

9.3 消雪施設の被害 (池本敏和、宮島昌克、北浦 勝)

9.3.1. はじめに

新潟県中越地震では長岡市、十日町市、小千谷市、川口町などの市町村において消雪パイプや流雪溝に被害を受けた。交通網が発達した今日、豪雪地帯では消雪パイプはなくてはならない施設であり、その被害が社会、経済に与える影響は計り知れないものがあると考えられる。近年、消雪パイプ施設が地震被害を受けた例はなく、この点においても本調査は稀少なものと言える。

現在、地震被害のため新潟県管理道路の28.6kmにおいて消雪パイプによる除雪が不可能であり、その区間は山古志村では20.1km、小千谷市、川口町、魚沼市(旧堀之内)では7.6kmである。ただし、山古志村への一部主要道路については積雪状況に応じて通行規制を行いながら機械除雪を行っている。

9.3.2 消雪パイプ

消雪パイプは国、県、市、町など自治体が管理するものと町内組合(住民)の管理するパイプに分類される。ここでは、主に自治体管理の消雪パイプの地震直後の被害状況を述べるとともに、積雪期における利用状況について報告する。調査対象地区は長岡市、十日町市、小千谷市、川口町である。

地震直後の消雪パイプの被害状況を写真9.3.1、2に示す。写真9.3.1は道路陥没によって消雪パイプが破断している状況である。また、写真9.3.2は道路路面には大きな変状が認められないものの消雪パイプを囲むコンクリートにずれが生じた例である。

新潟県の長岡、小出、十日町、柏崎地域振興局によれば、管内の346箇所、12.9kmの消雪施設に被害が発生した。これは新潟県管理施設の総数3,077箇所、総延長1,025kmに対してそれぞれ11.2%、1.3%に当たる。一部の地区を除いては、積雪期までに復旧や仮復旧が完了している。復旧が困難であった地区は中山竜光堀之内線、魚沼市(旧堀之内)、新道島である。これらの地区では、消雪パイプによる対応を諦めて、機械除雪による対応を行っている(写真9.3.3)。

(1)長岡市

長岡地域振興局の管理総延長は山古志村内延長を除くと約148kmであり、このうち48kmの区間において施設が被災した。被害の内訳としては、井戸で6件、井戸から水を汲み上げるポンプで6件、パイプで63件、制御盤26件、その他で29件である。主な被害形態としては、送水管や散水管の破損や漏水、井戸そのものが壊れ、今冬の使用が不可能となったものもある。また、地震によって地下水脈が変わったためか、井戸水量に不足が生じた。被害管路については管を切断し、再接続を行うとともに、その後コンクリートの復旧を施した。

水中ポンプや制御盤の被害のあったところでは、それらを修復するか取替えた。路面被害の著しいところでは、道路付帯、路盤、舗装の復旧が完了しないと消雪施設の復旧へのめどが立たないため、現在、機械除雪によって道路の確保に努めている。また、写真9.3.4のように仮配管で送水管を繋ぎ対応しているところもある。

(2)十日町市

十日町市における市道の消雪施設被害としては、井戸で2件、パイプで27件、制御盤で6件であり、そのうち28件において修繕の必要がある。消雪パイプは市街地を中心に設けられており、供用開始年は昭和44年から平成14年と期間は長い。昭和55年前後の開始が最も多く、供用後25年を経過している。被害形態としては散水管の漏水が圧倒的に多く、それらは道路被害に起因するものが多い。



写真9.3.1 消雪パイプの破断



写真9.3.2 消雪パイプの囲いコンクリートのずれ



写真 9.3.3 機械除雪による道路空間の確保



写真 9.3.4 仮配管で送水管

漏水による被害箇所の発見には、管路に通水し、写真 9.3.5 のように漏水箇所を特定する。漏水した管についてはコンクリートを掘削し、漏水状況を調べ（写真 9.3.6）被害部分を取り替える（写真 9.3.7）補修後、コンクリートを打設し、修繕完了となる。また、地震後には道路が陥没したものの消雪パイプからの漏水が見られなかったところで、除雪機の重量によって新たに道路に沈下が生じており、今後漏水が懸念されているところもある。



