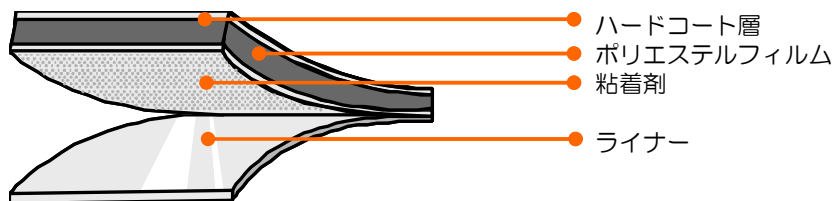


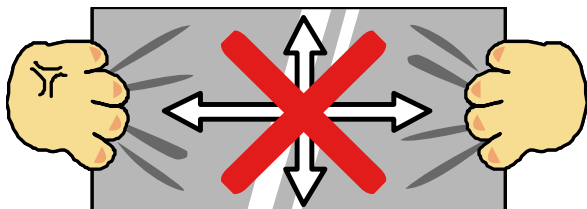
① 最初に知っておきたいこと

<フィルムの構造と特徴>

まず最初に、オートフィルム（以下、フィルム）の素材と構造を知っておく必要があります。
フィルムの表面にはあらかじめハードコート層（傷などから表面を保護）がコーティングされており、裏面には透明度の高い樹脂系の粘着剤が塗布されています。
さらに粘着剤側にはライナーで保護されており、貼付時に初めてライナーを剥がします。



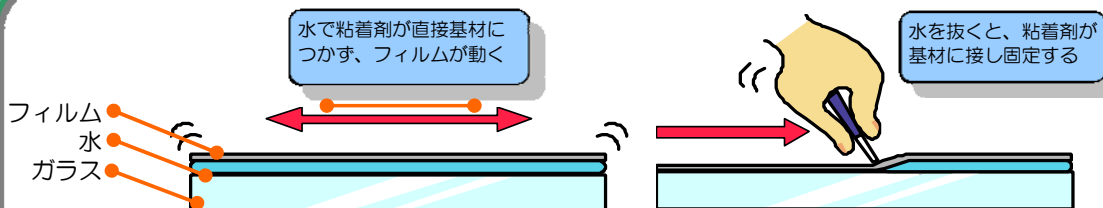
フィルムの主素材はポリエステル製で、塩ビ製のマーキングフィルムなどとは異なり、ほとんどフィルムは伸縮しません。
ですので、平らな面のみに貼ることができ、施工時にフィルムに不自然な力が加わったりすると、線状に浮き上がってきたりして、これは外側から見るとハッキリと見てとれるものになってしまいます。
なるべくフィルムにストレスをかけずに貼ることが重要です。



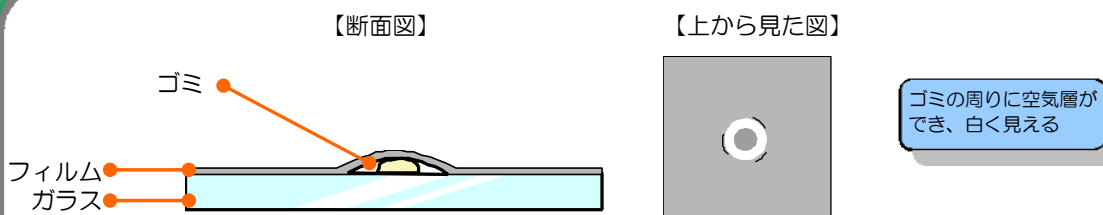
ポリエステル製の素材ですので、フィルムは伸縮しません！

<フィルムの扱いと作業環境>

粘着剤と基材（ウインドガラス）に水（洗剤水）を吹きかけて貼付する、いわゆる”水貼り”します。
これによって、粘着剤がいきなりウインドガラスにつかず、作業性を高めることになり、仕上がりにも大きく影響します。



