



●保管について

LLFA®テープおよび LLFA®スムーズ（絶縁パテ）は、使用時以外、ゴミや汚れが付着しないよう、付属のビニール袋で空気を抜いて密封し、箱に入れ直射日光を避け保管してください。小児の手の届かない所に保管してください。

●手をキレイにしてから使う

LLFA®テープおよび LLFA®スムーズ（絶縁パテ）は、ゴミや汚れ、手のひらに汚れやオイルが付いていると、テープとテープまたはスムーズの間に入り、融着が妨げられ十分な効果が得られませんので、必ずキレイな手で使用してください。

【注意】LLFA®スムーズ表面にはシリコンの残留分があり、充填整形などで手に付着すると、すべりが生じます。このような状況で LLFA®テープを巻きつけると、すべりにより正しい融着が得られない場合がありますので、LLFA®スムーズの使用後は必ず手をキレイに拭いてから LLFA®テープをご使用ください。

●再使用不可・伸縮させた場合も使用不可

LLFA®テープおよび LLFA®スムーズ（絶縁パテ）は、再使用できません。また、引っ張ったり、戻したりの伸縮テスト、融着を故意に剥がしたテープも使用できません。LLFA®テープは巻きつける時以外は引っ張らないでください。

作業及び取り外しの際の注意点

●安全性確保

作業及び取り外しの際は、必ず保護メガネや適切な保護具を着用し、人体の安全性を十分確保してから行ってください。特に LLFA®テープを漏洩修理に使用する場合、締め付けにより全体に強い張力がかかっており、外部から鋭利なものによる衝撃が加わると瞬時に裂けて勢よく弾け飛ぶことがありますので、十分注意してください。

●耐衝撃性の向上

LLFA®テープを漏洩修理に使用する際、耐衝撃性を向上させる必要がある場合は、巻き付け終了後に、テープを引っ張らずに少なくとももう一層以上重ねて巻くことを推奨します。LLFA®テープを引っ張らず、空気が入らないようにしっかりと密封させて巻きつけると、ゴムの弾力で耐衝撃性を高められます。埋設や摩耗、耐衝撃性に対する安全性を高める必要がある場合は、必ず行ってください。尚、LLFA®テープのゴム素材のみによる耐衝撃性向上は、いかなる衝撃に対しても完璧な防漏層は形成できませんので、安全性に対し高い信頼性を要するケースでは、頑強なカバーによる保護を行うか、本製品の使用をしないでください。

●禁止事項

加圧下や通電下における解体作業は危険性が高く、流体の噴出や感電によりケガやヤケドなど人体に計り知れないダメージを与える可能性がありますので、絶対に行わないでください。

漏洩修理（水漏れ、空気漏れ、スチーム漏れ、ラジエーターホースなど）

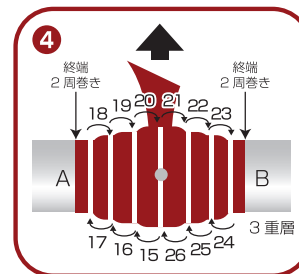
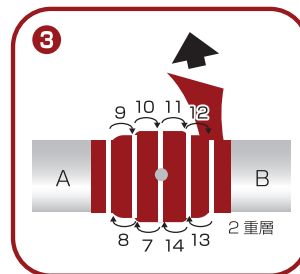
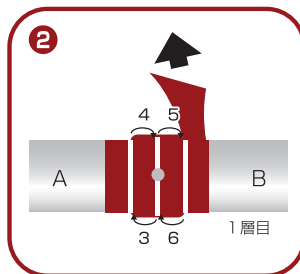
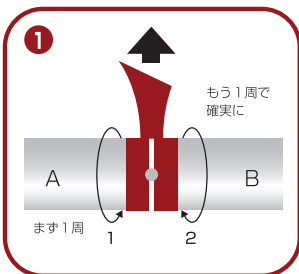
LLFA®テープは本取扱説明書に従って施工すると、10kg/cm² の圧力まで一時的なメカニカルシールとして使用できます。

