

ビニルエステル樹脂ガラスフレーク塗料

# ML-3000

## 優れた性能

低温硬化性・耐熱性・耐薬品性に優れています。

## 無溶剤タイプ

塗膜成分はすべて塗膜になるので、厚塗り塗装が可能です。

## 常温硬化

常温硬化のため取り扱いやすく加熱装置などを必要とせず現場施工が可能です。

## 優れた防食性

従来の塗料にはない優れた防食性を有しています。

## 高硬度・耐摩耗性

表面硬度が高く、耐摩耗性に優れています。

大日本塗料株式会社

# ML-3000

## 循環水用鋼管内面コーティング材として

## 画期的な新時代を拓く

## 「ML-3000」

循環水用鋼管の内面は、固形物や付着した動植物の除去時における損傷など、定期検査毎に補修を行うのが実状でした。そのため、近年、この分野に耐摩耗性、耐衝撃性に優れた各種樹脂ライニング材が注目されていますが、これは特殊な塗装設備や、複雑な塗装工程のため、作業性が悪く、高コストとなる難点があり実用には至っていませんでした。

弊社は、長年培った鋼管用塗料と塗装の技術を駆使し、ここに、この問題を一挙に解決する樹脂ライニングの特長を備え、しかも常温硬化形で一般の塗料と同等の作業性を有する厚膜形ライニング材「ML-3000」を開発し30年以上経過、多数の実績を残しております。

「ML-3000」は、循環水用鋼管内面コーティング材として最高の性能を有しております。

## 「ML-3000」は、

## ビニルエステル樹脂をベースに

## 鱗片状のガラスフレークで強化し、

## 化学的、物理的性能を飛躍的に

## 向上させた鋼管内面用塗料です。

「ML-3000」のベースとなる樹脂は、密着性・耐薬品性に優れたビニルエステル樹脂で、特に、防食性・耐水性・耐薬品性が優れているとともに、密着性・可とう性などの物理的特性にも高い性能を示します。又、ガラスフレークは、塗膜中に層状に配列され、塗膜内の残留ストレスを解消し、さらに、腐食性イオン・水蒸気・気体などの塗膜内への拡散透過を抑制することで、長期にわたって優れた防食性を発揮します。



## 用途

- 海水導入管内面
- 海洋構造物
- ペンストック内面
- 下水道管内面
- 下水処理関係設備
- 送油管内面

※上記以外の用途に使用される場合は、弊社にお問い合わせ下さい。

## 商品構成

商品名	色相	容量
ML-3000 下塗	さび色	16,16kgセット (主剤16kg 硬化剤0.16kg)
ML-3000 中塗	ダークグレー	
ML-3000 上塗	グレー	16,32kgセット (主剤16kg 硬化剤0.16kg×2)
ML-3000 反応性希釈剤	——	16L
ML-3000 洗浄用シンナー	——	

注) 硬化剤は、施工時期に合わせて夏型 (0.16kg) 又は冬型 (0.16kg×2) がセットされます。

## 関連法規

	主 剤	硬 化 剤
危険物表示	第4類第2石油類	第5類第2種自己反応性物質 有機過酸化物
有機溶剤区分	第2種有機溶剤含有物	——
有害物質表示	SDS参照	SDS参照
劇物表示	——	——

# ML-3000

## 塗料性状

項目		ML-3000 下塗				ML-3000 中塗				ML-3000 上塗			
容姿		二液性				二液性				二液性			
色相		さび色				ダークグレー				グレー			
光沢		つや消し				つや消し				つや消し			
密度 (23℃)	塗料	1.30				1.21				1.21			
	揮発分	—				—				—			
粘度 (23℃・リオン粘度計)		20ポイズ				30ポイズ				30ポイズ			
加熱残分		100% (理論上)				100% (理論上)				100% (理論上)			
半硬化時間	使用硬化剤	温度				温度				温度			
		5℃	10℃	20℃	30℃	5℃	10℃	20℃	30℃	5℃	10℃	20℃	30℃
	夏型	—	—	8時間	4時間	—	—	6時間	3時間	—	—	6時間	3時間
	冬型	18時間	12時間	—	—	18時間	12時間	—	—	18時間	12時間	—	—
引火点		SDS参照				SDS参照				SDS参照			
発火点		SDS参照				SDS参照				SDS参照			
爆発限界 (下限～上限)		SDS参照				SDS参照				SDS参照			
貯蔵有効期間		3ヶ月				3ヶ月				3ヶ月			