写真 9.3.5 消雪パイプの漏水状況

（3）小千谷市

小千谷市の消雪パイプの管理路線数は 466 本、総延長は約 94km であり、そのうちの 83 本、17.8%の路線に被害が生じた。被害の多くは道路の修理も必要であり、布設替えを要するものは 1.3km、消雪パイプの修理で済むものは 0.3km、全体としては 1.6km である。現状では、ほぼ通常通りの通水が行われている。しかしながら、地震によって道路の断面勾配が変化することで、通常の消雪機能を発揮するに至っていないところもある。



写真 9.3.6 管路の損傷状況

（4）川口町

川口町役場周辺では管径 150mm の送水管に折損が、バルブボックスの傾斜により開閉弁が不能となった。また、ポンプ室の傾斜により逆止弁（径 150mm）に被害が生じた。さらに、消雪パイプの水源の井戸が 40cm-50cm 移動したため、井戸内の管径 50mm の管や消雪パイプ本体が折損した。



写真 9.3.7 配管替え完了

9.3.3 流雪溝

（1）長岡市

長岡市の管理する土合・住吉流雪溝は栖吉川より水を流入し、約 700m を 4 区間に分け時間別に通水している。この施設では地震による被害を受けておらず、写真 9.3.8 のように従来どおり利用されていた。ここでは車道と歩道に設置されている消雪パイプとの併用により、効果的な除雪が行われている。



写真 9.3.8 土合・住吉流雪溝の現況



写真 9.3.9 流雪溝の損壊

(2) 小千谷市

市管理の流雪溝は導水、揚水および自然水によるものに分けられる。それぞれの路線数と延長を表 9.3.1 に示す。流雪溝は多少損傷したものがあがるが、とりあえず機能していた。

表 9.3.1 小千谷市市道における流雪溝設置延長

	導水	揚水	自然水	合計
路線数	31	125	31	187
延長(m)	9,362	24,099	6,549	40,010

(3) 川口町

川口町内における流雪溝の損壊状況を写真 9.3.9 に示す。この地区では震度 7 を受け、地盤変状が発生したにもかかわらず流雪溝はなんとか現況をとどめていた。したがって、被害の多くは雪が降るまでに復旧された。しかしながら、陥没が著しかった道路では舗装を修復するのみで消雪パイプの復旧が間に合わなかった。そこでは流雪溝への通水もできないため、写真 9.3.10 のように投入した雪が流れず、本来の流雪機能を果たすことができていない。また、写真 9.3.11、12 のようにビニール製のサニーホースを仮布設して消雪パイプに代わる融雪を行っていた。

9.3.4 まとめ

新潟県中越地震では長岡市、十日町市、小千谷市、川口町などにおいて消雪パイプや流雪溝に被害を受けた。ここでは、主に自治体管理の消雪パイプや流雪溝の被害状況及び積雪期における利用状況について報告した。多くのところでは、これまでに復旧や仮復旧が完了している。復旧が困難であった場所では、消雪パイプによる対応を諦めて、機械除雪による対応を余儀なくされたところもある。一方、流雪溝は地震に強く、溝自身が完全に壊れた例は少ない。通水ができないところでは、仮布設した消雪パイプによる代替や機械除雪が行われていた。

最後に、本調査を実施するにあたり快く対応していただいた新潟県地域振興局、長岡市役所、小千谷市役所、十日町市役所、川口町役場の担当者の方々に感謝の意を表します。



写真 9.3.10 機能していない流雪溝への投雪



写真 9.3.11 サニーホースによる消雪



写真 9.3.12 サニーホースへ流入するための仮設蛇口