

LLFA[®]テープ
ALFA[®]TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



性能データから見る LLFA製品の特長、有効性、採用例 について

電気・通信ケーブルの接続部を69kVまで絶縁シール（防水、防食、耐紫外線）
あらゆるパイプの漏れを瞬時に修理する革命的製品（水、温水、温泉、ガス、エアなど）

GTG ENGINEERING INC
日本総代理店 マテックス株式会社

Copyright (C) 2011 MATEX CO.,LTD All Rights Reserved.

ケース1

24時間操業の生産工場、夜中に配管から水漏れ発生!!
バルブを閉めたら生産ラインに影響してしまう。

工務部のスタッフはすでに全員退社。製造部のスタッフだけが在社。

ケース2

コンプレッサー付近からエアー漏れが発生!! エアーの漏れでは実害は無いが、コンプレッサーが頻繁に稼働していて年間の電力消費量が増加してしまった。

ケース3

地震により複数の異なる配管の継手から漏洩事故(水、エアー、ガスなど)が発生!! 全ての配管の部材がそろわず、補修完了までの2週間、漏れっばなしの状況で対処。

こんな時、あなたならどうしますか?

LLFAテープ ALFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



こんな時は、10kg/cm²程度のジャジャ漏れ状態の緊急補修から69kVまでの絶縁処理に、LLFAテープとLLFAスムーズで問題解決です。

次ページ以降から、LLFAテープ、LLFAスムーズについての製品概要、特長、性能、採用例などを紹介いたします。



製品特長: LLFAテープの概要

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!

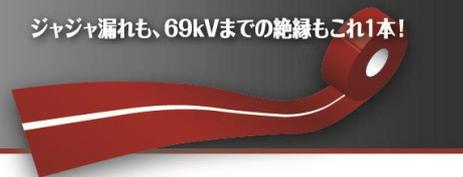
LLFAテープはシリコンゴム製の自己融着性テープで、他社の同系製品と違い、複数のテープ/製品システムを使用せずに耐摩耗性、物理的保護を達成します。

引っ張りながら巻きつけることで瞬時に自己融着

温度や湿度に左右されず、水中でさえ融着が達成できます。巻き付けの際、手袋などは必要ありません。

LLFAテープだけで以下の全用途に使用可能です。

用途	内容
漏れ修理	内圧1MPa(約10kg/cm ²)までの漏れであれば、バルブを閉めずに修理が可能 水、温水、スチーム、温泉、都市・プロパンガス、エア、硫化水素など 直管部だけでなく、エルボーやチーズ部分にも適応 耐熱温度は-90℃~+260℃(連続) ※油や酸・アルカリ液の漏れには応急処置として可能
絶縁	最大69kVまで使用可能 ケーブルに1周巻きで15kV以上、二重層の絶縁耐力32kV以上
防水	吸水性0.5%未満、水中でも使用可能
防食	水分を通さない、優れた耐紫外線性、耐オゾン性
結束	瞬時に融着してテープどうしが一体化し外れない



・LLFAテープ

R1-5-8AJP (赤)

幅25.4mm 長さ10m91cm
価格: オープン

製品特長:LLFAテープの概要

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!

まとめると、

1. テープ同士が瞬時に融着。温度、湿度には左右されず、水中でも自己融着する。
2. 圧力が1MPa(約10kg/cm²)であれば、漏れたままでの施工が可能。
3. 耐熱温度は-90°C~+260°C(連続)
4. 絶縁性能は、最大で69kVまで。
5. 施工する際には、素手にて使用可能。



・LLFAテープ

R1-5-8AJP (赤)

幅25.4mm 長さ10m91cm
価格: オープン

姉妹品のLLFAスムーズを併用すると難易度の高いケースにも対応できます。

詳しく次ページにて

製品特長: LLFAスムーズの特性

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



- ・LLFAスムーズ
R1-5-8C-SJP 113g
(参考) 20mm × 8mm × 600mm
価[※]: オープン

LLFAスムーズは、凹凸を修正するシリコンゴム製絶縁コンパウンド(パテ)です。類似品は市場に存在しません。粘土/パテに似たコンパウンドであり、柔らかいので簡単に成形でき、あらゆる隙間に充填できます。また適度な硬さが形状を保持し続け、固まりません。

