

平成23年12月28日
原子力災害現地対策本部

自動車除染マニュアル（第1版）

自動車除染マニュアルの策定について

これまで、福島県内の自動車整備工場、自動車販売店や関係各機関に協力をいただき、車の汚染部位を特定するとともにその除染方法について検討をしてまいりました。

このたび、自動車の除染方法について一定の考えがまとまりましたので、自動車整備工場等向けに本マニュアルを策定し、公表することとしました。関係各者におかれましては、自動車を除染する際の一助としていただけると幸いです。

なお、本マニュアルは、これまでの自動車の除染に関する知見を集約したものであるため、変更する必要性が生じた場合は、必要に応じて随時改編してまいります。

目次

1. 車を除染する際の注意事項
 1. 1 内部被ばくを防止するための措置
 1. 2 作業上の留意点
 1. 3 作業後の処置
2. 除染作業のポイント
3. 放射線測定のポイント
4. 防護装備等
 4. 1 防護装備
 4. 2 機器・工具類
5. 除染範囲
 5. 1 エンジンルーム及びその周辺
 5. 2 タイヤハウス廻り
 5. 3 窓枠ラバー部分
 5. 4 車内

1. 車を除染する際の注意事項

車の除染をするに際しては、無用な内部被ばくを防ぐことが極めて重要となるため、以下の防護措置を講じていただくことをお勧めします。

1. 1 内部被ばくを防止するための措置

- (1) 除染作業中は、内部被ばくを防止するためにマスクを着用して下さい。
- (2) 除染作業中は、擦過傷等の外傷性の怪我を防止するために、手袋（皮手、ゴム手袋等）を使用して下さい。また、腕等の肌を露出しないよう防護服（長袖作業着、雨カッパ等）を着用し、併せて長靴、保護メガネも着用して下さい。
- (3) 作業服は一般作業と除染作業をわけ、一般作業服とは別に洗濯して下さい。

1. 2 作業上の留意点

- (1) 拭取りや交換作業時は、風向きを考慮して汚染物の飛散を防止するために、対象車の周辺にビニールシートを敷き、作業エリアを明確にして一般の作業区域と分けるようにして下さい。
- (2) 拭取り（ブラッシングも含む）は、往復動作でなく一方向に行ってください。
- (3) サンドペーパーやスポンジ類による磨き、付着物及び錆びの除去は飛散防止のため、水を含ませた状態で行ってください。
- (4) 除染作業の基本は、汚染の程度の高い箇所⇒低い箇所へ行き、同程度の汚染であれば設置箇所の上部から下部へ実施して下さい。事前の汚染確認を十分に行い、高所で汚染の高いところからはじめて下さい。
- (5) エアフィルタ交換時は、汚染物の飛散や作業員への吸入を防止するため、特に注意して下さい。
- (6) エアブローは、放射性物質を拡散させてしまう可能性があるため、除染前には実施しないようにして下さい。

1. 3 作業後の処置

- (1) 除染作業で発生した廃棄物は表面の放射線量率を記録し、人の立入りが少ない場所に仮置きして下さい。その後は、「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」に従って、処理をして下さい。
- (2) 作業終了後は、作業エリアの汚染を確認し必要に応じて除染を行ってください。

2. 除染作業のポイント

- ✓ 除染作業を行うに際しては、3. に示す放射線測定のポイントに基づき汚染源を確認して下さい。
- ✓ 自動車の各部に付着した汚染物質は拭取り除去し、除染困難な部品（エアクリーナエレメント、ワイパーゴム、エアコンフィルター、車内の内装やシート等）は新品と交換することが望ましいです。
- ✓ 水洗いによる除去も可能ですが、放射性物質を含んだ排水が側溝の汚泥等に溜まることから考えられるため、特に放射線量が高い車両を水洗い除染する場合は、注意して下さい。また、多量的水分や溶剤を含んだウエス等による拭取りを行う場合も、周囲へのクロスコンタミネーション（交差汚染）に注意して下さい。