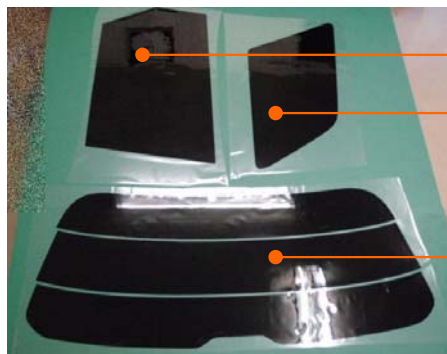
カーフィルムを美しく仕上げるコツは、ウインドガラスとフィルムの間に微細な埃やゴミを入れないことです。
そのためには、風のある屋外や埃っぽい場所での作業は避け、作業する環境を整えることが重要です。
ゴミが混入すると、周囲にガラスと密着しない空気層ができるので、外から見た時には思った以上に
見苦しい仕上がりとなります。埃のたない密封された屋内がベストですが、周囲を掃除し水を捲くなどして
環境を整えることも仕上りを左右します。



② フィルムパーツの確認と道具類

<カット済フィルム>

今回施工するaudi A4は、運転席側の後部ドアとクォータ、リアゲートで、使用フィルムはパンサー5です。



●後部ドア（運転席側）

●クォータ（運転席側）

●リアゲート（熱線で3分割）



<必要な道具類>

カーフィルムを施工するにあたって、最低限必要な道具類です。 当社でも施工セットとして販売もしていますが、手近にあるものでも問題ありません。（ホームセンターなどで全て揃います。）



■スプレー

水に少量の中性洗剤を混ぜて霧吹きとして使います。
フィルムの粘着剤がウインドガラスに直接付くと取れなくなり作業ができません。
このためスプレーで水を噴霧し、フィルムとウインドガラスの間の潤滑剤とします。
また清掃などにも用います。



■中性洗剤

スプレーに水と混ぜて使用します。
洗剤の量は場面や季節で異なりますが、水1Lに対して5、6滴が目安です。
洗剤が少ないと、ガラスに置いたフィルムが動きづらく、水も抜けにくくなりますが、逆に多すぎると、フィルムがズルズルと動き過ぎてしまいます。
手に吹きかけると、少しヌルヌルする位の濃度がベストです。



■ゴムベラ（ゴム製のヘラで以下ではゴムベラと呼びます）

先が硬目のゴム製のヘラです。
ガラス面の清掃やフィルムの粘着剤面に入った水抜きに用います。
フィルムの上からしごいて、ウインドガラスとフィルムの間の水を抜きます。



■プラスチック製ヘラ（以下ではプラベラと呼びます）

仕上げの水抜きや細部の仕上げ、またフィルムを奥まで入れ込むのに使います。
様々な種類がありますが、左から120ミリ、66ミリ、90ミリ、105ミリです。



■スポンジ（ナイロン製）

ウインドウガラス面の清掃用としてナイロン製のものを 사용합니다。



■キッチンペーパー（以下ではペーパーと呼びます）

清掃やプラベラに巻いて水を拭くのに使ったり、用途は多岐です。

<あると便利な道具>



■養生材（マスキングテープ）

水を使いますので、ドアの内貼りや内装が濡れないようにカバーします。
写真はマスキングテープといわれているもので、緑色の部分がテープで、
ライナー紙を剥がしてテープ状に貼るだけで手間がかかりません。
貼った後、折りたたんだビニール部分が広がりますので簡単に養生ができます。



■ボード類

水を吸わず表面が平滑で綺麗な板なら何でも構いません。
フィルムをウインドガラスに付ける直前、水を吹いたボードに
ライナー側を表面にして置き、フィルムからライナーを剥くのに使います。

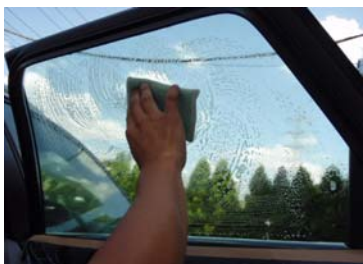
③ ウィンドガラスの清掃

カーフィルムの取付作業で一番注意しなければいけない事は、フィルムの中にゴミを入れないことです。ですから、美しく仕上げるための大事なポイントは清掃で、これにより仕上がりに大きく差がつきます。どの部位のガラスでも同じ要領ですので、確実に実行してください。