本製品は単品使用できません。必ずLLFAテープと一緒に使用ください。

LLFAスムーズ上にLLFAテープを巻きつけることで、両製品は一体化します。

電気・通信系での用途

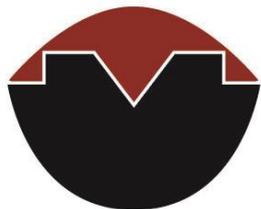
- ・電気・通信ケーブル接続部のプラグの隙間、違径接続で生じる隙間を簡単に、早く、的確に埋めることができます。
- ・ヒートシュリンク、コールドシュリンクで用いられるシムに比べ、工数・コスト削減、簡単施工で技術不要、しかも確実な接続部や終端部処理が可能

点検等で取外す際は、LLFAテープとLLFAスムーズを一体化して取外し可能。しかも粘りつく接着剤がないので、清掃が不要です。

漏れ修理での用途

- ・腐食パイプ表面の凹凸をなだらかに成形し、シール性を向上させる。
- ・継手部の漏れには、パイプとの段差やねじ山部分を埋め、テープを巻きやすくし確実にシールする。

- 1 凹みや間隙を埋める。



LLFA SMOOTH



切開すると



製品特長: LLFAスムーズの特性

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



まとめると

1. 腐食配管、継手部、ねじ山部分からの補修において、テープの施工をやすくし、確実にシールする。
2. 電気・通信ケーブル接続部の端子の隙間、違径接続で生じる隙間を簡単に、早く、的確に埋めることができる。
3. 点検などで取り外す際もLLFAテープとLLFAスムーズを一体化して取外し可能。
しかも粘りつく接着剤がないので、清掃が不要。



・LLFAスムーズ
R1-5-8C-SJP 113g
(参考) 20mm × 8mm × 600mm
価格: オープン

① 凹みや隙間を埋める。



LLFA SMOOTH

LLFAスムーズとLLFAテープは電氣的性能が同一です。
詳しく次ページにて

製品特長: 性能データ

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



耐紫外線性
および
耐オゾン性



耐吸水性
0.5%未満



温度範囲
-90°C~+260°C



自己消火性
IEEE383



引張り強さ
1200 PSI
(84.4kg/cm²)以上



水道水OK
JWWA・JIS他



引裂き強さ
125 lbf/in
(22.3kg/cm)以上



二重層の
絶縁耐力
32 kV以上



水中でも
使用可能



埋設可能



耐摩耗性

LLFAテープ、スムーズは以下の表にあるような、アメリカ・日本等の各種工業規格に適合しています。その為、工業用補修品もしくは生産財として採用いただけます。

温度範囲	-90°C~ +260°C	引張り強さ	温度範囲全体を通して1200PSI (84.4kg/cm ²) 以上
絶縁破壊試験・絶縁耐力	400VPM(15,748V/mm) JIS C 2107-17にて 25,000V 以上	破壊強さ	15 ポンド(6.8kg) 以上
引裂き強さ	125 lbf/in(22.3kg/cm) 以上	ジュロメータ硬度	55 - 65
吸水性	0.5% 未満	酸およびアルカリ	短時間さらされた場合は悪影響を受けず、最高3 日間までの浸漬に耐える
伸び率	325% 以上	耐コロナ性	耐コロナ性: 接合部をぴったりと包み込むため、コロナが存在できる空隙を最小限に抑制
耐トラッキング性	その表面に沿った電気伝導を防止	耐オゾン性	高い耐オゾン性
耐UV性	高い耐紫外線性	熱安定性	-90°C~ +260°C連続
自己消火性	IEEE 383 (原子力発電所用ケーブル等の型式試験)の燃焼性試験に適合。自己消火性があり燃え広がらない。 IEEE 1202 およびUL94V-0 と比較して、IEEE383 はより高い品質試験として位置づけられている。		
接着 (融合)	標準的要求事項:「テープは、600 g の荷重を掛けた状態で3 分後に1.0 インチ(25.4mm) 以上巻き戻されてはならない。」 試験結果: LLFA テープ=1 インチ(25.4mm) 未満		
耐経年性	40 年以上に渡り連続的、機械的、電気的にも十分機能する。(BS EN 50393:2006 による試験後、IEC 61442、IEC60502-1 試験の結果より算出したデータ)		
規格適合性	JWWA Z108・Z110、JIS S3200-7、ASTM D2240、MIL-A-A-59163、ASTM D-149、ASTM D-412、ASTM D2148、ASTM D3767 (LLFA テープの仕様は、ここに記載されていないその他の国際規格にも適合。)		

