

特殊塗料の滑性を利用したミゼロン塗装流雪溝

(株) 大塚工業 正員 大塚貴之
三井金属塗料化学(株) 藤岡 忠
(株) 大塚工業 正員 大塚佐一郎
(株) 大塚工業 中川京子
(株) 大塚工業 大塚加寿美

1. はじめに

日本の豪雪地帯では、冬期間の市街地の交通環境を整備するために、種々の方法が開発され、使用されているが、除雪車や、流雪溝による方法が広く用いられている。

しかし、除雪車で除雪された雪は、場合によっては道路脇に積み上げられ、住宅密集地などで道路幅が狭い場合、除雪車の使用は出来ず、結局人が除雪しなければならない。

その点流雪溝による雪処理は、これらの問題点を解決してくれるが、ただ、従来の流雪溝では、水量の確保、勾配、凍結、着雪に加え、分岐部、合流部の閉塞、そして末端処理等に欠点がある。しかし、流雪溝は雪国の人達の長年の経験から出た、生活の知恵であり、克雪の基本である。それ故に、これらの欠点を解決すれば、これほど素晴らしいエネルギー節約の除雪技術はないと言っても過言ではない。

それで、弊社の「ミゼロン塗装流雪溝」は、コンクリート製流雪溝の内面に特殊ポリウレタン樹脂塗料を塗料ライニングすることによって、ミゼロンの滑性を最大限に利用し、流雪能力を高めると共に、コンクリートの磨耗を防ぐ優れた工法と言える。これに関しては、次に述べる新潟大学の熊教授が13年前に実験で実証しており、又施工より13年も経過し、その成果が良好であることより、ここに一層の普及を願ってその事例の一部を発表するものである。

2. ミゼロンとは

100%ソリッドの無溶剤型特殊ポリウレタン樹脂塗料で、0.5mm～3mm位までの膜厚を一回の塗装で確保できる超膜厚型長期重防蝕塗料である。アメリカで砕氷船の外板用に開発され、三井金属塗料化学(株)が技術提携し、現在に至っている。又、ミゼロンは長期重防蝕として、35年以上の耐用年数を有し、幅広く鉄、コンクリート、木材、ほとんどの物に付着し、画期的な塗料である。

3. ミゼロン塗装流雪溝の特徴

昭和56年の豪雪の教訓により、学問的見地から、生活環境からの除排雪を緊急且つ、効果的解明の必要性のもとに、文部省科学研究費助成金による研究の一環として、「ミゼロン塗装流雪溝」が選ばれた。特徴は、

(1) 無溶剤二液型塗料

無溶剤なので、塗装時の溶剤臭がなく、又溶剤による毒性や危険性が無いことから無公害、省資源型塗料といえる。

(2) 0.5mm～3mm位の超厚塗りが一度ででき、速乾性に優れる。

(3) 衝撃性、耐磨耗性、耐候性に優れ、低温時でも柔軟性に富み、塗膜強度がある。(表-1参照)

(4) 塗膜の摩擦係数が小さいため、滑性作用が高い。

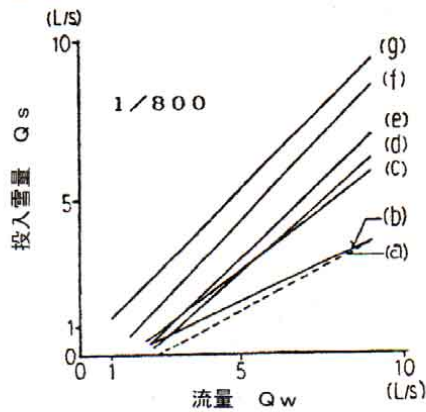
表-1 耐磨耗性の測定結果¹⁾

項目	材料	ミゼロン	セラミック	エポキシ	タールエポ
テーパー磨耗量(mg)		40	87	284	127

流雪溝 ミゼロン塗装 滑性 流量 耐磨耗

富山県富山市石田2-4 TEL(076)429-0755 FAX(076)429-2460

4. 流雪能力比較²⁾



- (a) コンクリート
- (b) コンクリート浸透性防水剤
- (c) 不飽和ポリエステル系ガラスフレーク塗料
- (d) アクリル系樹脂液
- (e) エポキシ樹脂+ウレタン樹脂+ガラスクロス
- (f) 塩化ビニールパイプ
- (g) 超厚膜型ポリウレタン樹脂塗料 (ミゼロン)

図-1 塗装・被覆水路とコンクリート製水路の流雪能力比較

このような結果から、非塗装のコンクリート水路(a)と、ミゼロン塗装したコンクリート水路(g)の流雪能力比を比べると、塗装した水路の方が3倍近く向上する。つまり、より多くの雪を処理するには、ミゼロン塗装を施した方が良いということになる。

5. 施工事例

(1) 水量が予定の半分しか確保できない

N県K町において、区画整理課の新しい町づくりで、流雪溝に初めてミゼロン塗装流雪溝が取り上げられた。

- ・着工 昭和63年10月 ・数量 1,486.1 m²
- ・評価 施工してから10年近く経っているが、大変好評である(水路段差による、塗膜が一部剥れる等のトラブルもあったが、すぐ補修し、現在に至る)。

(2) 川底があがり、水量の確保が難しく、又、暗渠でもあり、管理ができない。F県M建設事務所(写真-1)

- ・着工 平成10年8月 ・数量 2,404.4 m²
- ・評価 異状なく機能している様である。

(3) 分岐部・合流部での閉塞、勾配が強い(又は弱い)。Y県Y建設事務所

- ・着工 平成7年8月 ・数量 4,025.4 m²
- ・評価 地元の方々に雪が詰まらなると大変喜ばれ毎年施工している。

(4) 勾配1/800でも流雪機能を可能にした。N県O土木事務所(写真-2)

- ・着工 平成3年3月 ・数量 230.0 m²
- ・評価 一般的に流雪溝は勾配1/500以下で設計されるが、塗装したことにより、勾配1/800でも異状なく機能している。



写真-1 埋設型流雪溝(可変勾配型側溝)



写真-2 勾配1/800の流雪溝

6. まとめ

新潟大学の熊教授の研究グループが、弊社のミゼロン塗装流雪溝は「最も流雪能力が高く、かつ現場施工性、耐久性も良いようである」³⁾と発表して以来、13年経過し、そのことが現場で実証され、下記の用途にも有効であることがわかった。

- 1) 水量が少なく、勾配が緩く、屈曲部や分岐部においては、非塗装流雪溝では詰まって流れにくい、円滑に流れる。
- 2) 面的整備が可能であり、一度施工してしまえば、エネルギーの消費も無く、維持経費も殆ど不要である。

今後更にその用途が拡大していき、雪国の人達に対する負担が少しでも軽減されれば幸いである。

【参考文献】1) 日本下水道事業団：民間開発技術審査証明報告書、コンクリート防食被覆工法(ミゼロン被覆工法)(1995年4月)
 2)、3) 宮拓男、大熊孝、神立秀明：塗装流雪溝の流雪能力について、土木学会第42回年次学術講演会(1987年9月)
 大熊孝、大川秀雄、神立秀明、宮拓男、水落直人、中村一郎：流雪溝と消融雪溝の標準的計画・設計法に関する基礎的考察、日本雪氷学会(1989年12月)