まんべんなく、霧吹きで水（中性洗剤の水溶液）を噴霧します。

内装に水がかからないよう、マスキングテープで養生しましょう。



スポンジでガラスの表面の汚れを落としていきます。
内側だけでなく外側も軽く拭いておくと、
内側の汚れた箇所が判別しやすくなります。
上から下まで、また隅々までスポンジで擦ります。



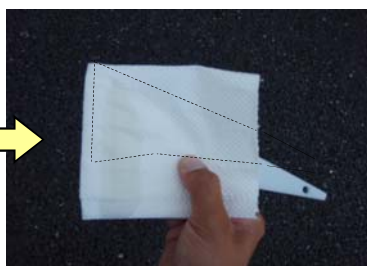
ウィンドガラスを少し下げて、閉めた状態の時に隠れている所まで擦ります。
フィルムはガラス形状びつたりカットされていますが、フィルムの最上部は
モール部分に少し入り込むことになりますので、この部分の清掃も重要です。



今度はウィンドガラスを完全に閉めてから擦ります。
汚れが軽微な場合（新車など）は写真程泡立ちませんが、
汚れがひどい程泡立ちます。
パワーウィンドでガラスを上下する場合、エンジンをかけっ放しにする、
イグニッションをこまめにオンオフするなどして、
バッテリーが上がらないようにご注意ください。



次に擦った水溶液のふき取りをします。 プラベラにキッチンペーパーを巻き、ウィンドガラスの上部から下部にかけて、横に順序よく拭取ります。この時、ガラスの端から端まで一気に拭き取りし、順序よく作業することが重要です。プラベラの動きが不規則にあちこちに動いたりすると、汚れを残したり、汚れが分散してしまいます。



キッチンペーパー2枚を2つ折にし、一度拭いた箇所はスライドさせながら、常に新しい場所を使用します。



● ウィンドガラスの最上部、最下部も忘れずに拭き取りする

下記の手順で最下部まで拭き取りします。
ウィンドガラス最上部や最下部、またガラスの厚みの部分も忘れずに、
ウィンドガラスを上げ下げしながら拭き取りします。



スプレーでたっぷり水を噴霧し、ゴムベラでウィンドガラス上部から下部へ、左右に順序よく端から端まで一気に水で残った汚れを洗い流すようにしていきます。



最後に、ガラス周りのモール部や内装部分など、フィルムが触れる可能性のある部分も全てふき取り掃除します。

④ ドアガラスへの貼付け

後部ドアガラスへの貼り込みです。

手元に必要な道具類は全て揃っていますか。大まかな作業の手順は理解しましたか。

あらかじめ、次の作業手順を確認してから始めましょう。



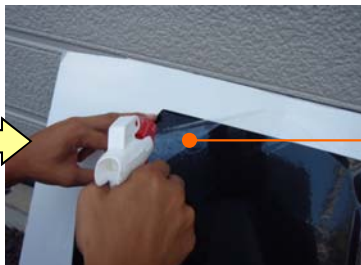
まず、ガラス面に霧吹きで水をたっぷりと噴霧します。



ワンボックス車など車内が広い車種は、ボードを車内に持ち込んで作業すると、ゴミの侵入を防げます。ただし、ライナーを剥がした粘着剤面が内装についてしまったりすることもあるので、車内が狭い場合はこの方法は避けた方がよいでしょう。

ボードを一度、キッチンペーパーでふき、表面を清掃しておきましょう。

次に霧吹きで水を噴霧してから、フィルム側が下（ボード側）でライナー側が上になるよう、ボードにおきます。この後、いよいよフィルムをガラス面に貼りますが、ボードはガラスのなるべく近く、または車内などに置き、少しでも迅速に作業できるように心がけ、ゴミの侵入を防ぐように心掛けます。