なぜLLFA製品なのか

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



データから見るLLFA製品の代表的な性能について

耐経年性

40年以上に渡り連続的、機械的、電氣的にも十分機能する(BS EN 50393:2006 による試験後、IEC 61442、IEC60502-1 試験の結果より算出したデータ)。**製品の有効期限は、無期限**としている。マテックスの調べでは、有効期限が無期限というシリコンゴム製自己融着テープでは、LLFAテープ以外には見当たりません。

漏れたままでも瞬時に融着

テープが水に濡れても瞬時に自己融着しますので、**ジャジャ漏れ状態での施工が可能**です。また、テープは非常に強く(引張り強さ:温度範囲全体を通じて1,200PSI(84.4kg/cm²)以上)、**内圧10kg/cm²の漏れであれば、漏れたままでの施工が可能**です。テープ自体の圧力のピークは、流体温度が180°Cの時点での20kg/cm²です

温度範囲

-90°C~+260°C(連続)。-33°Cがガラス転移温度で、-90°Cまでは若干固くはなるが、ゴムとしての機能は十分あり、**-33°C~+260°Cまでの物性変化はほとんどありません**。

上水での使用が可能

水道用資機材浸出試験(JWWA Z108・Z110)、水道用器具浸出性能試験(JIS S3200-7)、食品衛生試験(厚生省告示第370号)に適合。上水もしくは食品工場での使用が可能です。

LLFAテープの絶縁破壊(耐力)試験

試験方法JIS2107の17およびASTM D 149a-97(2004)に従って試験を行う。

試験結果:JIS2107の17の場合、**平均29kV以上を達成**。ASTM D 149a-97(2004)の場合、**平均44kV以上を達成**。**最大で69kVの絶縁が可能**。

自己消火性

IEEE383(原子力発電所用ケーブル等の型式試験)の燃焼性試験に適合。**自己消火性があり燃え広がらない**。

なぜLLFA製品なのか

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



ユーザーの立場から見たLLFA製品の特長である安心感

安心感その1-無期限

施行後の耐経年性が40年以上という結果から、未使用の製品においては使用期限を定めていない。ユーザーにおいては、最後まで無駄なく使用できる。

安心感その2-様々な用途並びにサイズに対応

LLFA製品は絶縁、漏洩、防水、防食、結束とあらゆる用途に対応。また、端子の絶縁においても、形状やサイズを気にすることなく作業が可能。また、漏洩補修においても様々な配管サイズに対応。そのため、余計な在庫を持つことなく、効率的に作業が可能である。

安心感その3-LLFAスームスによる施工場所の拡大

LLFA製品にはテープだけではなく姉妹品であり、テープ補修に不可欠な補助製品であるシリコンゴム製の粘土状のパテであるLLFAスームスを用意。これにより、テープによる施工場所がさらに拡大し、ユーザーの作業効率を高める。

安心感その4-ハイスペック

JIS規格、ASTM規格に基づいた第三者試験機関による実証テストを各バッチ、ロットごとに8年以上行っており、それらの試験結果を公開している。また、IEEE383の燃焼試験に合格した自己消火性、-90℃～260℃までの温度試験、BS EN 50393:2006 による試験後、IEC 61442、IEC60502-1 試験の結果より算出したデータによる耐経年性(40年以上)など、ハイスペックな安心感を提供

製品特長: LLFAテープの 特徴を表す3つの「E」

LLFAテープ

LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



LLFA製品の特徴は「E」を頭文字とする3つのワードで表すことができます。

① **EFFECTIVE** (効果的)