上記、塗料性状の数値は標準を示すものであり、若干の変動があります。

## 塗装基準

項目		ML-3000 下塗				ML-3000 中塗				ML-3000 上塗			
下地処理		鉄面：プラストSSPC-SP10 (ISO-Sa2½)				—				—			
調合法		主剤100部 硬化剤1部、2部 (重量比)				主剤100部 硬化剤1部、2部 (重量比)				主剤100部 硬化剤1部、2部 (重量比)			
可使時間	使用硬化剤	温度				温度				温度			
		5℃	10℃	20℃	30℃	5℃	10℃	20℃	30℃	5℃	10℃	20℃	30℃
	夏型	—	—	2時間	1時間	—	—	2時間	1時間	—	—	2時間	1時間
	冬型	8時間	5時間	—	—	7時間	4時間	—	—	7時間	4時間	—	—
使用希釈剤		ML-3000反応性希釈剤				ML-3000反応性希釈剤				ML-3000反応性希釈剤			
洗浄剤		ML-3000洗浄用シンナー				ML-3000洗浄用シンナー				ML-3000洗浄用シンナー			
塗装法	塗装方法	エアレス				エアレス				エアレス			
	希釈率※	5%以内				5%以内				5%以内			
	標準使用量	0.35kg/m <sup>2</sup> /回				0.75kg/m <sup>2</sup> /回				0.75kg/m <sup>2</sup> /回			
	標準膜厚	150μm/回				350μm/回				350μm/回			
	ウエット膜厚	200μm				550μm				550μm			
エアレス塗装条件		1次圧0.5MPa (5kg/cm <sup>2</sup> )以上 2次圧25MPa (250kg/cm <sup>2</sup> )以上				1次圧0.5MPa (5kg/cm <sup>2</sup> )以上 2次圧25MPa (250kg/cm <sup>2</sup> )以上				1次圧0.5MPa (5kg/cm <sup>2</sup> )以上 2次圧25MPa (250kg/cm <sup>2</sup> )以上			
		ポンプ比 50 : 1 以上 チップNo.163-417~621(16C09~25C13)				ポンプ比 50 : 1 以上 チップNo.163-429~633(45C09~60C13)				ポンプ比 50 : 1 以上 チップNo.163-429~633(45C09~60C13)			
塗装間隔	温度	5℃	10℃	20℃	30℃	5℃	10℃	20℃	30℃	—			
	最小	(24時間)	(18時間)	12時間	6時間	(24時間)	(18時間)	10時間	5時間	—			
	最大	(7日)	(7日)	7日	7日	(7日)	(7日)	7日	7日	—			