透明ライナー

再度、フィルム表面に水を噴霧します。この時必ず手にも水をかけて指紋などが粘着剤につかないようにします。次にライナーを剥がしていきますが、あらかじめライナーの端を少し剥がしておくと、ここでモタつかないのでよいでしょう。

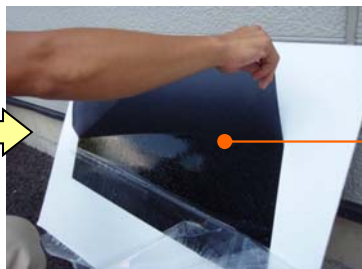


水を吹き付けながら、ライナーを上から3分の2くらいまでめくっていきます。

水を吹きつける際、ライナーを剥がしたところ全てにまんべんなく噴霧してください。

吹きムラがあると、一部分だけがくっついてしまい、フィルムの折れなどの原因になります。

フィルムが折れるとその跡は消えませんので十分注意してください。



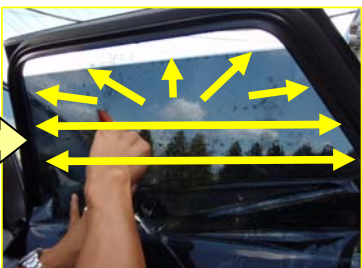
こちら側が粘着剤面

ここまでの作業の間にウインドガラスが乾いていたら、再度スプレーにて水をたっぷり噴霧しておきます。次に手早くフィルムをガラス面へと移動させます。



ウインドガラス上端から5mm程度あけてフィルムをおいてセットします。ガラスのエッジにピッタリ合わせてしまうと、フィルム端部からの剥がれなどの原因になります。更に左右の位置も確認しましょう

粘着剤面をウインドガラスに仮止めします。3分の2程度剥がしたライナーはつけたままです。



ゴムベラをなめらかに動かすため、フィルム面にも少し水を噴霧します。この時フィルムはまだ水を含んでおり、ズルズルと動くので、左手で動かないように軽く押さえておきます。真ん中から左右に、またガラス上端に向けてゴムベラをしごいて動かし、水を抜いていきます。剥がしかけになっているライナーの手前10cmくらいまで水を抜いたら、[フィルムが動かなくなったか確認](#)しましょう。



今度はブラヘラの先端にキッチンペーパーをつけて同様にしっかり水を抜いていきます。[いっきに強くしごきすぎると、フィルムが動いてしまい、折れてしまう可能性](#)がありますので注意してください。



ガラスの上部はモールに入り込み、フィルムの端部にあたる部位なので、しっかりと慎重に水を抜いておきます。



【Caution】

ブラベラに巻いたパーパーがモールに挟まり取れなくなる

左右部もフィルムはモール側に入り込みますが、キッチンペーパーで強く押しこむとペーパーと一緒に挟み込んでしまう恐れがあるので、ペーパー巻かずにブラヘラだけで押し込みます。この時押し込んだヘラをそのまま引くと、フィルムと一緒に持ってきてしまうことがあるので、引き抜く時は、上か下にスライドさせる感じにすると安心です。

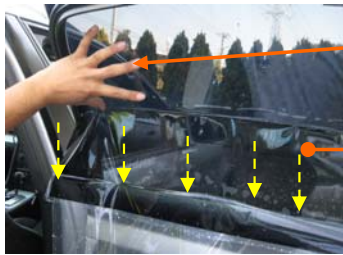


上からガラス半分くらいまで貼ったら、ウインドガラスを少し上げます。この時注意しなければならないのは、写真のようにフィルムにたるみを持たせ、ガラスの動きでフィルムが折れたりしないようにしておくことです。

片手でフィルムとライナーを持ち、様子を見ながらガラスを上げていきます。



ウインドウガラスが上がりきったら、残りのライナーを順に剥がしていきます。ライナーを剥いたフィルムは非常につきやすくなっています。その為、フィルムをめくって下から、ライナーを剥いだ順に水を多めに噴霧します。この時、ドアの内張に養生した養生材にも水を吹きつけておくと安心です。