電気絶縁・漏洩修理・防水・防食・結束など、あらゆる用途に使用できる効果的な製品です。

② **ECONOMY** (経済的)

イニシャルコスト・ランニングコスト共に、ローコストでの施工が可能です。従来の施工方法と比べ施工時間も短縮できますので、さらにコストを削減できます。
また、製品には使用期限がありませんので、最後まで使い切ることができます。

③ **ECOLOGY** (自然環境への負担が少ない)

産業廃棄物ではないので、一般ゴミとして各自治体による処理が可能です(可燃もしくは不燃ゴミ)。
また、短時間で漏洩修理が可能ですので、漏れによる損害を最小限に抑えることができます。
さらに、二次災害を最小限に抑え、十分に使用できる配管を変える必要がありません。

施工事例：電力会社の発電所での 発電機口出し部絶縁処理その1(6.6Kv)

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【LLFAテープ・スムーズ採用の背景】

- ・従来の工法では、工数が多く時間がかかり、専門的な技術が必要（直営施工が難しい）。
 - ・定期的に絶縁テストを行うため、その都度絶縁体を除去する必要があるが、粘着剤により除去しにくく、作業に手間がかかる。
- ⇒これらの問題の解決の為、LLFA製品が使用されました。



羽子板端子(青枠の部分)に絶縁処理施工を行った。

【LLFA施工の様子】



LLFAスムーズ処理



LLFAテープでの最終処理

【今回のケースにおける、端子あたりの費用】

LLFAスムーズ:339g LLFAテープ:1/2巻

工賃:きわめて短時間で直営施工を行う為、コストに含めない。

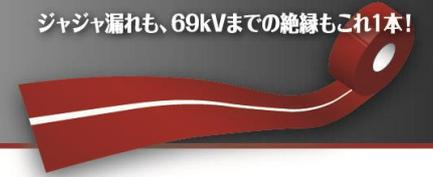
工数、費用ともに従来工法の1/3以下に削減できました。

ローコストで、従来の性能同等もしくはそれ以上の絶縁施工が行えました。また、絶縁テストでLLFAを除去する際にも、接着剤を使用していないので糊残りも無く簡単に作業が行えました。

施工事例：電力会社の発電所での 発電機口出し部絶縁処理その2(15Kv)

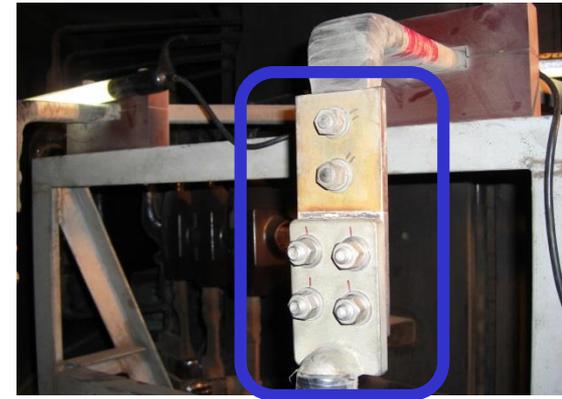
LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【LLFAテープ・スムーズ採用の背景】

- ・従来の工法では、工数が多く時間がかかり、専門的な技術が必要（直営施工が難しい）。
 - ・定期的に絶縁テストを行うため、その都度絶縁体を除去する必要があるが、粘着剤により除去しにくく、作業に手間がかかる。
- ⇒これらの問題の解決の為、LLFA製品が使用されました。



羽子板端子(青枠の部分)に絶縁処理施工を行った。

【LLFA施工の様子】



LLFAスムーズ処理



LLFAテープでの最終処理

工数、費用ともに従来工法の1/3以下に削減できました。

ローコストで、従来の性能同等もしくはそれ以上の絶縁施工が行えました。また、絶縁テストでLLFAを除去する際にも、接着剤を使用していないので糊残りも無く簡単に作業が行えました。