※本カタログ値は、製品を適正にご使用頂くための代表値を記載したものです。記載条件以外の場合は、事前にお問い合わせ下さい。

注) 1. 標準使用量は被塗物の形状や塗装条件によって異なります。

2. 上記、塗装間隔は標準の環境における間隔を示すものであり、環境により変動します。塗り重ねの時は表面サンディングをして下さい。

3. ( )内は、冬型硬化剤 (0.16kg×2) を使用した場合の数値です。

※希釈率は厳守して下さい。

# ML-3000

## 塗膜性能

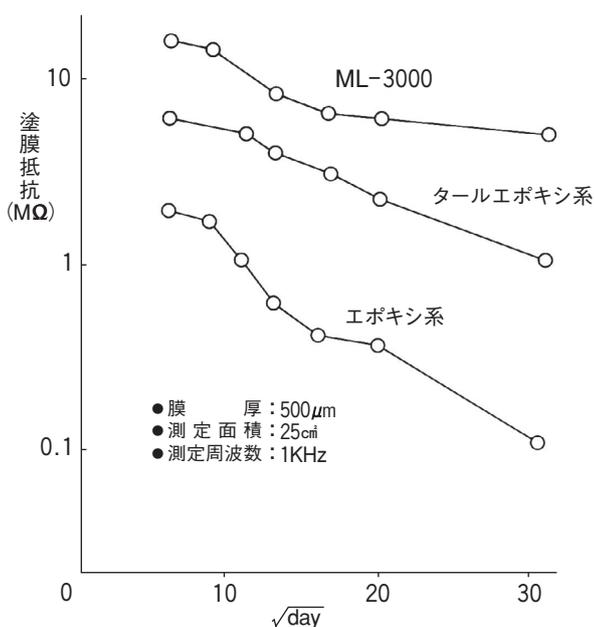
### 物理的特性

項目	性状値	試験方法
引張強度	200~300kg/cm <sup>2</sup>	JIS K 7113
曲げ強度	400~600kg/cm <sup>2</sup>	JIS K 7203
圧縮強度	800~1000kg/cm <sup>2</sup>	JIS K 7208
引張剪断	150~200kg/cm <sup>2</sup>	250mm/min 20°C
伸び率	1.0~1.5%	JIS K 7113
線膨張係数	2.0~3.0×10 <sup>-5</sup> /°C	JIS K 6911
硬度	5H	JIS K 5600
	80	バーコル硬度
耐衝撃性	500g×1/2' 高さ50cm合格	デュボン衝撃試験
耐摩耗性	6.4mg/200kg	ASTM-D-968-51に準ずる(但し重量減)
撓み(偏平)率	7%	—
水蒸気透過率	0.05g/m <sup>2</sup> /24Hrs	JIS Z 0208
SS、SUS材との接着強度	70kg/cm <sup>2</sup> 以上	接着剤アラルダイトスタンダード400-B 25mm/min 20°C

### 化学的特性

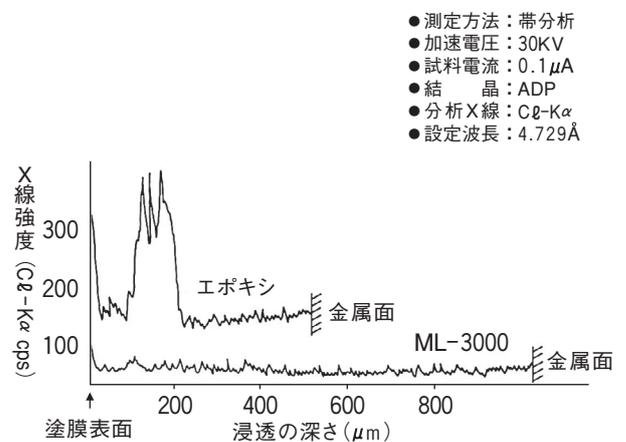
項目	ML-3000	タールエポキシ塗料
塩水噴霧10,000時間	○	△
耐湿試験10,000時間	○	△
薬品浸漬試験(3年)	3%食塩水	○
	10%硫酸	○
	20%塩酸	○
	5%苛性ソーダ(5ヶ月)	○
	原油	○
	ガソリン	○
98°C水道水浸透試験(ライニングテスター使用)7日間	○	×(2日)
60°C水道水浸透試験(ライニングテスター使用)1ヶ月	○	×(2日)
冷熱サイクル試験 10サイクル(80°C 8H/−20°C 16H)	○	○