片手でフィルムを
押さえる

ライナーは均等に
剥がしていく

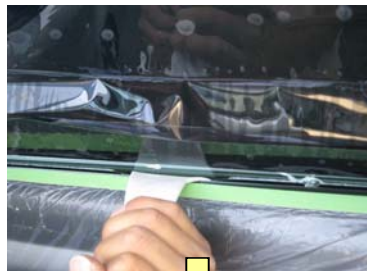


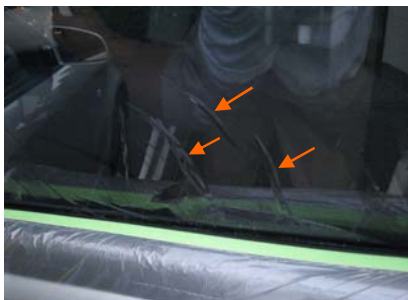
ライナーが鋭角になると、
一緒にフィルムも
折れてしまう。

ライナーを剥がす時は、剥く角度にも注意しながら、また上から順に左右均等に剥がします。
全部ライナーを剥がし終えたら、フィルムの表面にも水を噴霧します。

ライナーを全て剥いた後のフィルムです。

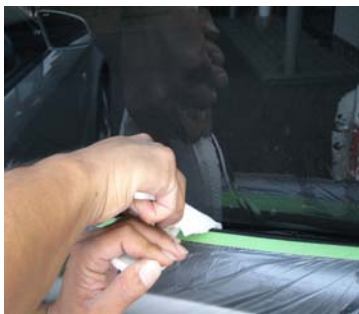
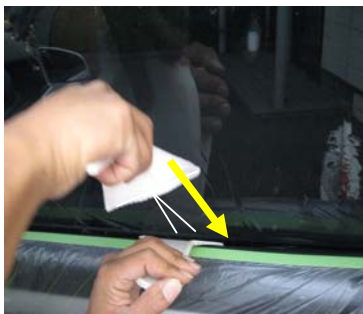
それぞれの箇所をブラベラを使いながら、
ガラスとの間に隙間を作り、ドアの
内張りの中へフィルムを入れ込む
手順です。





フィルムを全て内張りの中へ入れ込んだ状態です

ガラスが湾曲している為にタケノコ状にフィルムが浮いている状態です



ブラベラを写真の様に2本使い、
モールをこじ開けながら、
フィルムの端まで、フィルムの外に
水を押し出します。

タケノコ状にフィルムが浮いている場合は、
タケノコに対して直角にブラベラを当てて
しごきます。1度で消えなくても、
焦らずに水が抜ける（フィルムが付く）
まで繰り返して下さい。

ブラベラの角度がフィルムの浮きに対して直角になる様に



モール最下部はブラベラにペーパーを捲いて、しばらくペーパーをモールとの隙間に挟んでおくと
しっかりと水を吸ってくれます。ペーパーを取るときは十分注意して抜いてください。

⑤ クォーターガラスへの貼付け

クォーターガラスへの貼り込みです。
手元に必要な道具類は全て揃っていますか。大まかな作業の手順は理解しましたか。
あらかじめ、次の作業手順を確認してから始めましょう。



はじめに、形状が似ているので、パーツの上下左右を間違えないように、外側からウィンドガラスにライナーを上側にして置いてみて、確認しておきましょう。
置く前にガラスの外側は当然掃除しておきましょう。

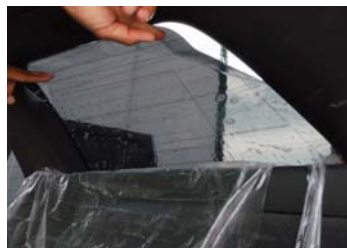


養生・清掃後、ガラス面に霧吹きで水をたっぷり噴霧します。



ドアウインド同様、ライナーを剥く前に水を噴霧し、ライナーを全部を剥がします。
ライナーを剥いたら、さらに水を全体に噴霧します。
手順はドアガラス同様ですが、ライナーは全て剥がしますので注意してください。