- ✓ 本マニュアルでは、極力水を使わない方法を紹介します。今後、廃水処理の手続きが確立された場合には、高圧洗浄や洗車機を用いた除染方法も追加します。

3. 放射線測定のポイント

- ✓ 測定に用いる機器を以下に示します。
方 式：GM 式、シンチレーター式、電離箱式または半導体式サーベイメーター
検出対象： γ （ガンマ）線を検出できること（ γ 線で校正されていること、または、放射性セシウムに対する換算係数を有していること）。
- ✓ GM 式（※）及びシンチレーター式で測定する場合には、測定対象物に対して測定機器を極力0.5～1 cm程度に近づけて汚染レベルの確認を行うとともに、運転席（運転者の被ばくレベルを確認するため）等での測定も行ってください。
※単位が「cpm」であるため、「 $\mu\text{Sv/h}$ 」で示す場合は、換算係数（GM式サーベイメーターの計数値（cpm）とシンチレーター式及び電離箱式サーベイメーターの空間線量率（ $\mu\text{Sv/h}$ ）の実測値から求める必要があり、測定機器や表面汚染面積により係数値は異なる。なお、産業技術総合研究所の計算例を参考にすると、一定の条件下では $1,000\text{cpm} \div 0.033\mu\text{Sv/h}$ となる）を用いて変換する必要があります。
- ✓ 除染前の汚染値、除染後の汚染値を測定し、記録して下さい。

4. 防護装備等

4. 1 防護装備

- | | |
|---|--|
| ☐ マスク | ☐ 保護メガネ（顔面への飛散防止としては、フェイスガードが有効） |
| ☐ 防護服（長袖作業着、雨カッパ等） | ☐ 長靴 ☐ ゴム手袋等 |

4. 2 機器・工具類

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ☐ 高圧洗浄機 | ☐ 掃除機 | ☐ 分解工具（一式） |
| ☐ ウエス | ☐ 洗浄剤（中性洗剤等） | ☐ バケツ |
| ☐ ブラシ（歯ブラシ等） | | ☐ サンドペーパー |
| ☐ ナイロン系スポンジ | | ☐ ガムテープ |
| ☐ ビニールシート | ☐ ゴミ袋 | ☐ 竹べら、定規等 |

*サンドペーパーは対象とする部位によって適切な粗さを選定する（例：錆びの除去は100番、塗装部は800番など）

5. 除染範囲（※3頁目より下記の項目毎に除染手順を記載。）

- 5. 1 エンジンルーム及びその周辺
 - ← 拭取り、交換
- 5. 2 タイヤハウス廻り
 - ← 拭取り
- 5. 3 窓枠ラバー部分
 - ← 拭取り
- 5. 4 車内
 - ← 拭取り、交換

5. 1 エンジンルーム及びその周辺編

単位作業	作業手順	注意事項
1.作業準備	1) 機材の準備 ・除染用機材：ウエス、ブラシ、バケツ、洗浄剤等 ・工具類：分解工具等 ・養生用機材：ビニール袋、ビニールシート、ガムテープ等 2) 装備の確認 ・防護服（長袖作業着、雨ガッパ等）、保護メガネ、マスク、ゴム手袋 3) 作業エリアの確保 ①エンジンルーム下にビニールシートを敷く。 ②取外した部品等を仮置きするためのスペースを確保し、ビニールシートを敷く。	・汚染の拡大を防止する。
2.汚染箇所の線量の確認（作業前）	作業前に対象部品の汚染状況を確認する。 1) ラジエター、エアコンコンデンサー 2) フロントグリル 3) フロントフェンダー 4) カウルトップカバー 5) マスターシリンダ 6) ワイパー 7) ボンネット（内側） 8) エンジン 9) エアクリーナエレメント（ケース上面での確認で可）	
3.除染作業	※汚染状況の確認の結果、汚染度が高い部品から除染等の作業を行う。 1) ラジエター、エアコンコンデンサー ①エンジン下に油吸着マットまたはウエスを敷き養生する。 ②霧吹きを用いてラジエター、エアコンコンデンサーを洗う。 ③ボディー上に垂れた水はウエスで拭く。 ④エンジン下の油吸着マット上面を包む様に畳み撤去する。 2) フロントグリル ①フロントグリルを霧吹きにより濡らす。 ②濡れたウエスを用いて拭く。	・洗浄液が飛散しない様に注意する。 ・拭取りは一方向に拭き、一度拭取ったウエスの面は使わない。 ・使用したウエス/油吸着マットは一時保管する。 ・霧吹きは液が垂れない程度とする。 ・拭取りは一方向に拭き、一度拭取ったウエスの面は使わ