※気体配管の漏れを修理する場合、必ず管内の圧を抜いてからご使用ください。加圧下での作業は風圧でテープがバタバタとゆれたり、突風により途中で切れるなど巻きつけが困難です。また、リークポイントを巻いて塞ぐ際に発生する摩擦熱によって金属配管が急激に加熱され指にヤケドを負ったり、可燃性気体では引火や爆発など大災害につながりますので絶対に行わないでください。蒸気配管におけるご使用も、ヤケドの危険性がありますので、管内の圧を抜いてからご使用ください。

※各種オイル、酸・アルカリ液、溶剤への耐性は高くありませんが、最長で 3 日程度の応急処置に使用可能です。尚、必ず管内の圧力を抜き、液体をキレイに拭き取ってからご使用ください。（最長 3 日とは使用限度であり、耐性や安全性を保証するものではありません）

自動車のホースに使用される際は、応急処置とし、走行距離 80km 以内に自動車メーカーが定めた正規修理・部品交換等を必ず行ってください。（80km とは正規修理までの使用限度であり、走行距離や安全性を保証するものではありません）

△ 図①～④の数字は工程順をあらわしたものです。



●水漏れ修理では加圧下での修理も可能～なぜ止水できるのか…？

25A 以下の小径配管で、リーク径が 1mm 以内、水圧 5kg/cm² 以内であれば、漏水したままの状態でも LLFA®テープを強く引っ張って巻きつけることで止水が可能です。LLFA®テープは瞬時に形成されるゴムの固形物により、リーク箇所を強い締め付けで塞ぎ、水漏れを止めることができます。

●使用前にお試しいただきたいこと

テープを短く切り、左右へ強く引っ張って、どのくらいまで伸ばすことができるかテストを行います。張力が限界近くになると、テープの色が透けるようになります。

●使用上の注意事項

本製品は自己融着性を利用し、強く引っ張って巻きつけますので、配管のシャープなエッジ、ゴミ、ほこり、泥や油などの汚れはあらかじめ除去してください。また巻き付け中も、テープとテープ、テープとスムーズの間にそれらが入り込まないように注意して作業してください。漏水修理も管内の圧を抜いてから行いますが、バルブの固着等により加圧下で作業する場合、十分ご注意のうえ行ってください。

LLFA®テープのシール性を確実に達成させるため、全周にわたりテープを最大限引っ張ったまま巻きつけ、確実に融着させてください。（**テープの幅が半分以下になるのが目安**）テープが切れる寸前の張力で全周を巻きつけることが理想です。特に加圧下における水漏れ修理では、強く引っ張ることで、テープ間の水分を確実に押し出さなければなりません。

LLFA®テープはロールのままで使用せず、必ず適した長さに切り、付属のライナーを剥がしてからお使いください。また、テープを途中から巻き足す際は、必ずテープの幅全てが重なるように巻きつけ、延長させてください。誤ってテープどうしがくっつかないように注意してください。

●漏洩修理方法

①テープの両端を斜めに切り、図①のようにリーク箇所（加圧下ではできるだけ近く）から巻き始めます。しっかりと押さえ、強く引っ張って 1 周させ、テープどうし融着させます。同じ周をもう一度巻いて確実に締め付けます。

②第 1 層の形成

図②のようにリーク箇所の左右へ巻き広げます。強く引っ張ったまま、センターの白い線に沿って、半分以上重ねて巻いてください。A 側へテープ幅半分以上重ねるように広げたら、リーク箇所へ戻り、反対の B 側へ同様に巻き広げ、再度リーク箇所へ戻ります。

※リーク箇所を中心に A 側と B 側へテープ幅の半分以上を重ね、往復させてシール層を形成させます。

③2 重層の形成

第 1 層の形成と同様、図③のよう巻き広げ、確実に融着させたシール層を形成してください。

④3 重層の形成

第 1 層、2 重層同様、図④のように行います。端の処理は必ず 2 周巻きして配管に対して垂直に揃え、リーク箇所でも垂直に巻き終えるようにします。テープの終端もしっかりと強く引っ張って、確実に融着させてください。

※耐衝撃性を向上させる

最後にもう一層以上、テープを引っ張らず、空気が入らないようにしっかりと密封させて巻きつけると、ゴムの弾力で耐衝撃性を高められます。埋設や摩耗に対する安全性を高めたい場合は、必ず行ってください。また、巻きつけ後、融着を促すために手で絞るように「ギュッと」押さえつけると効果的です。