### ●3%食塩水浸漬時の塗膜抵抗の経時変化



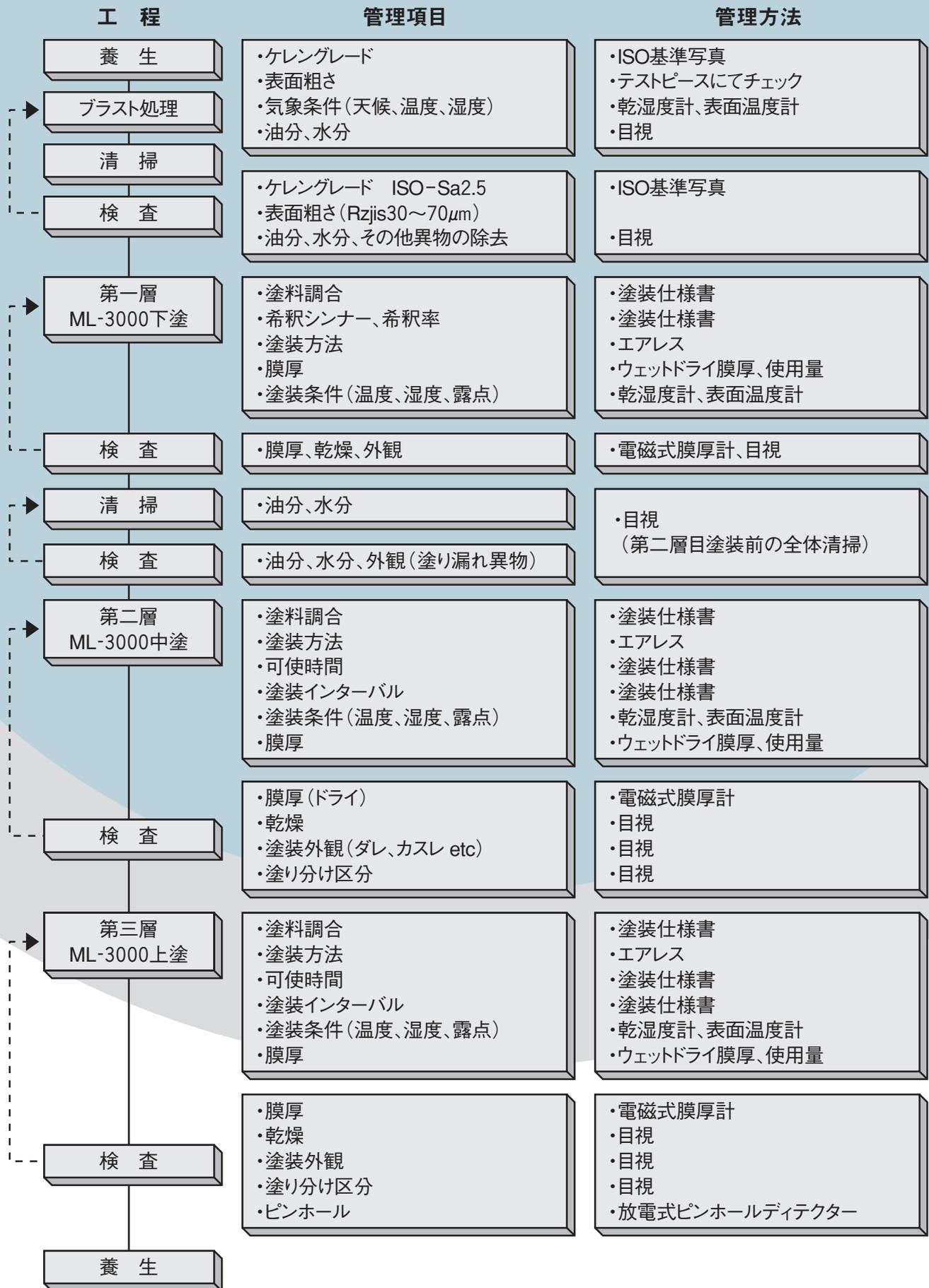
### ●食塩水浸漬時の浸透度分析

ML-3000およびエポキシ塗膜を3%食塩水に20°Cで3年間浸漬し、Cl<sup>-</sup>(塩素イオン)の浸透度をXMA(島津ARL エレクトロンマイクロプローブX線アナライザー-EMX-2A型)により分析した。