5. 1 エンジンルーム及びその周辺編

単位作業	作業手順	注意事項
	3) フロントフェンダー ①エンジンルーム内フロントフェンダーの排水溝を濡れたウエスを用いて後方から先端に拭く。 ②ボルト周りは、霧吹きにより濡らす。 ③飛散防止のため、濡れたウエスで防御して、歯ブラシにてかき出す。 ④使用した歯ブラシはきれいな濡れたウエスを巻き、保管する。 ⑤再度、濡れたウエスを用いて拭く。 4) カウルトップカバー ①カウルトップカバーを外し、ビニールシート上に置く。 ②カウルトップカバーを霧吹きで濡らす。 ③塗装面の凹部が多いため、ブラシ類で汚れをかき出す。 ④使用したブラシはきれいな濡れたウエスを巻き、保管する。 ⑤霧吹きで、汚れを洗い流す。 ⑥ビニールシートを包む様に畳み撤去する。 ⑦カウルボックス内に霧吹きを吹いて濡らす。 ⑧濡れたウエスで汚れをふき取る。ワイパー取付け部等、埃が溜まり易い部分は入念にふき取る。 ⑨使用した歯ブラシはきれいな濡れたウエスを巻き、保管する。 5) マスターシリンダ ①マスターシリンダリザーブタンク周囲をウエス等で養生する。 ②エンジンルームクリーナーを含ませたウエスをマ	ない。 - 使用したウエスは一時保管する。 ・拭取りは一方向に拭き、一度拭取ったウエスの面は使わない。 - 使用したウエス/ブラシは一時保管する。 ・霧吹きは液が垂れない程度とする。 ・拭取りは一方向に拭き、一度拭取ったウエスの面は使わない。 - 使用したウエス/ブラシ/ビニールシートは一時保管する。 - 取外した部品はビニールシート上に仮置きする。 ・拭取りは一方向に拭き、一度拭取ったウエスの面は使わない。 - 使用したウエスは一時保管

5. 1 エンジンルーム及びその周辺編

単位作業	作業手順	注意事項
	スターシリンダ部に巻きつける。 ③巻きつけたウエスにエンジンルームクリーナーを吹き付ける。 ④数分後、マスターシリンダ部を拭き取る様にし、巻きつけたウエスを取除く。(拭取り面は内側に包む様にする) ⑤凹部は、歯ブラシにてかき出す。 ⑥使用した歯ブラシはきれいな濡れたウエスを巻き、保管する。 ⑦再度、エンジンルームクリーナーを含ませたウエスまたは、濡れたウエスを用いて拭く。 ⑧ウエス等の上面を包む様に畳み撤去する。 6) ワイパー ①ワイパーのゴム部分を外し、ビニールシート上に置く。 ②ワイパー本体を濡れウエスで拭く。 ③新しいゴム部分をワイパーに取付ける。 ④ビニールシートを撤去したワイパーとともに包む様に畳み撤去する。 7) ボンネット（内側） ①ボンネットフードを開ける。 ②ボンネットフード裏面を霧吹きにより濡らす。 ③濡れたウエスを用いて先端から後方に拭く。 8) エンジン ①エンジン下に油吸着マットまたはウエスを敷き養生する。 ②エンジンルームクリーナーを含ませたウエスを巻きつける。 ③巻きつけたウエスにエンジンルームクリーナーを吹き付ける。	する。 ・ブレーキフルード内にエンジンルームクリーナーを混入させない。 （混入させた場合は、すぐにフルードを交換する） ・拭取りは一方向に拭き、一度拭取ったウエスの面は使わない。 ・使用したウエス/ブラシは一時保管する。 ・取外した部品はビニールシート上に仮置きする。 ・汚染が確認された資機材については、除染または一時保管する。 ・霧吹きは液が垂れない程度とする。 ・拭取りは一方向に拭き、一度拭取ったウエスの面は使わない。 ・使用したウエス/ブラシは一時保管する。 ・拭取りは一方向に拭き、一度拭取ったウエスの面は使わない。 ・使用したウエスは一時保管する。

