

3M Science.
Applied to Life.™

3M™ 風車用ブレードプロテクションテープ 2.1 W8751, W8781

Improve reliability.

Reduce costs.

Increase efficiency.

That's where 3M can help.





世界の現場で使われている
3M™ 風車用プロテクションテープ。

150,000 以上の
施工実績※

3M™ プロテクションテープは、
ヨーロッパをはじめ、中国、アメリカを
中心に20年以上の実績があります。

※ブレード数



ユーザー様の声

国内外の導入企業様より高い評価をいただいております。

発電事業者様（日本）：

平均5年でテープは貼替をしています。コーティングより断然もちがいです。新製品のW87xxが、更にもつなら、ぜひ使ってみたいです。

現場管理者様（日本）：

沿岸部は砂がすごいからコーティングじゃもたない。3Mのテープでないと厳しいです。

メンテナンス会社様（日本）：

3Mのテープは簡単に貼れるので、人手不足解消になります。早く次の現場にも行けます。

テープはFRPの保護になる。FRPの亀裂は放っておくと大規模修復になって大変なんです。

米国のメンテナンス会社様：

USでは初めはみんなコーティングを使っていましたが、テープの方が簡単で品質も保てます。今やテープはスタンダードです。

ブレードの維持費を減らす

3M™ 風車用ブレードプロテクションテープ2.1 W8751, W8781



- 柔軟性のあるウレタン基材にアクリル粘着剤を配したテープで、風力発電機のブレードを保護。
- 自然環境下の雨、砂、汚れ等で発生するエロージョンを長期にわたり低減。
- 従来品 (W8750, W8780) に比べ、耐環境、耐紫外線性を向上。

3Mのプロテクションテープ工法の特長 (既存工法コーティングとの違い)

高い耐久性

(既存工法)

- 1-2年で再施工が必要
- 毎年、ブレード保護費用がかかる
- 1層だと耐久性が保てず、2-3度塗りが標準



(3Mのテープ工法)

- 旧シリーズのW86xxで平均3-5年の耐久性 (場所によって差はあります)
- W87xxシリーズは、W86xxの更に3-5倍*の耐久性

* 3Mの実施したレインエロージョンテストによる

容易な施工性

(既存工法)

- 雨の日は施工が難しい
- 温度、湿度条件の制約
- 作業不可な日による作業期間の延長と人工代増加
- 硬化時間が長い



(3Mのテープ工法)

- 雨でも貼れて湿度の制約無し (シーリング作業は雨天時NG)
- ロープワーク可能
- 外気温10°C以上あれば可
- 海沿いでの作業可能

短時間・高品質

(既存工法)

- 技術力がある人、無い人で仕上がりに差が出る
- 現場作業員不足
- 作業日数、養生時間がかかる (平均3日以上)



(3Mのテープ工法)

- テープは厚みバラつきが少ない仕上がり
- 簡単に貼れる
- 作業中の貼り直しが簡単
- 作業時間は平均8時間※ (コーティングの1/3)

* 作業環境による

1 基あたりのトータルコスト比較

約2日分の施工代がお得になります。

- 施工日数に伴う人工、クレーン等の費用を削減することができます。
- ブレードの保護に関わる施工日数を短縮し、次の現場へとスムーズに進めることが可能です。
- テープは厚みが均一のため、作業員による仕上がりのバラツキを減らすことが可能です。

	作業員	作業日数	施工※ ¹	クレーン※ ²
一般的なコーティング	2人	3日	3日分	3日分
3M™ プロテクションテープ W87xxシリーズ	2人	1日 (8時間前後)	1日分	1日分
差	—	−2日	−2日分	−2日分

※1: 1基あたり (交通費込) 人工、施工時間 ※2: 1基あたり 65t, 1日 (オペ付)