# ML-3000

## ML-3000システム標準塗装手順



# ML-3000

## 標準塗装仕様

工程	商品名	色相	混合比率 (重量比)	希釈率 (重量比%)	塗装方法	標準使用量 (kg/m <sup>2</sup> /回)	膜厚 (μm)	塗装間隔 (20℃)
素地調整 (1次表面処理)	ブラスト処理 SSPC-SP10 (ISO-Sa2½)以上							4時間以内
下塗り	ML-3000 下塗	さび色	主 剤 100 硬化剤 1~2	5%以内	エアレス塗装	0.35	150	12時間~7日
中塗り	ML-3000 中塗	ダーク グレー	主 剤 100 硬化剤 1~2	5%以内	エアレス塗装	0.75	350	10時間~7日
上塗り	ML-3000 上塗	グレー	主 剤 100 硬化剤 1~2	5%以内	エアレス塗装	0.75	350	——

※本カタログ値は、製品を適正にご使用頂くための代表値を記載したものです。  
記載条件以外の場合は、事前にお問い合わせ下さい。

●施工要領などの詳細については弊社にご相談下さい。

## 施工上の注意

### ①主剤と硬化剤の混合

主剤を十分攪拌してから規定の硬化剤を加え、再度十分に攪拌して下さい。攪拌が不十分な場合は、部分的に硬化不良が生じる場合があります。

硬化剤の混合割合が小さいので、特にご注意下さい。

### ②可使時間と器具の洗浄

一般の溶剤形塗料に比べ可使時間が非常に短いため、混合塗料はすみやかに塗装して下さい。又、塗装を中断する場合は、塗料を抜き取り、塗装器具をML-3000洗浄用シンナーで洗って下さい。塗装を再開する際には、直前にML-3000反応性希釈剤で洗浄して下さい。

### ③塗装作業時の換気

低沸点モノマーを含有していますので、十分な換気を行って下さい。

### ④保管

主剤は、塗料温度が上がると増粘する傾向がありますので、なるべく冷所に保管して下さい。

硬化剤は、第1類過酸化物に属しますので、高温・直射日光下に置くことは危険です。必ず冷所（できれば冷蔵庫）に保管願います。

### ⑤廃棄

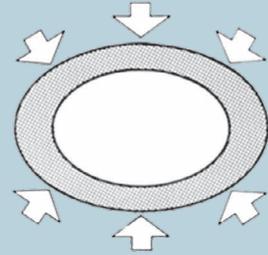
混合塗料はゲル化の際、発熱します。（最高発熱温度120~140℃）  
残品は1ヶ所に集め、可燃物から離して廃棄して下さい。

# ML-3000

「ML-3000」で完璧に塗装された循環水用鋼管は、数々の優秀な性能を発揮しています。

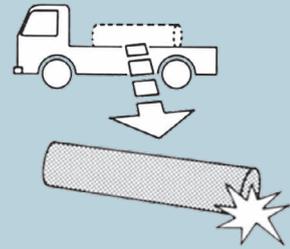
## 1. 鋼管のたゆみに追従する可とう性に優れた塗膜

循環水用鋼管は、あらゆる圧力が負荷されて、固形物などの障害にさらされる過酷な条件下で使用されます。そのため、外圧・内圧に耐え、しかも長期にわたってその密着性を発揮する優秀な塗膜が不可欠となり、その条件をML-3000は、完璧に満足させます。



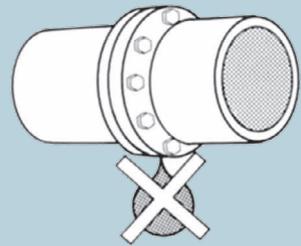
## 2. 高さ3mでの鋼管落下でも塗膜に異常がない。

荷役作業での落下事故を想定し、ML-3000 塗装鋼管のモビールクレーンによる落下テスト、およびトラック荷台（高さ1.5m）よりの突き落としテストを実施した結果、塗膜には、何らの異常も認められませんでした。



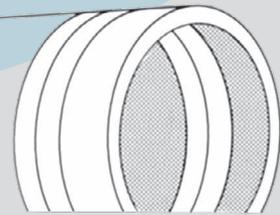
## 3. 水漏れを生じない鋼管フランジ塗面

鋼管の接合部は、水圧その他数々の悪条件にさらされますが、ML-3000で塗装したフランジの接合部は、実用以上の負荷による水圧テストにも十分耐え抜き、水もれ、塗面の損傷が認められず、その優秀さをいかに発揮しています。



