

コンクリート水路保護・補修技術

OMライニング工法

OM水路ライニング工法協会

水路を経済的かつ効率的にメンテナンス

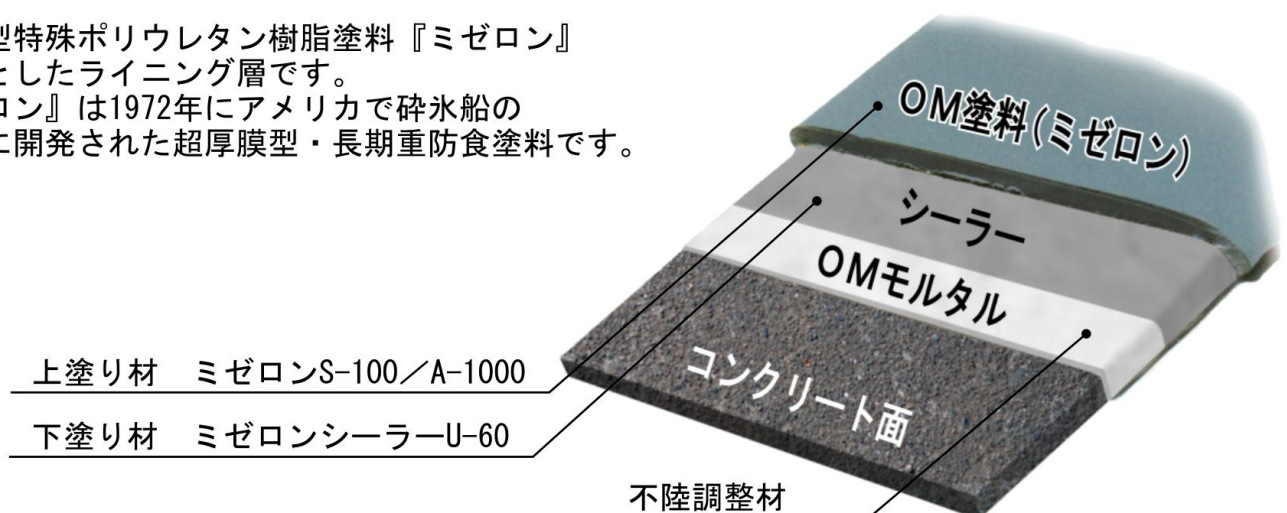
緑豊かな大地に脈々と流れる水の恵み。農作物を育み、生活水に防火用水にと水は身近な存在。コンクリート水路の整備によって、計画的に水が確保できるようになったものの、近年、コンクリート水路の老朽化・劣化により、補修・改修が余儀なくされています。OMライニング工法は、コンクリート面に強靱な防水被膜を短時間で形成し、水路の供用年数延長を目的とした水路保護・補修（改修）工法です。



OMライニングとは…

無溶剤型特殊ポリウレタン樹脂塗料『ミゼロン』を主体としたライニング層です。

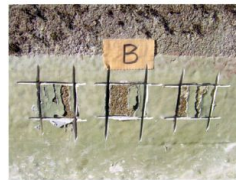
『ミゼロン』は1972年にアメリカで砕氷船の外板用に開発された超厚膜型・長期重防食塗料です。



OM塗料の特長

■ 付着力の持続

耐候性に優れ、長期に亘り構造物に密着
経年塗膜の付着強度試験で実証される



ライニング施工年1987年 19年経過後に外部試験会社による付着強度試験を行う

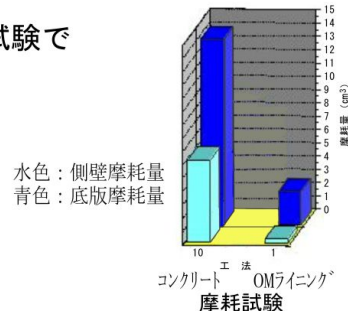
付着強度の測定結果			
測点	引張強度 (KN)	付着強度 (N/mm)	平均付着強度 (N/mm)
A-1	5.55	3.47	3.56
A-2	5.11	3.19	
A-3	6.42	4.01	
B-1	4.58	2.86	2.65
B-2	4.47	2.79	
B-3	3.67	2.29	