製品仕様

項目	数値	試験方法
幅 ^{※1} (mm)	305	金尺にて測定
テープ厚み (μm)	360	厚み計にて測定 (剥離フィルム除く)
巻き長さ (m)	33	測定器にて計測
引っ張り破断強度 (MPa)	31	ASTM D882 Method A
破断時の伸び (%)	1500	ASTM D882 Method A
ピール接着力：エポキシ材表面 ^{※2} (N/cm)	7.9	ASTM D1000 180° Peel
ピール接着力：エポキシ材+W9910塗布表面 ^{※3} (N/cm)	9.1	ASTM D1000 180° Peel
硬度 (ショアA)	70	ASTM D2240

※1 製品幅についてはバリエーションがありますので、弊社担当にお問い合わせください。

※2 接着力については、用いる被着面の物理的、化学的状态に大きく依存する可能性があります。(21°C, 貼りあわせ後24時間)

※3 3M™プライマー(ワイブ式)W9910については、別途3M™プライマー(ワイブ式)W9910製品説明書を参照ください。

最大600%の伸び。
高易施工性の
W87xxシリーズ

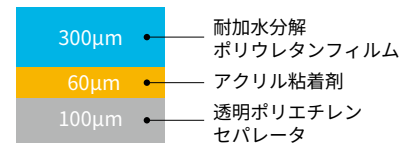


FRP表面の激しいレインエロージョン例

	W8751	W8781
表面基材	ウレタン (マット仕上げ)	
色	透明	グレー

〈構成図〉

粘着剤の改良により、耐せん断剥がれ性が向上しました。表面はマット仕上げのため、スキージーが滑りやすく、施工しやすいテープです。




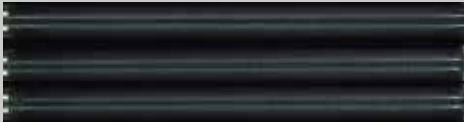
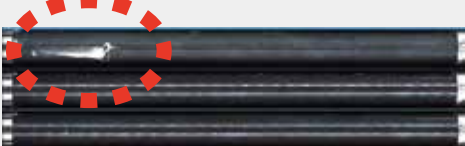
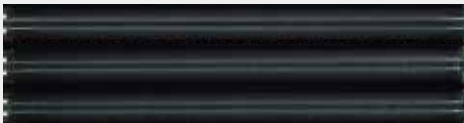
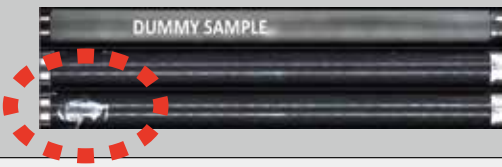





■ 耐久性のテスト比較

レインエロージョンテスト (RET)

従来品のW8750 (屋外耐候平均5年以上)は過酷なレインエロージョンテスト (下記にテスト条件を記載)で31.5時間で穴が開きましたが、新製品のW8751は、50時間たっても外観、粘着力等の耐久性に問題がありません。

WPT2.0 VS **WPT2.1** Rain erosion Test @AeroNodic

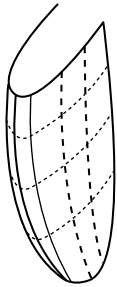
時間	Wind protection tape 2.0	Wind protection tape 2.1
0時間経過		
20時間経過		
32.5時間経過		
35.5時間経過		
50時間経過		

※ AeroNordic社にて測定、測定条件は以下
Vtip 140 m/s, 2.0~2.5mm droplet diameter, 30~35mm/hr

基本的な施工方法

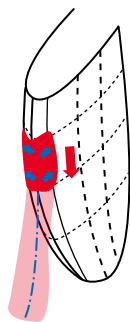
1. 前処理

修復済のブレードを#320
研磨パッドで仕上げる



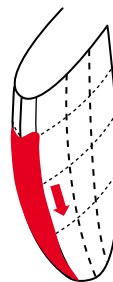
2. 貼り付け

テープを上から1枚貼りする
(繋ぎ無しが推奨)