施工事例：航空灯火プラグレセップ部への防水・絶縁施工

【LLFAテープ・スムーズ採用の背景】

- ・航空灯火（誘導灯）の設置場所である滑走路および誘導路は**水没したり、温度変化が激しかったりと、非常に厳しい環境下**にあり、通常の絶縁テープや防水テープでは対応が難しい。
- ・短絡事故が発生した場合、制限時間内に全てのプラグを点検する必要があり、プラグレセップに施工したテープをその都度除去しなければならず、接着剤を使用した従来のテープでは**糊残りを除去する作業が困難を極めた。**

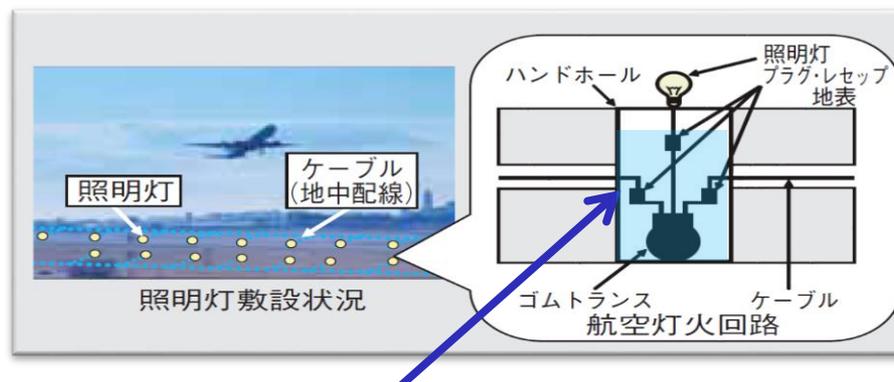
⇒これらの問題の解決の為、LLFA製品が採用されました。

【LLFAテープ・スムーズ採用の要件】

- ・水没しても**防水性能、絶縁性能**が保たれること。**施工性に優れ、取り外しが容易**であること。
- ・これらの条件を、高温多湿、水中、厳寒、海水といった、**厳しい環境**下で満たすこと。

LLFAテープ
ALFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



ハンドホール内部は、地域または季節によって常に水が入った状態になっている。



施工前

施工済み

施工事例：航空灯火プラグレセップ部への防水・絶縁性検証

【防水絶縁テストの条件】

- ・プラグ部分にLLFAテープを防水仕様で施工する。
- ・50℃以上の温水に2時間以上水没させる。その後、最大1万ボルトの電圧をかけ、絶縁不良による地絡または短絡を起さない。

【防水絶縁テストの結果】

電圧をかけた状態で4時間以上水没させたが、計測器の針は∞から全く動かず、絶縁不良は起こらなかった。



プラグレセップのこの部分に絶縁防水施工し、テストを行った。



プラグ先端部にLLFAテープを防水加工にて施工。その後、50℃以上の温水に2時間水没させる。

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!

(テストの全体風景)



1万ボルトに昇圧。計測器の針は常に∞を指している。

施工事例：高圧電線鉄塔作業員の安全確保

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【LLFAテープ・スムーズ採用の背景】

送電(66kV)を止めることができない高圧電線鉄塔での作業員の安全を確保する必要があった。
⇒この問題の解決の為、LLFA製品が使用されました。



片側のジャンパー線にLLFAテープを
施工し、作業を行った。



施工事例：地中配管漏れ

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【LLFAテープ採用の背景】

100A鋼管の地中埋設管のエルボ一部分からの漏れが発生。工場内へ工業用水を供給しているためバルブを閉じることは不可能。そのため、2年間そのまま放置したところ、配管周りの土砂が流れてしまい大きな窪地となり、水深約1mの沼状態となる。

ダイバーを準備し、水中でも融着するLLFA製品を使用して補修を行う。通常であれば1週間はかかる修理が、前準備含めて2日で完了。テープの使用量も約7mと通常の補修よりも若干多かったが、今まで垂れ流し状態の水道料金と比較すれば、劇的な低コストでの補修が完了した。



施工事例: 蒸気漏れ

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【LLFAテープ採用の背景】

25Aの鋼管のねじ山部より蒸気漏れ発生。温度180℃、圧力0.7MPa 15分程度ならバルブを閉じることが可能。その間に補修ができるものという条件で、LLFA製品を採用。バルブを閉じたのちに5分間でパイプを冷却し、その後LLFAテープおよびスムーズにて補修。テープ使用量は約1.5m スムースの使用量は約3cm。バルブを閉じてから15分以内で修理完了。生産ラインには、全く影響なし。



施工事例：埋設配管

LLFAテープ
ALFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!