■ 耐摩耗性

摩耗に強いポリウレタン樹脂の厚膜層 農政局円形水槽水流耐摩耗試験で実証される

■ 耐水性・耐薬品性

緻密な塗膜は透水量が小さく防水性が高い
且つ、吸水率が小さいため塗膜の膨潤がない
酸性・アルカリ性の環境下にある構造物にも効果的である

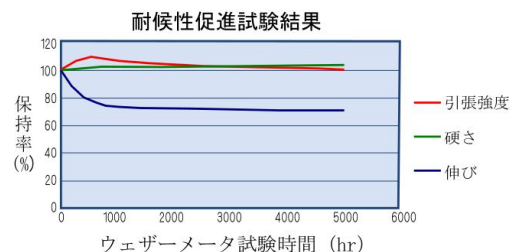


■ ひび割れ追従性

有機系工法の優位性である、微細なコンクリートの挙動に対応

■ 強い塗膜と適度な柔軟性

伸びすぎない塗膜は硬くて強度があり、長期間の紫外線下においても耐久性に優れた塗膜である



■ 耐凍害性

旧北海道開発局開発土木研究所 凍結融解抵抗性試験で実証される

■ 粗度係数の改善

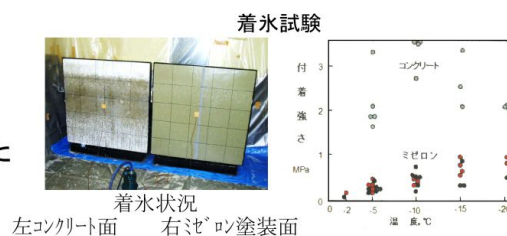
粗度係数 $n = 0.012$ で、水路機能を改善

■ 滑性作用

ミゼロン塗装流雪溝は新潟大学の研究で、雪処理能力が3倍に向上すると実証される (詳細 p. 5)

■ 着水の剥離性

着水の剥離のしやすさを、富山大学との共同研究で数値化した



<ミゼロンの塗膜性能>

項 目	代 表 値		規格値	試験規格及び条件
	S-100/A-1000	B-500/A-5000		
接 着 力 (MPa)	1.5 以上	1.5 以上	1.0 以上	JIS A 6916
引張破壊応力 (MPa)	21	15	8.0 以上	JIS K 7161-1, JIS K 7161-2
引張破壊ひずみ (%)	40	40	30 以上	JIS K 7161-1, JIS K 7161-2
硬 さ (HDD)	75	65	50 以上	JIS K 7215
吸水率 (%)	0.2	0.2	0.35 以下	JIS K 7209
透水性 (g)	0.02	0.02	—	JIS A 1404
耐摩耗性 (mg)	80	80	—	JIS K 7204 CS-17 1kg 1000回転
促進耐候性	割れ剥がれなし	割れ剥がれなし	—	ウェザーメーター 2000Hr
耐硫酸性	異常なし	異常なし	—	20%硫酸に浸漬 1年間
耐アルカリ性	異常なし	異常なし	—	飽和水酸化カルシウム浸漬1年間



下地処理

高圧洗浄機で洗浄します。
その後、ガスバーナーにて
コンクリートの表面を、
乾燥させます。



下塗り

ミゼロンシーラーU-60を
ローラー刷毛等にて
コンクリートに含浸させるよう
に塗布します。
(吸い込みがある場合は
光沢が出るまで塗り重ねます)



