に関する特殊な処置と施設の例として次のものがある。

①河川流量の減少による上流からの雪塊の滞雪、河道内の積雪により取水が不能になる恐れがある場合は、堤内地に仮流路工を築堤している（横手市）。

表-1 秋田県内流雪溝比較表

	総延長(km)	対象区域人口 (受益世帯数)	水源	取水方式	流雪溝特徴	流末	管理運営
横手市	28.21	(受益世帯数 2,565戸)	横手川:5, 統合農業用水:1 柳沢溜池:1	揚水:6 自然流下:1	面的整備、勾配一定に保つ (0.2%以上)、曲がりが多い	横手川:11, 都市下水路:12	市と組合 で分担
矢島町	14.67	(受益世帯数 1,000戸)	荒沢川:2, 子吉川:1	自然流下:3	面的整備、勾配一定に保つ 曲がりが多い	荒沢川:9, 子吉川:2	組合が行 う
阿仁町	2.78	(受益世帯数 165戸)	荒瀬川:1	自然流下:1	勾配地形に合わせる(0.2~3.0%), 曲がりが多い	阿仁川:1	町と組合 で分担
東由利町	6.26		石沢川:1, 新沢川:1, 農業用 溜池:1, 農業用貯水池:1	揚水:1 自然流下:3	勾配地形に合す(0.02~3.54%), 曲がりが多い	石沢川:4	組合が行 う
湯沢市	22.54	14,320(人)	鉦打沢川:2, 幡野五ヶ村堰:1 白子川:1, 湯沢大堰:11	揚水:10 自然流下:5	面的整備、勾配地形に合す (0.3~3.0%), 曲がりが多い	白子川:5, 中井沢川:5, 幡野 堰:1, 湯沢大堰:5	市と組合 が分担
大曲市	14.27	19,000(人)	窪間川:1, 井戸堰:2, 丸子川 :1, 福部内川:1	揚水:4 自然流下:1	面的整備、勾配一定に保つ (0.2%以上)、曲がり少ない	万太郎川:1, 丸子川:3, 福部 内川:1, 都市下水路:5	市と組合 で行う
角館町	10.71	4,150(人)	樽木内川:4	揚水:3 自然流下:1	面的整備、勾配地形に合す (0.19%以上)、曲がりが多い	樽木内川:3, 都市下水路:8	町と組合 で分担
田沢湖町	6.88	3,722(人)	生保内川:1, 六枚沢川:1	自然流下:2	面的整備、勾配地形に合す 曲がりが多い	農業用水路:3, 滝沢川:2	町と組合 で行う
鹿角市	1.04		大堰:1	揚水:1	勾配地形に合す、曲がり少 ない	都市下水路:1	市が行 う
峰浜村	0.609	450(人)	小釜沢川:1	自然流下:1	勾配地形に合す、曲がりな い	小釜沢川:1	水利組合 が行う
二ツ井町	0.995	(受益世帯数 61戸)	岩堰:1, 農業用水:1	自然流下:2	勾配地形に合す、曲がり少 ない	都市下水路:1, 種梅川:1	組合が行 う
藤里町	1.04	500(人)	川原田堰:2, 農業用水:1	自然流下:3	勾配地形に合す、曲がり少 ない	川原田堰:2, 藤里川:1	組合が行 う

②流水が常時確保できない場合、流雪溝を利用しない時間帯に水源から溜池、貯水池に給水、貯留し、利用時に放流する（横手市、東由利町、田沢湖町）。

2) 流雪溝 (1) 勾配 勾配を地形に合わせている所では、いくつかの勾配を用いる。田沢湖町では、勾配が2.0%から 0.02%に変化する箇所があり、勾配2.0%の水路幅50cmから勾配 0.02%の水路幅を80cmに広げ、水位上昇を防止している。

(2) 投入口 蝶つがいのついたグレーチング蓋、蓋の内側に雪塊の破砕及び転落防止用の鋼製十字棒を設置している。蓋の開閉は、水路の片側にのみ開くが、道路の狭い場合は、観音開きになっている（角館町）。自動車通過に伴う騒音防止のため蓋の裏側にゴムをつける（阿仁町、角館町）。蓋と蓋受けの凍結防止には、蓋と蓋受けの間にビニルを挟むのが一般的だが、蓋と蓋受けの隙間を鉄板で覆い、風雪が吹き込み、凍結するのを防止している（鹿角市）。

(3) 屈曲部 30°～45°の角度で折り込むか、30°以下の角度で連続して折る。屈曲部は閉塞が生じやすいが、唯一の閉塞例として、マンホールを避けるため道路中央に一旦折った45°の屈曲部で流量が下がると閉塞しやすいという例がある（鹿角市）。

(4) 分流部 分流部では、流水を両方向に同時に流さず、片側を制水板等でせき止め分流させているので、運営上は単線と同じである。また、分流させる場合は分流部より上流での投雪を避け、流水は分流部より下流での投入にのみ利用する。分流部の水路が深い場合は、制水板の上げ下げが困難なためコンパクトゲートを使用している（東由利町）。

(5) 合流部 各路線の流水が合流する場合、流速の弱い方の流雪が滞雪するため、合流桝を設ける（阿仁町）、または、合流点で流速の弱い方の流雪溝の位置を上にして流下させている（田沢湖町）。

(6) 設置位置及び系統 路面が起伏に富んでいる土地に流雪溝を敷設する場合、勾配を一定にしようとするれば流雪溝を暗渠にせざるを得ない（矢島町）。流雪溝を面的に整備するには、流雪溝の交差が避けられない状態が生じ、流雪溝が立体交差している（角館町）。

3) 流末 流末処理には、河川、農業用水路及び都市下水路を利用している。流末処理に関する特殊な施設と処置の例として次のものがある。

①流雪溝から河川の河岸に直接排水すると、雪塊が累積し排水できなくなる恐れがあり、自然排水させるために雪樋を河川の本流まで延長して設置している（横手市、矢島町、阿仁町、東由利町、大曲市、角館町、鹿角市）。

②雪樋の設置の他に、自然排雪しやすいように河川の流心を流末に寄せる仮流路工の築堤（横手市、阿仁町）、河川の流れが広がらないように水深と流速の確保のため河川中央を掘削している（矢島町）。

4) 管理運営 ①管理運営は、流雪溝利用路線毎に組織された利用組合と行政が共同する場合と組合または行政だけのどちらかの体制によって行われる。

②投入時間割 一斉投入による閉塞を防ぐため、流雪溝利用路線の利用世帯の除排雪量と流雪溝の処理能力を考慮し、路線をいくつかの区間に分割し、投入時間を割り当てている。

3. おわりに 以上秋田県内で現在稼働中の流雪溝と地域特性について述べたが、以上の項目で網羅しきれなかった点について列記する。

①流雪溝設置当初は、投入時間、投入量が守られず閉塞などのトラブルがあったが、現在では、流雪溝利用組合の設置により住民協力を得、トラブルもなく運営されている。

②今後、流雪溝を新設するには、水源、流末が十分確保できない状態にある。

③図-1から分かるように秋田県内陸部に流雪溝の設置箇所が多いのは、県南内陸部の降雪量が県北部より多いためで、少なくとも秋田県内でみると流雪溝の設置箇所は乾雪、湿雪等の雪質の差によるものではない。

<謝辞> 今回の流雪溝調査に当たり、貴重な資料を提供して頂いた秋田県、県内各市町村の関係各位に、ここに記して謝意を表します。

<参考文献>

- 1)平成3年度 道路除雪の計画と概要：秋田県土木部
- 2)流雪溝設計運営要領：昭和58年9月 建設省北陸地方建設局