5. 1 エンジンルーム及びその周辺編

単位作業	作業手順	注意事項
	④数分後、巻きつけたウエスを拭く様に取り除く。 (拭取り面は内側に包む様にする) ⑤飛散防止のため、濡れたウエスで防御して、歯ブラシにてかき出す。 ⑥使用した歯ブラシはきれいな濡れたウエスを巻き、保管する。 ⑦再度、エンジンルームクリーナーを含ませたウエスまたは、濡れたウエスを用いて拭く。 ⑧エンジン下の油吸着マット上面を包む様に畳み撤去する。 9) エアクリーナエレメント ①エアクリーナエレメントの周辺をビニールシートで養生する。 ②エアクリーナカバーの外側を濡れウエスで拭く。 ③エアクリーナカバーを取外す。 ④旧エアクリーナエレメント吸気面をテープもしくは濡れウエスでふさぐ。 ⑤旧エアクリーナエレメントを取外す。 ⑥旧エアクリーナエレメントをビニール袋に入れ、密封する。ビニール袋の空気をなるべく抜く。 ⑦エアクリーナエレメント接続部周辺を濡れウエスで拭く。 ⑧新エアクリーナエレメントを取付ける。 ⑨周辺のビニールシートを濡れウエスで拭く。 ⑩周辺のビニールシートを内側に丸め込むようにゆっくり取外す。 ⑪周辺を濡れウエスで拭く。	・付着した汚染物が飛散しないように静かに行う。 ・自分の方向に空気を抜かない。 ・拭取りは一方向に拭き、一度拭取ったウエスの面は使わない。 ・使用したウエスは一時保管する。
4.汚染箇所の線量の確認(洗浄後)	除染後の効果を確認する。 1) ラジエター、エアコンコンデンサー 2) フロントグリル 3) フロントフェンダー	

5. 1 エンジンルーム及びその周辺編

単位作業	作 業 手 順	注 意 事 項
5.後片付け	4) カウルトップカバー 5) マスターシリンダ 6) ワイパー 7) ボンネット（内側） 8) エンジン 9) エアクリーナエレメント（ケース上面での確認で可） 10) 作業エリア床 1) エンジンルーム、周囲の養生を剥がす。 2) 車を所定の場所に移動する。 3) 作業エリアを片付ける。 4) 作業者の作業服及び使用した工具等の汚染状況を確認する。 *汚染が確認された場合は除染または一時保管する。 ー以 上ー	