【LLFAテープ採用の背景】

塩ビ埋設管からの漏れが発生。上水道のため断水避けるためにLLFA製品にて補修を行う。配管への補修時間は約10分。補修後、すぐに埋設を行う。



施工事例：漏油対策

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【LLFAテープ・スムーズ採用の背景】

油が漏れると後処理に多額な費用がかかるため、事前の防止策が必要。
⇒この問題の解決の為、LLFA製品が使用されました。

漏れる前にLLFAテープ・スムーズを用いて、漏油防止を行いました。



漏油箇所



LLFAスムーズ充填

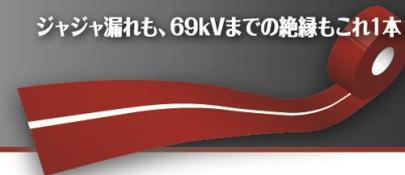


LLFAテープを施工し、作業完了

施工事例：漏水施工の様子(1)

LLFAテープ
ALFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【直管部からの水漏れ修理】



施工前



施工中



施工後

【継手部からの水漏れ修理】



施工前



施工中



施工後

施工事例：漏水施工の様子(2)

LLFAテープ
ALFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!

【腐食配管からの水漏れ修理】



施工前



施工中スムーズ充填



施工中 テープ施工

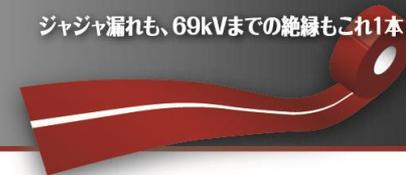


施工後

水漏れ・エアー漏れによる損失 (漏水による被害額)

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【漏水を1ヵ月間放置した場合の損失目安】

漏水箇所	漏水の状態	漏水量目安	月間損失額目安
洋式トイレ (貯留量が少ない)	便器の前部1カ所、 はしの先程度の水が 流れている	20m ³	約7,400円
洋式トイレ (貯留量が多い)	便器内の水面が わずかに動いている	150m ³	約72,400円
蛇口	1mmくらいの糸状	6m ³	約1,900円
蛇口	2mmくらいの糸状	16m ³	約5,800円

これらは配管からの漏れではありませんが、同様の内容において配管からの漏れ修理でLLFA製品を使用した場合、材料費は1カ所につき1,500円程度です(配管サイズに依り異なる場合があります)。

3. 2. 水漏れ・エアリー漏れによる損失 (エアリー漏れによる被害額)

LLFAテープ
ALFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【エアリー漏れを1年間放置した場合の損失目安】(漏れ箇所から30cmはなれて漏れ音を確認した場合)

エアリー漏れの状態	漏れ量目安	損失電力目安	年間損失額目安
かすかな音	1L/min	0.01kw	約360円
スー音	2L/min	0.02kw	約720円
強いスー音	5L/min	0.05kw	約1,800円
シュー音	10L/min	0.1kw	約3,600円
強いシュー音	20L/min	0.2kw	約7,200円

エアリー漏れは漏水のように被害に気づきにくく見過ごしてしまうことがあります。これらの漏れが複数あると、損失額はかなり大きくなります。

LLFA製品の材料費は1カ所当たり1,500円程度です(配管サイズおよび修理個所に依り異なる場合があります)。

まとめ(ユーザーのメリット)

LLFAテープ
ALFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!

