

46 砂防施設 の 流 雪 機 能 に つ い て

北海道開発局 石狩川開発建設部 ○船木 淳悟
帯広開発建設部 宮島 波近

はじめに

積雪寒冷地における冬期間の生活を快適に過ごすためには、克雪が最大の課題である。とくに都市域では積雪が生産活動を著しく阻害するだけでなく、交通安全等の防災上からも大きな問題である。さらに路肩や軒下に高く積まれた雪は都市景観を劣悪化させる一因ともなっており、雪対策に取り組む意義は大きい。

近年克雪の手法として消雪パイプや流雪溝などが各地で積極的に進められ大きな成果を上げている状況から、砂防施設である流路工において克雪機能を付加する手法を検討した。

1 流路工周辺の冬期状況

札幌市街地を貫流する石狩川支川豊平川上流域では、昭和56年8月の豪雨災害を契機に流路工を中心とした砂防事業が展開されている。流路工施工中の小河川はいずれも急速に市街化が進行している地域に位置しており、流路沿いにはほぼすき間なく住宅が建並んでいる。

右表は「札幌」における過去20年間の月最大日降雪深を示している。11月から3月の5ヶ月間にわたり10cmから30cmを越える降雪があり、おおむね10cmを越える降雪があると各家庭で除排雪がおこなわれている現状から、除排雪は毎月1度や2度はおこなわなければならない冬の作業となっている。

流路工周辺地域では、除雪の際流路工を雪捨て場として使用しているのが見られ、現状でもかなり排雪空間として利用されているようである。しかしながら、現状の流路工断面では流水が底部全面にわたって流下しているため、流雪機能を発揮できる有効水深や流速がなく、しかも各家庭や一般道路からの排雪に加え、流路内へも降雪するため、雪はほとんど堆積している。したがって表面的には閉塞しているように見える箇所が多い。

このような状況での無秩序な排雪は、思わぬ融雪災害を招かないとも限らない。したがって流路工に流雪機能を付加することにより、春期の融雪災害の危険性を低減させるとともに、快適な都市生活環境を創出する一端を担えるという点で大きな利点がある。以下に流雪流路工の主な長所を列記する。

○春期の融雪出水対策 ～ 流路工内の雪を出水期前に処理し、安全性も高める

表-1 札幌過去20年の月最大降雪深 (S42～S61)

	年	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	年最大 日降雪深 (cm/日)
1	S42	—	19	32	25	12	15	4	32
2	S43	0	10	36	12	18	3	—	36
3	S44	—	22	18	20	45	28	14	45
4	S45	—	11	12	39	12	21	—	39
5	S46	—	5	33	11	10	8	—	33
6	S47	—	9	10	28	31	5	—	31
7	S48	—	6	11	27	10	22	—	27
8	S49	—	9	18	25	16	5	6	25
9	S50	—	7	13	10	24	12	—	13
10	S51	—	4	19	22	20	11	—	22
11	S52	—	8	19	32	18	15	—	32
12	S53	—	2	19	15	22	30	7	30
13	S54	—	14	8	24	32	16	23	32
14	S55	—	3	16	17	15	15	4	17
15	S56	—	11	23	33	12	24	—	33
16	S57	—	6	9	20	20	26	10	26
17	S58	—	2	3	8	11	34	16	34
18	S59	—	1	6	27	14	28	32	32
19	S60	—	1	8	21	29	26	15	29
20	S61	12	18	17	21	15	8	—	21



流路工への排雪風景

- ・地域の安全度向上 ～ 災害時等の緊急車両の通行確保、交通安全度の向上
- ・快適な生活空間の創造
- ・PR効果 ～ 砂防事業、河川に対する認識向上
- ・地域の連帯感向上

2 流雪流路工の検討手順

右図は流雪流路工計画の手順を表したものである。計画のための基礎調査は自然環境と社会環境とから成る。自然環境については、まず計画の根本となる冬期流量を把握しなくてはならない。冬期間の河川流量は比較的安定しているものの、この自然流量が投入雪量と設定する条件となるため十分な調査が必要である。次に降雪量、気温、水温等の気象状況を把握する。またあわせて現況河道や流路工内の積雪状況、結氷・閉塞状況について十分な調査を実施する。

社会環境調査は流路工内への投入雪量を設定するためのものであり、計画区域内の除排雪状況を調べ、流路工への投雪区域を設定することにより、投入雪量を試算する。

試算された投入雪量に対し、冬期流量がおおむね十分であるか否かをチェックし、不足の場合はさらに最初に試算した投入雪量を減らせるかどうか、すなわち投雪区域を縮小するかどうかの検討をおこなう。投雪区域の縮小が妥当でない場合には新たに水源を確保する必要がある。方法としてはボーリング等により地下水を冬期間のみ河川に補給してやるか、上流の砂防ダムを雪ダムとして水源確保に用いることなどが考えられるが、これについては別途詳細な検討が必要である。

必要水量が設定されたら施設計画の検討をおこなう。これは流雪機能も有効に発揮させるための流路工構造と、流路工内へスムーズに排雪するための投入方法及び護岸・橋梁・フェンス等を含めた施設構造の検討から成る。冬期間の少ない流量で流雪機能も発揮させるためには、水道をしばた複断面河道が有効であると思われる。また落差工直下部で雪が詰まらないようにする工夫も必要である。

おわりに

冬期間における流路工の流雪利用について、今回は問題点の抽出と考え方の整理にとどま、たが、今後調査フローに従、た諸調査・検討を奥河川流域で実施し、流雪流路工の具体的な施設計画を検討していく考えである。

参考文献

流雪溝設計運営要領

監修 建設省 北陸地方建設局

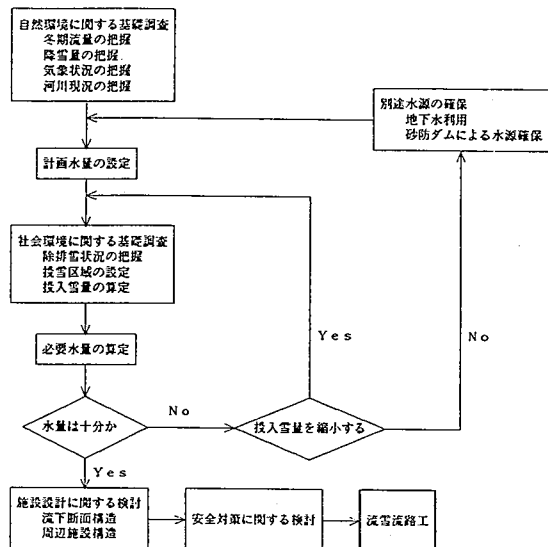


図-1 流雪流路工の検討手順