⑤5 分経過後、加圧します。

●耐圧性の確保には

25A 配管の場合、リーク箇所を中心に少なくとも 3 重層以上で、左右へ 25mm ずつ巻くと 7.0kg/cm² の耐圧性が得られます。同じくリーク箇所を中心に左右へ 40mm ずつ巻くと 10.0kg/cm² の耐圧性が得られます。配管径により耐圧施工に必要な巻き幅は変わりますが、口径の大きな配管では、さらに巻き広げ、十分なテープ層を形成してください。

●腐食による凹凸、段差の修正には LLFA®スムーズを併用

パイプ表面の腐食により凹凸が激しい場合は、なだらかに修正してから LLFA®テープを巻き付けなければなりません。修正が完全にできない場合は LLFA®スムーズを併用し、凹凸を少なくすることで有効な場合もあります。

LLFA®スムーズを適当な大きさに切り、指先やツールを使用して薄く広げ、配管につけ、LLFA®テープをしっかりと巻いてゆきます。腐食だけでなく、部品番号やロゴマークによる段差修正にもご使用いただけます。LLFA®スムーズが無い場合は、LLFA®テープを緩めに 1 周巻き、その上に強く引っ張って締め付ける巻き方をすると、効果的な場合もあります。また LLFA®スムーズは継手部分の段差修正や鋭いネジ山を埋める際にもご使用いただけます。

絶縁処理

●LLFA®製品だけで絶縁可能

絶縁処理で使用されるテープのほとんどが、テープ以外にも複数の絶縁材を用いることと異なり、LLFA®テープはこれ一つで全てを達成することが可能です。接続部の段差が大きい場合や湿度の高い環境における使用においては、隙間のない絶縁処理をするため絶縁パテ、LLFA®スムーズの併用をお勧めします。

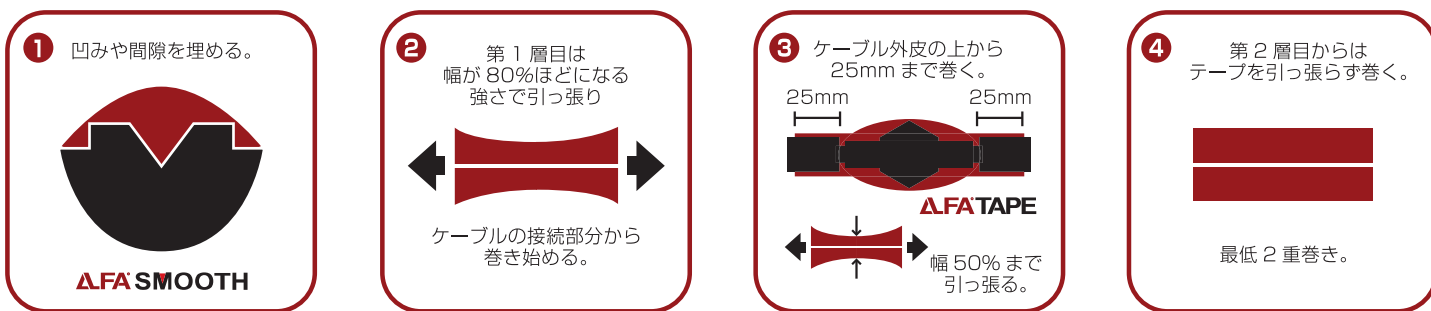
●LLFA®スムーズの使用法

LLFA®スムーズを適度な大きさに切り、隙間にできるだけ強く充填します。重ねて詰めることも可能です。LLFA®スムーズは段差をなくし、形を滑らかにすることが目的ですので、最小限の量を使用してください。また、ケーブル接続箇所はできるだけ角度をつけず、なだらかに整形してください。整形は指先やヘラなどで行ってください。

【注意】LLFA®スムーズ表面にはシリコンの残留分があり、充填整形などで手に付着すると、すべりが生じます。このような状況でLLFA®テープを巻きつけると、すべりにより正しい融着が得られない場合がありますので、LLFA®スムーズの使用後は必ず手をキレイに拭いてからLLFA®テープをご使用ください。