ワンボックス車など車内が広い車種は、ボードを車内に持ち込んで作業すると、ゴミの侵入を妨げます。



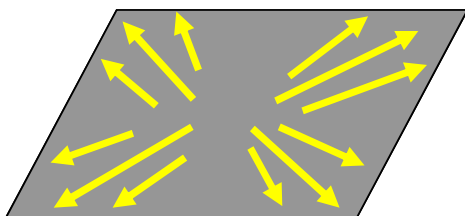
ライナーを剥がしたフィルムの両端を持ってガラスの位置に合わせ、フィルムに息を吹きかけると、ガラスにフィルムが自然に付きます。



周囲に隙間がでないように、フィルムを動かし全体の位置を調整します。



位置が決まったらフィルムに水を噴霧し、置いたフィルムが動かないよう手でフィルムを押さえ、ゴムベラでしごきます。はじめに左右、次に上下と、十字型に動かします。



十字にゴムベラを動かし、フィルムが動かなくなってきたら、次に図のように、周囲に向けて全体の水を抜いていきます。



全体の水が抜けたら、プラベラにペーパーを巻いて、水抜き仕上げに入ります。同じように周囲に向けて、丁寧に水をしごき出していきます。



コーナー部など細かい部位は、プラベラだけを使います。ガラスの最下部はガラスとフィルムの間の水がたれて溜まりやすい部分です。ガラスとモールの上にペーパーを軽く差し水を吸わせ、しばらくそのままにして接着が安定するのを待ちます。

タケノコ状にフィルムが浮いている場合は、ドアガラス同様にプラベラを当てて、水がしっかり抜けるまで繰り返して下さい。

⑥ リアウィンドウの貼付け

リアウィンドウの貼り方は、熱成型の1枚貼りなどいくつか方法があります。
ですが、ガラスが湾曲しているため、タケノコ状にフィルムが浮いてくるなど少し手順が異なります。
一枚貼り用のデータも用意しておりますが、今回は比較的作業のしやすい重ね貼り方式を行います。



作業に入る前にフィルムパーツの確認です。
今回のパーツは上下方向に3分割になっています。
フィルムの分割位置は熱線の上になるようになっており、ストップランプの抜き形状なども考慮されています。



今回の対象車はハッチバックでリアゲートが開閉しますが、セダンなどは当然開きません。

セダン等、リアゲートがない車の場合は、**水対策の養生**をしっかりと実施しましょう。
スピーカー類やトランク内に水が入ってしまう恐れがあります。
その他、作業に邪魔で、**取り外し出きるものはあらかじめ外して**おきましょう。

熱線入りガラスは、**作業の正しく機能するかまず確認してから、1週間前後は曇り止めの機能は使用しない**でください。
ショートしたり、フィルムがひび割れする可能性があります。

※ 以下のパーツのセット1と2についての内容は、少し面倒ですが、狭い車内のスペースでの作業を円滑にし、貼り損じやゴミの侵入リスクを最小限に抑える工夫です。
面倒な方は、ドアガラスやクォータガラスと同様の作業方法でもかまいません。

＜パーツのセット - 1＞

リアのパーツフィルムは細く長いので、あらかじめ貼りやすい状態にセットしておくことで作業が楽です。
ライナー紙を剥がしてからガラスに置くまでの時間や工程を最小限に留めることで、きれいな仕上がりになります。