5. 2 タイヤハウス廻り編

単位作業	作業手順	注意事項
1.作業準備	1) 機材の準備 - 除染用機材：ウエス、ブラシ、バケツ、洗浄剤等 - 工具類：分解工具等 - 養生用機材：ビニール袋、ビニールシート、ガムテープ等 2) 装備の確認 - 防護服（長袖作業着、雨ガッパ等）、保護メガネ、マスク、ゴム手袋 3) 作業エリアの確保 ①作業エリアの床にビニールシートを敷く。 ②車体廻りに簡易カーテンを取付ける。 ＊飛散防止効果が高いので設置を薦める。 ③取外したタイヤを仮置きするためのスペースを確保し床面にビニールシートを敷く。	汚染の拡大を防止する。
2.汚染箇所の線量の確認（作業前）	作業前に対象部品の汚染状況を確認する。 1) タイヤ 2) タイヤハウス 3) ブレーキローター周辺 4) サスペンション周辺	タイヤの汚染状況の確認は、ハンドルを左右いっぱいにした状態で測定する。
3.除染作業	1) タイヤ、タイヤハウス ①タイヤ表面及びタイヤハウスを濡れたウエスで拭取る。 ②乾いたウエスで水分を拭取る。 ＊水滴は汚染している可能性があるため、念入りに拭取る。 ③ホイールナットを緩め、タイヤを取外す。 2) 取外したタイヤ ①タイヤ表面及びタイヤハウスを濡れたウエスで拭取る。 ②乾いたウエスで水分を拭取る。 3) タイヤハウス（内側） ①タイヤハウス（内側）、ドライブシャフト、ブッシュ類、ブレーキディスクやサスペンション廻りは、洗浄剤を染込ませたウエスで拭取る。	- 取外し品はビニールシート上に仮置きする。 - 使用したウエス/ブラシは一時保管する。 - 除染後はシート上に仮置きする。 - 周囲へ飛散するためスプレーは直接噴射しない。 - 一方向に拭取り、一度拭取

5. 2 タイヤハウス廻り編

単位作業	作 業 手 順	注 意 事 項
4.汚染箇所の線量の確認（洗浄後）	*グリスや油の付着部分は、スクレイパーやパーツクリーナを使い取り除く。 ②錆の発生箇所は、ウレタン系スポンジ、サンドペーパーまたは、金ブラシで擦り落として取り除く。 ③ウエスで水滴、削りカスを取り除く。	ったウエスの面は使わない。 ・周辺の突起物に注意する。 ・使用したウエスは一時保管する。 ・汚染が確認された資機材については、一時保管する。
	除染後の効果を確認する。 1) タイヤ 2) タイヤハウス 3) プレーキローター周辺 4) サスペンション周辺 5) 作業エリア床	
5.後片付け	1) タイヤを取り付ける。 2) 周囲の養生を剥がす。 3) 車を所定の場所に移動する。 4) 作業エリアを片付ける。 5) 作業者の作業服及び使用した工具等の汚染状況を確認する。 *汚染が確認された場合は除染または一時保管する。 ー以 上ー	・タイヤハウスの線量が下がらない場合、カウルトップカバーから落ちる雨水が汚染源である可能性がある。そのため、タイヤハウス内側のカバーを外し、除染を行うと効果的である。

5. 3 窓枠ラバー部分編

単位作業	作業手順	注意事項
1.作業準備	1) 機材の準備 ・除染用機材：ウエス、ブラシ等 ・工具類：竹べら、定規等 ・養生用機材：ビニール袋、ビニールシート等 2) 装備の確認 ・防護服（長袖作業着、雨ガッパ等）、保護メガネ、マスク、ゴム手袋 3) 作業エリアの確保 ①作業エリアの床にビニールシートを敷く。	・汚染の拡大を防止する。
2.汚染箇所の線量の確認（作業前）	作業前に対象部品の汚染状況を確認する。 1) 窓枠ラバー部分	
3.除染作業	1) 窓枠ラバー部分 ①窓枠のラバー部分をウエスで水拭きする。 ②汚れが頑固な部分は、ブラシ類で汚れをかき出す。 ③窓枠は、ガラスに接するラバー内側（二重構造）ポケット内の土埃も、竹べらや定規等にウエスを巻きつけて除去する。	・取外し品はビニールシート上に仮置きする。 ・使用したウエス/ブラシは一時保管する。
4.汚染箇所の線量の確認（洗浄後）	除染後の効果を確認する。 1) 窓枠ラバー部分 2) 作業エリア床	・線量が落ちない場合、ドアサイドモールやルーフモールが汚染源である可能性がある。
5.後片付け	1) 周囲の養生を剥がす。 2) 車を所定の場所に移動する。 3) 作業エリアを片付ける。 4) 作業者の作業服及び使用した工具等の汚染状況を確認する。 ＊汚染が確認された場合は除染または一時保管する。 ー以 上ー	