●LLFA®テープは2層巻き（2重）以上にする

LLFA®テープによる絶縁処理は接続部の種類を問わず、少なくとも2層巻き（2重）、あるいはケーブルに被覆されているオリジナル絶縁材の1.25倍、いずれか大きな厚さまで巻きつけてください。



●絶縁処理方法

①凹みや凸などの段差はLLFA®スムーズを使用し、なだらかにしてください。

②1層目の巻き方
テープの両端を斜めに切り、ケーブル接続部から巻きはじめます。1層目はテープ幅が75～80%ほどになる強さで引っ張りながら、センターの白い線に沿って半分重なるように巻き広げて行きます。内部に空隙や浮きが生じないように指で押さえながら確実に融着させてください。

③端部の防滴処理
絶縁処理箇所が屋外にある、水滴がかかる恐れがある、そのような場合は特に終端部からの水の浸入を完全に防ぐ必要があります。ケーブルのオリジナル絶縁被膜に少なくとも25mm以上かかるように巻き広げてください。この巻き広げの終端部分は、テープ幅が半分になるほど強く引っ張りながら2周以上巻き、ケーブルに対して垂直に揃えてください。

【防水も兼ねた絶縁被覆】

絶縁処理箇所を水中に浸すような防水施工に関しては、状況によって施工が非常に難しくなることがありますので、マテックス株式会社または販売店までお問い合わせください。

④2層目以降の巻き方
テープをできるだけ引っ張らず空気が入らないよう密着させながら巻き広げてください。空隙や浮きが生じると、確実な絶縁ができませんので十分注意して行ってください。必要な耐電圧が得られる層数(巻数)になるまでこれを繰り返します。

※必要とする耐電圧を得るLLFA®テープの層数は、弊社ホームページにご覧いただけます別途資料の「ブラシ・機械的保護用LLFA®テープの使用に関する要約報告書」にてご確認ください。

使用用途

絶縁	発電機・変圧器の主絶縁、電線の端末処理、防水絶縁処理、その他69kVまでのあらゆる絶縁に。
漏洩・シール	水・空気・蒸気等の配管漏洩修理、自動車ラジエーターホース修理、掃除機などジャバラホース修理など。油・酸・アルカリ液（応急処置として可）
防食・防水・他	防水処理、養生、損傷防止カバー、結束、接続、すべり止め。地震・台風など災害時における緊急補修用の常備品に。

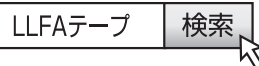
性能データ

温度範囲	-90℃～+260℃	引っ張り強さ	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	燃焼性 自己消火性	IEEE 383（原子力発電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、IEEE 383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）	標準的要素事項：「テープは、600g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、IEC 60502-1試験の結果より算出したデータ)
熱安定性	-90℃～+260℃連続	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)

⚠注意：LLFA®テープ、LLFA®スムーズのご使用にあたり、当製品がお客様の使用目的に適することをお客様ご自身でご確認の上、使用とその後に関わる一切のリスク及び責任はお客様が負うことをご承諾いただき、使用方法を守ってご使用ください。製造者(GTG ENGINEERING INC)、日本総代理店・輸入元(マテックス株式会社)、及び販売者は当製品の使用または使用不能及び使用方法の不適切により生じる直接的損傷または結果的損傷、事故及び人身事故等如何なる損害とその賠償に対して一切の責任を負いません。日本総代理店・輸入元(マテックス株式会社)が輸入した当製品に欠陥がある場合は、大変お手数ですが製品箱、取扱説明書をご用意の上、販売店または弊社までご一報をお願いいたします。該当する量を無償にて交換させていただきます。

LLFA®テープ・LLFA®スムーズの特徴や使用方法などの詳しい情報は、日本総代理店マテックス株式会社のホームページをご覧ください。

<http://www.matex-tokyo.co.jp/llfa/>



日本総代理店
マテックス株式会社

製造者：GTG ENGINEERING INC（アメリカ）

URL：<http://www.matex-tokyo.co.jp/llfa/>