上塗り

ミゼロンS-100/A-1000を
専用塗装機にて規定膜厚に
なるように吹付けていきます。



完 成

30～60分で指触乾燥し、
3時間後には通水可能です。

不陸調整

損傷度合いに応じ
OMモルタルで凹凸修正します。

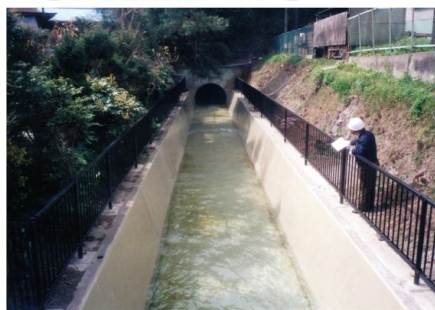
補 修

上塗り完了後に欠陥箇所が
発生した場合は、ミゼロンを
パテ状にしてヘラにて補修します。

標準仕様

工 程	材 料 名	塗装回数	塗布量 (kg/m ²)	膜 厚 (mm)	塗重時間	備 考
下地処理	高圧洗浄機にて洗浄後、乾燥させる					
(不陸調整)	一材形繊維補強ポリマーセメントモルタル 繊維強化速硬型補修用モルタル			OMモルタルN OMモルタルS	(5mm～15mm厚) (欠損補修用 10mm厚～)	
下 塗 り	一液型ポリウレタン樹脂塗料 ミゼロンシーラーU-60	1～2	0.2	—		ローラー刷毛等
上 塗 り	二液型無溶剤ポリウレタン樹脂塗料 ミゼロンS-100/A-1000	1	3～4	1.5～2.0	2～24	専用塗装機
補 修	ミゼロンS-100/A-1000 またはB-500/A-5000	—	—	—	—	専用塗装機 またはヘラ塗り
合 計		2	—	1.5～2.0	—	

【 水路補修全面 】



開水路



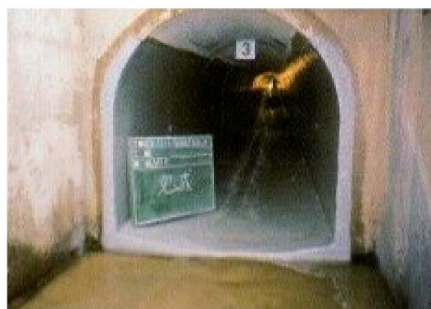
アルカリ骨材反応対策



凍害対策



山腹水路



トンネル



積みブロック

【 全面塗り31年経過後のミゼロン塗膜状況 】



農業用水路最古実績



平成2年（1990年）施工当初



31年経過 令和3年（2021年）撮影

【 水路補修目地・ひび割れ 】



大型フリューム目地補修



現場打ち水路（黒色）



V S側溝目地補修

【 目地塗り23年経過後のミゼロン塗膜状況 】



平成10年（1998年）施工当初



23年経過 令和3年（2021年）撮影



ミゼロン塗装流雪溝

OMライニング工法の開発は、雪国の除雪に利用される急流排水路「流雪溝」の内面塗装から始まります。新潟大学の流雪能力試験を経て、昭和62年（1987年）から流雪溝発祥の地、新潟県旧小出町において、約1.5kmを施工。その後は雪国各地にて機能向上、耐久性向上、除雪効率化（ロータリー車等から直接投入）など、様々な付加価値も得られることから、住民・利用者様に大変好評を得ております。