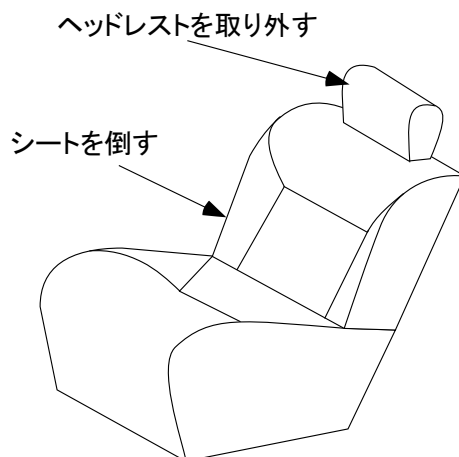
5. 4 車内編

単位作業	作 業 手 順	注 意 事 項
1.作業準備	1) 機材の準備 - 除染用機材：ウエス、ブラシ、バケツ、洗浄剤等 ※洗浄剤に中性洗剤を使用する場合は、3%程度に薄め、樹脂に対して攻撃性が無いこと確認して使用すること。 - 工具類：掃除機、分解工具等 - 養生用機材：ビニール袋、ビニールシート、ガムテープ等 2) 装備の確認 - マスク、手袋 3) 作業エリアの確保 ①各ドアの出入り口部にビニールシートを敷く。 ②前後のシートをビニールシートで覆う。 ③取り出した車内床面マット等を仮置きするスペースを確保し、ビニールシートを敷く。	- 掃除機の排気は作業者の居ない屋外に排気するよう心掛ける。 - 汚染の拡大を防止する。
2.汚染箇所の線量の確認（作業前）	作業前に対象部品の汚染状況を確認する。 - シート（運転席、助手席、後部座席） - 車内床面（運転席、助手席、後部座席） - 車内内張り - ダッシュボード - 窓 - 天井	
3.除染作業	※エアコンフィルタ等内部の除染が困難なもので汚染が確認された場合は、新品への交換を薦める。また、マット、中敷き等についても同様。 - 車内床面（運転席、助手席、後部座席） ①車内床面のマットを取出す。 ②車外で濡れウエスで拭取りを行う。 ＊除染できなければ一時保管する。 ③内張りの汚染状況を確認する。 ④掃除機でゴミを吸引、ウエスで拭取る。 ＊除染できなければ取り外し一時保管する。 ⑤除染が終了した床にビニールシートを敷く。	- 除染作業中は、汚染の再付着を防止のため適宜ゴム手袋を交換することが望ましい。 - 付着した汚染物が飛散しないよう静かに行う。