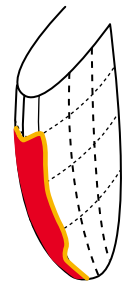
3. 先端部の処理

先端は必要に応じて
トリミングする



4. エッジシール

テープ周囲をシーリングして
終了する

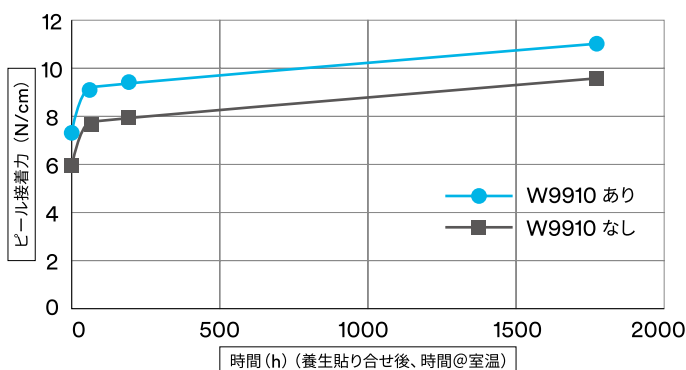


3M™ 風車用ブレードプロテクションテープ2.1 施工補助製品



3M™ プライマー (ワイプ式) W9910

- 3M™ プロテクションテープ2.1を施工する際に、風力発電機のブレード表面における初期および恒久的な接着性を高めることができます。
- 特にポリウレタン系塗料、エポキシ系プライマー、エポキシ系コンポジットなどの表面では高い効果が得られます。
- 一辺が約178mmの不織布にアルコール類と数%の有効成分が含浸されています。



3M™ エッジシーラー W2600

- 本製品は、3M™ プロテクションテープ2.1において、施工の現場でテープのエッジをシーリングするためのポリウレタン系シーリング剤キットです。2液の硬化タイプです。専用のアプリケーターと付属のノズルを用いることで、現場で簡単に施工が可能です。
- 専用のカートリッジにパートAとパートBがそれぞれ封入されています。

特性		試験方法	代表値
色		外観目視	透明
粘度 (mmPa sec)	パートA※1	ASTM D2196	20,000 ~ 40,000
	パートB※2		
固形分			100%
ショア硬度 C	24時間後	ASTM D2240	64
	48時間後		68
タックフリータイム (min) ※3		ASTM D5859	23

※ 写真は、専用のアプリケーターに装着したときの製品外観です。別途3M™ EPX™ PLUS II Applicatorをお買い求めください。

ブレード補修関連製品



特性	代表値
容量	200 mL
材質	エポキシ樹脂
密度	1.0 g/cm ³
色	青
様態	ペースト
固形分	100%
使用可能温度	-28～82°C
作業可能温度	10°C以上
可使時間	10分*
サンディング可能時間	30分*
塗装可能時間	30分*

※ 21°C 50%RHにて測定

3M™ 風車用エポキシフィラー W3120

- ブレードの軽微な傷を補修する材料です。
- 柔軟で丈夫な2液性のエポキシ樹脂です。
- 汎用のアプリケーションと製品に添付しているミキシングノズルを用いることで正確な混合と施工を行うことができます。
- エポキシ樹脂のため高湿度下でも作業が可能で気泡が発生しにくい特性があります。(40°C 90%環境にて試験)

各種数値は参考値であり、保証値ではありません。仕様及び外観は、予告なく変更されることがありますのでご了承ください。本書に記載してある事項、技術上のデータ並びに推奨は、すべて当社の信頼している実験に基づいていますが、その正確性若しくは完全性について保証するものではありません。使用者は使用に先立って製品が自己の用途に適合するか否かを判断し、それに伴う危険と責任のすべてを負うものとします。売主及び製造者の義務は、不良であることが証明された製品を取り替えることに限定され、それ以外の責任は負いません。本書に記載されていない事項若しくは推奨は、売主及び製造者の役員が署名した契約書によらない限り、当社は責任を負いません。


3M、EPXIは、3M社の商標です。

3M

スリーエム ジャパン株式会社
電力マーケット事業部
<http://go.3M.com/Renewable>

Please Recycle. Printed in Japan.
© 3M 2020. All Rights Reserved.
ELE-605-E(1220)

カスタマーコールセンター

製品のお問い合わせはナビダイヤルで
 **0570-012-321**
9:00～17:00 / 月～金 (土日祝年末年始は除く)