① まず、外側のリアウィンドウを軽く清掃します。



② ライナーが**表に来るように**ガラスにフィルムをおきます。
この時ライナー側にも水を吹いておいてください。



③ ライナーの**右半分をめくり**、水を噴霧し、ライナーを**またフィルムに戻**します。



④ 左半分も同じように作業し結果として、**ライナーを一度全部剥がして水を吹いてある状態**にします。



⑤ この状態から、直径3〜4cm位の筒状に巻いていきます。
ガラスに置いてある、そのままの状態（ライナーを内側）で巻いていきます。



⑥ 丸めたフィルムをペーパーに
包んで水を噴霧しておきます。



丸めて水を噴霧した
全てのパーツです。

＜パーツのセット - 2＞

ガラスにフィルムを置いてから、次に順にライナー紙を剥がしていきますが、ライナーを剥がし終わった時にライナーがフィルムの上に来るように、あらかじめフィルムの巻き方をセットしておきます。



フィルムだけをライナー側から そのまま1回転まわします
剥がします。

こうすると、粘着剤面が現れ、
ライナーは自然にフィルム側へ付きます。

以下の手順であらかじめパーツをセットしておく、ガラスにフィルムを置いてライナーを剥がし終わると、剥がしたライナーが自然にガラスに置いたフィルムの上に乗っているようになります。



フィルムをあてます

位置を調整しながら
セットしたパーツを置いていくと

ライナーを剥がしていくと、自動的にライナーは
ガラスにおいたフィルムの上についてきます。

■セダントタイプの貼り順序

セダントタイプの場合、分割したパーツフィルムは、**下から上のパーツへ**と順に貼ります。
つまり仕上がった時に、フィルム同士の**分割したつなぎ（重なり）は、上のパーツが下のパーツの上**になります。。

■ハッチバックタイプの貼り順序

ハッチバック車で**ドアを開けて作業する場合は、逆に下から上のパーツへ**と順に貼ります。
これでドアを閉めた時、**上のパーツが下のパーツの上に重なるようになります。**

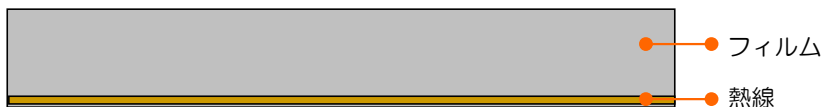


清掃をしてから、ガラスに水を噴霧をします。

※ハッチバックを開けて作業する場合の順序です

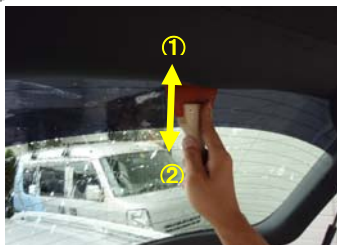


パーツを間違えないように確認してからフィルムをガラスにおきます。パーツは、熱線位置で合うようにカットされていますので熱線に合わせていきます。熱線に合わせる時は図のように、熱線の手前ではなく、少し熱線をまたぐようにします。





フィルムの位置を決め、ガラスにおいたら、フィルムに水を吹噴霧します。



ゴムベラでまず、1と2方向でしごき、フィルムを固定させます。

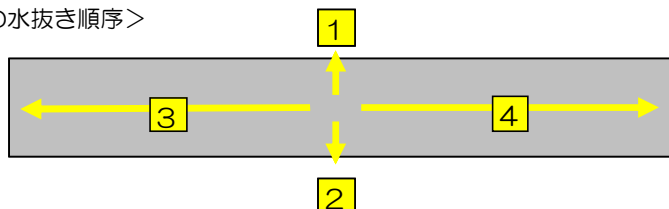


次に3と4方向にしごいてき、水抜きします。



ペーパーを巻いたブラベラで仕上げの水抜きをします。

<ゴムベラの水抜き順序>



1 枚目貼付後（内側）



1 枚目貼付後（外側）



2 枚目以降を置くときには1枚目と同様に、熱線を越えてフィルムが重なるようにします。フィルムとフィルムはそれぞれ、**熱線の厚み分重なる**ようになります。



【Caution】

重ね部分は縦にヘラを動かしてはダメ。重ね部分が剥がれたり、折れ曲がります。

● フィルムの重ね部分





2枚目貼付後（内側）



2枚目貼付後（外側）



3枚目もどうようにし、完成です。

熱線入りガラスは、作業後の1週間前後は曇り止め機能は使用しないでください。