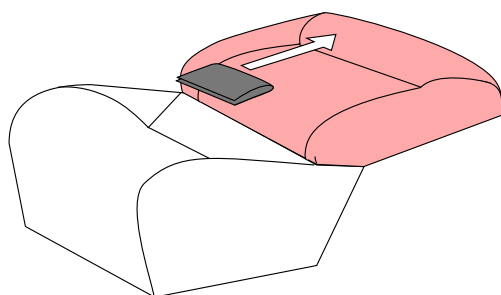
5. 4 車内編

単位作業	作業手順	注意事項
4.汚染箇所の線量の確認（洗浄後）	2) 天井、窓、ダッシュボード ①濡れウエスで拭取る。 *場所によりブラシを使用する。 3) シート（運転席、助手席、後部座席） ①掃除機でゴミを吸引、ウエスで拭取る。 ②洗浄終了箇所はビニールシートで養生し、汚染の再付着を防止する。 除染後の効果を確認する。 1) シート（運転席、助手席、後部座席） 2) 車内床面（運転席、助手席、後部座席） 3) 車内内張り 4) ダッシュボード 5) 窓 6) 天井 7) 作業エリア床	・一方向に拭き、一度使用したウエスの面は使わない。 ・使用したウエスは一時保管する。 ・汚染が確認された資機材については、一時保管する。
5.後片付け	1) 車内、周囲の養生を剥がす。 2) 車を所定の場所に移動する。 3) 作業エリアを片付ける。 4) 作業者の作業服及び使用した工具等の汚染状況を確認する。 *汚染が確認された場合は除染または一時保管する。 ー以 上ー	

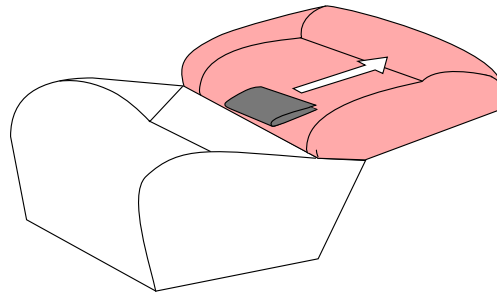
シートの除染概要図



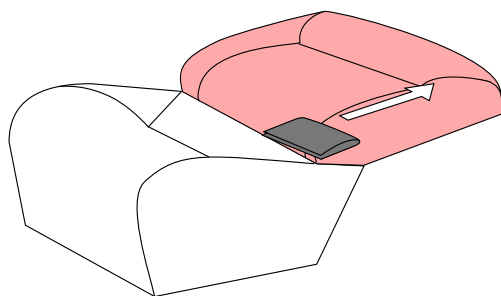
①濡れウエスで背もたれを一定方向に拭く。



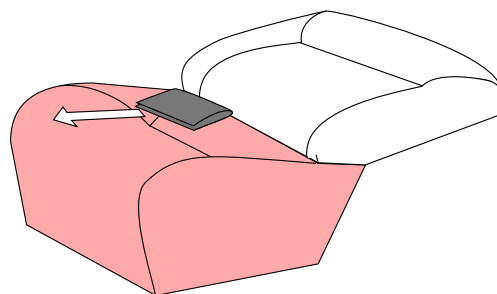
②濡れウエスを裏返しにして一定方向に拭く。



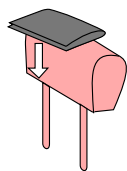
③濡れウエスを折り返して裏側にして一定方向に拭く。



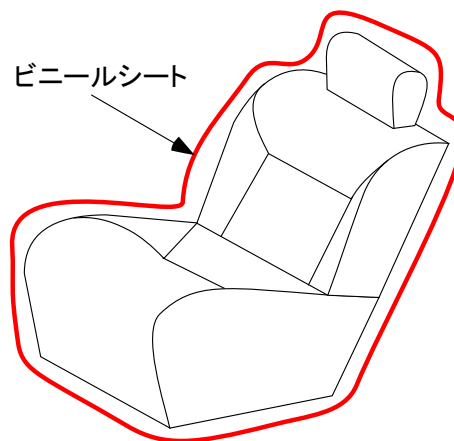
④同じようにしてシートを一定方向に拭く。



⑤同じようにしてヘッドレストを拭く



⑥除染終了後、ゴム手袋を交換し、シートをビニールシートで覆う。



除染のポイント

- 1.一定方向に拭く。
- 2.ウエスの同じ面は、二度と使用しない。
- 3.一度に広い範囲を行わない。
- 4.除染終了後、必ずゴム手袋を交換する。
- 5.除染終了後、必ずビニールシートで覆う。