採用したユーザーの声

①ムリがない

●特殊な知識も技術も不要:

巻きつけるだけで使える。漏れ修理は配管や継手に最大張力で巻くだけ。絶縁もケーブルや端子にピッタリと巻くだけ。

●事前作業や準備を必要としない:

特殊な下地調整も他社品との併用も考えなくてよい。施工対象物や配管サイズ、材質などの適合確認が不要。

②ムダがない

●使用期間は無期限:

施工後に製品が余っても、ケースに戻し常温でホコリを避けて保管することで、いつまでも使用でき、最後まで使い切れる。

●リカバリーも容易:

修理後に漏れが再発した場合、巻き足して補修も可。また、取外しも容易で残骸も残らず再修理も即可。

どちらの対応(巻足し or 再修理)をとるか、その判断もすぐできる。

③ムラがない

●誰でも:

資格、特殊技能が不要、誰でも使用できる。

●いつでもどこでも:

温度や湿度の影響を受けないため、環境に左右されず一年を通して水中でも使用できる。

●施工品質が平準化できる:

多少のコツをつかめば、修理や施工品質にバラツキが生じず、高い施工品質が達成できる。

⇒『抜群のコストパフォーマンス』

●直営(内製)作業に最適:

無理、無駄、ムラがないため、直営(内製)化=コストダウンに成功した。

●簡単な施工で長期対応も可能:

応急処置だけでなく、長期の対応もできるため、予防保全含め長期の修理ができる。

まとめ(LLFA製品採用実績)

LLFAテープ
LLFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!



【電力関連】

- ・日本国内の各電力会社。最大で66kVまでの絶縁実績あり。
- ・OFケーブルの漏油対策として採用。
- ・変電設備における漏油対策として採用。
- ・高圧電線鉄塔付近の電線へ鳥獣被害対策として採用。
- ・漏水対策として採用。
- ・発電機の口出し端子部への絶縁用途として採用。

【空港関連】

- ・航空灯火(滑走路の誘導灯)でのプラグレセップ部への絶縁防水施工。

【自衛隊関連】

- ・航空自衛隊の航空機コックピット内のプラグの補修テープとして採用。
- ・海上自衛隊の潜水艦に漏水補修用として採用。

【自治体の水道部関連】

- ・各自治体の水道部(上下水道)での漏れ修理として採用(沼津市水道部では認定補修品として採用)。

【民間企業】

- ・各工場および民間病院において、漏洩修理(水、蒸気、エア一等)の実績あり。
- ・絶縁、防水補修での実績あり。
- ・LLFA製品はトヨタ自動車Y品番取得済み。
(LLFAテープ: Y0272-90000 LLFAスムーズ: Y0272-90001)

【民鉄関連】

- ・駅舎内の補修で採用(漏洩、他)

【JR関連】

- ・絶縁用途での採用に向けて検証中。

まとめ(適合規格一覧)

LLFAテープ
ALFA TAPE

ジャジャ漏れも、69kVまでの絶縁もこれ1本!

LLFAテープ、スムーズは下記のようなアメリカ・日本の**各種工業規格に適合**しています。

その為、工業用補修品もしくは生産財として採用いただけます。

- 【ASTM】: 米国材料試験協会 (American Society of Testing and Materials) がガイドライン等に関する標準化を担当する標準化開発組織。
- 【BS】: BS規格とは、英国規格協会 (British Standards Institution: BSI) によって 制定・発行された英国の国家規格。
- 【IEEE】: 米国電気電子学会 (The Institute of Electrical and Electronic Engineers) によって制定された規格。コンピュータ、バイオ、通信、電力、航空、電子等の技術分野を扱い、国際会議の開催、論文誌の発行、技術教育、標準化などの活動を行っている。
- 【IEC】: 国際電気標準会議 (International Electrotechnical Commission: IEC) は、電気工学、電子工学、および関連した技術を扱う国際的な標準化団体である。その標準の一部は国際標準化機構 (ISO) と共同で開発されている。
- 【MIL】: アメリカ国防総省が制定した、アメリカ軍が必要とする様々な物資の調達規格である (Military Standardの略)。正式には「A United States Defense Standard」と言う。
- 【JIS】: JIS規格とは、日本工業規格のこと (Japanese Industrial Standards) で、日本の国家標準の一つ。JIS (ジス) または JIS規格として通称されている。
- 【JWWA】: 日本水道協会 (Japan Water Works Association) によって制定された水道関連資機材を標準化した自主規格。