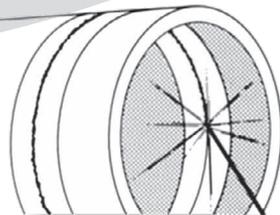
## 4. 溶接時には、管端塗り残しを従来と同等のスタンス幅で可能。

作業上必要とされる溶接時には、溶接する非塗装面の幅が、溶接熱の塗装面への影響のため重要な問題となりますが、ML-3000 塗装においては、従来の塗り残し幅で塗膜への影響がなく、十分可能です。



## 5. 現場溶接スパッタースラグによる塗膜焼損が少なく、クラックの発生がない。

工場塗装鋼管は、現場溶接時にゴム板などによる塗膜保護をしないとき、溶接スパッタースラグにより、工場塗装部に、焼損、クラックの発生が起こる場合がありますが、ML-3000では、鋼面まで焼損することなく、クラックもほとんど発生しません。



# 使用上の注意

- ML-3000 下塗
- ML-3000 中塗
- ML-3000 上塗
- ML-3000 反応性希釈剤
- ML-3000 洗浄用シンナー

引火性の液体で危険有害性情報のある物質を含有していますので、取扱いには下記の注意事項を守って下さい。

※詳細な内容は、安全データシート (SDS) をご参照下さい。

#### ●取扱い上の注意

1. 火気のない局所排気装置を設けたところで使用して下さい。
2. 塗装中、乾燥中は換気をよくし、蒸気を吸込まないようにして下さい。
3. 取扱い中は、皮ふにふれないようにし、必要に応じて下記の保護具を着用して下さい。  
有機ガス用防毒マスク又は送気マスク、頭巾、保護めがね、長袖の作業衣、えり巻きタオル、保護手袋等。
4. 取扱い後は、手洗い及びうがいを十分に行って下さい。
5. 塗料の付いたウエスや塗料カス、スプレーダストは廃棄するまで水につけておいて下さい。
6. よくフタをし、40℃以下の一定の場所に貯蔵して下さい。
7. 子供の手の届かないところに保管して下さい。
8. 捨てる時は、産業廃棄物として処分して下さい。
9. 本来の用途以外に使用しないで下さい。
10. 容器は垂直に持ち上げて下さい。斜めに持ち上げると取っ手が外れ、落下事故の危険があります。

#### ●緊急時の処置

1. 火災時には炭酸ガス消火器、泡消火器又は粉末消火器を用いて下さい。
2. 目に入った時には、多量の水で洗い、できるだけ早く医師の診察を受けて下さい。
3. 誤って飲み込んだ時には、できるだけ早く医師の診察を受けて下さい。
4. 皮ふに付着した時には、多量の石けん水で洗い落とし、痛みや皮ふに変化等がある場合には、医師の診察を受けて下さい。
5. 蒸気、ガス等を吸込んで気分が悪くなった時には、安静にし、医師の診察を受けて下さい。
6. 容器からこぼれた時には、布で拭きとり、その布を水の入った容器に保管して下さい。

⑥⑦

- ML-3000 下塗 硬化剤
- ML-3000 中塗 硬化剤
- ML-3000 上塗 硬化剤

危険有害性情報のある物質を含有していますので、取扱いには下記の注意事項を守って下さい。

※詳細な内容は、安全データシート (SDS) をご参照下さい。

#### ●取扱い上の注意

1. 火気のない局所排気装置を設けたところで使用して下さい。
2. 塗装中、乾燥中は換気をよくし、蒸気を吸込まないようにして下さい。
3. 熱源、火気、直射日光から隔離して下さい。
4. 衝撃や摩擦を加えないで下さい。
5. 促進剤や他の薬品と直接混じると激しく分解し、発火する場合があります。
6. 異物が入らないよう容器は密閉して下さい。
7. 取扱い中は、皮ふにふれないようにし、必要に応じて下記の保護具を着用して下さい。  
有機ガス用防毒マスク又は送気マスク、頭巾、保護めがね、長袖の作業衣、えり巻きタオル、保護手袋等。
8. 取扱い後は、手洗い及び洗顔を十分に行って下さい。
9. 冷暗所、乾燥した場所に貯蔵して下さい。
10. 子供の手の届かないところに保管して下さい。
11. 空容器は水洗してから処分して下さい。