ミゼロン塗装流雪溝の効果

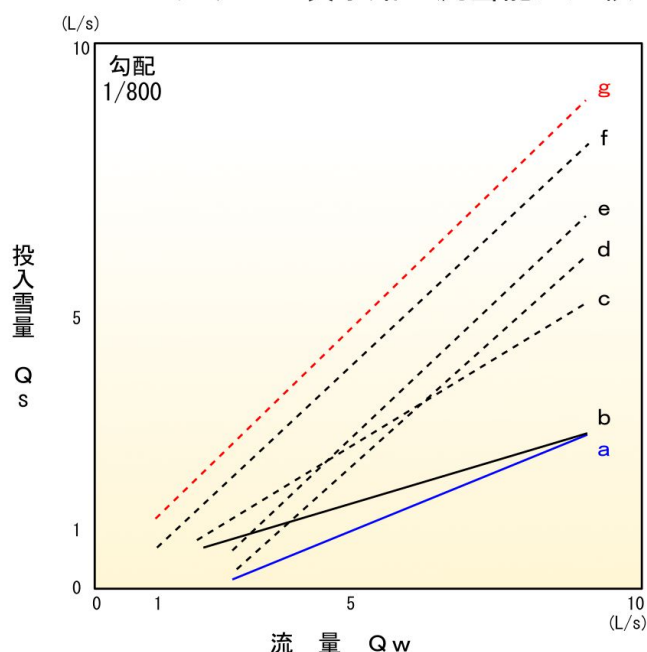
- ①摩擦係数が小さく、雪処理能力が高い
低勾配、少水量でも流雪溝の運用が可能となる
- ②雪の付着が少なく溢水を防止
雪氷の付着が少なく、溢水を招く閉塞を防ぐ
- ③耐久性の向上、粗度係数を維持
20年で5cm前後、摩耗で削られるとされる底盤の現場打ちコンクリートを保護



新潟大学との流雪能力試験

低勾配、少ない水量でもOM塗料ならこの威力！！

塗装・被覆水路と コンクリート製水路の流雪能力比較



- a…コンクリート
- b…コンクリート浸透性防水材
- 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+ウレタン塗料+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 **OM塗料**

	摩擦係数	摩擦係数比	流雪能力比
a	1.061	1	1
b	0.425	0.400	1.100
c	0.200	0.190	1.360
d	0.166	0.160	1.550
e	0.035	0.030	1.640
f	0.013	0.012	2.300
g	0.014	0.013	2.640

※参考資料 新潟大学工学部 第5回土木学会関東支部新潟会研究調査発表会論文集より

施工事例

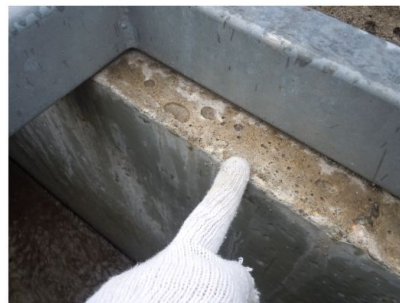
【 流雪溝・雪対策 】



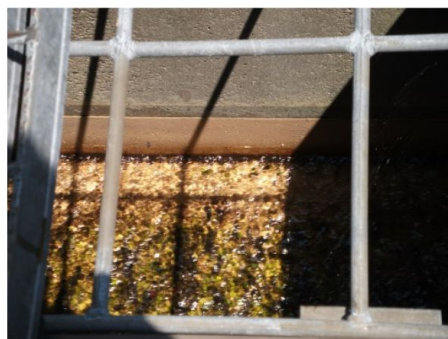
平成3年（1991年）施工当初



30年経過 令和3年（2021年）撮影



流雪溝最古実績
昭和63年（1988年）施工当初



22年経過 平成22年（2010年）撮影



31年経過 令和元年（2019年）撮影



23年経過 令和元年（2019年）撮影



温泉水流入



除雪車から直接投入可能



法面雪庇対策

【塗料荷姿】

品 名	荷 姿	
ミゼロン S-100 (塗料液)	250kg/ﾄﾞﾗﾑ	20kg/缶
ミゼロン A-1000 (硬化剤)	250kg/ﾄﾞﾗﾑ	20kg/缶
ミゼロン シーラーU-60	15kg/缶	
ミゼロン B-500/A-5000 (補修材)	1kg/セット	



ミゼロン塗装機（二液内部混合形塗装機）



お問い合わせ



株式会社 大塚工業

【OM水路ライニング工法協会事務局】

〒939-8193 富山市石田2-4
 TEL076-429-0755 FAX076-429-2460
 URL <http://www.ootuka.co.jp>
 e-mail: ootuka@ootuka.co.jp

取扱店