#### ●緊急時の処置

1. 火災時には安全な距離から水、霧、泡、強化液消火器で消火して下さい。大量の場合は退避して下さい。
2. 目に入った時には、多量の水で洗い、できるだけ早く医師の診察を受けて下さい。
3. 皮ふに付着した時には、多量の石けん水で洗い落とし、痛みや皮ふに変化等がある場合には、医師の診察を受けて下さい。
4. 蒸気、ガス等を吸込んで気分が悪くなった時には、安静にし、医師の診察を受けて下さい。
5. 作業衣に付着した時には、その汚れをよく落として下さい。
6. 容器からこぼれた時には、布で拭きとり、その布を水の入った容器に保管して下さい。

⑭⑰

※本カタログに記載以外の条件で使用される場合は、弊社にお問い合わせ下さい。  
※本製品の内容は予告なく変更することがあります。  
※本カタログに記載の内容について、無断転載・複製を禁じます。

## DNT 大日本塗料株式会社

#### ●東日本販売部

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 東京営業所 ☎03-5710-4501 ☎144-0052  | 東京都大田区蒲田5-13-23 (TOKYU REIT 蒲田ビル)  |
| 札幌営業所 ☎011-822-1661 ☎003-0012  | 札幌市白石区中央二条1-5-1                    |
| 仙台営業所 ☎022-288-8866 ☎984-0011  | 仙台市若林区六丁の目西町8-1 (齋喜センタービル)         |
| 北関東営業所 ☎0480-26-5111 ☎346-0003 | 埼玉県久喜市久喜中央1丁目5-18 (辻屋ビル)           |
| 新潟営業所 ☎025-244-7890 ☎950-0912  | 新潟市中央区南笹口1-1-54 (日生南笹口ビル)          |
| 千葉営業所 ☎043-225-1721 ☎260-0015  | 千葉市中央区富士見2-7-5 (富士見ハイネスビル)         |
| 神奈川営業所 ☎042-786-1831 ☎252-0233 | 神奈川県横浜市中央区磯山台1-7-7 (トラスト・テック相模原ビル) |
| 静岡営業所 ☎054-254-5341 ☎420-0857  | 静岡市葵区御幸町8 (静岡三菱ビル)                 |

#### ●西日本販売部

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 大阪営業所 ☎06-6266-3116 ☎542-0081  | 大阪府中央区南船場1-18-11 (SRビル長堀)    |
| 名古屋営業所 ☎052-332-1701 ☎460-0022 | 名古屋市中区金山1-12-14 (金山総合ビル)     |
| 富山営業所 ☎076-444-5260 ☎930-0005  | 富山市新桜町6-15 (Toyama Sakuraビル) |
| 京滋営業所 ☎075-595-7761 ☎607-8085  | 京都市山科区竹鼻堂ノ前町46-1 (京都山科ビル)    |
| 姫路出張所 ☎079-226-5727 ☎670-0965  | 兵庫県姫路市東延末1-1 (姫路NKビル)        |
| 岡山営業所 ☎086-214-1852 ☎700-0034  | 岡山市北区高柳東町10-30               |
| 広島営業所 ☎082-286-2811 ☎732-0802  | 広島市南区大州3-4-1                 |
| 高松営業所 ☎087-869-2585 ☎761-8075  | 高松市多肥下町1511-1 (サンフラワー通り東ビルI) |
| 福岡営業所 ☎092-938-8222 ☎811-2317  | 福岡県糟屋郡粕屋町長者原東3-10-5          |

塗料相談室 フリーコール 0120-98-1716 <sup>い-ないろ</sup> https://www.dnt.co.jp/