

JIKEN CENTER News

自研センターニュース

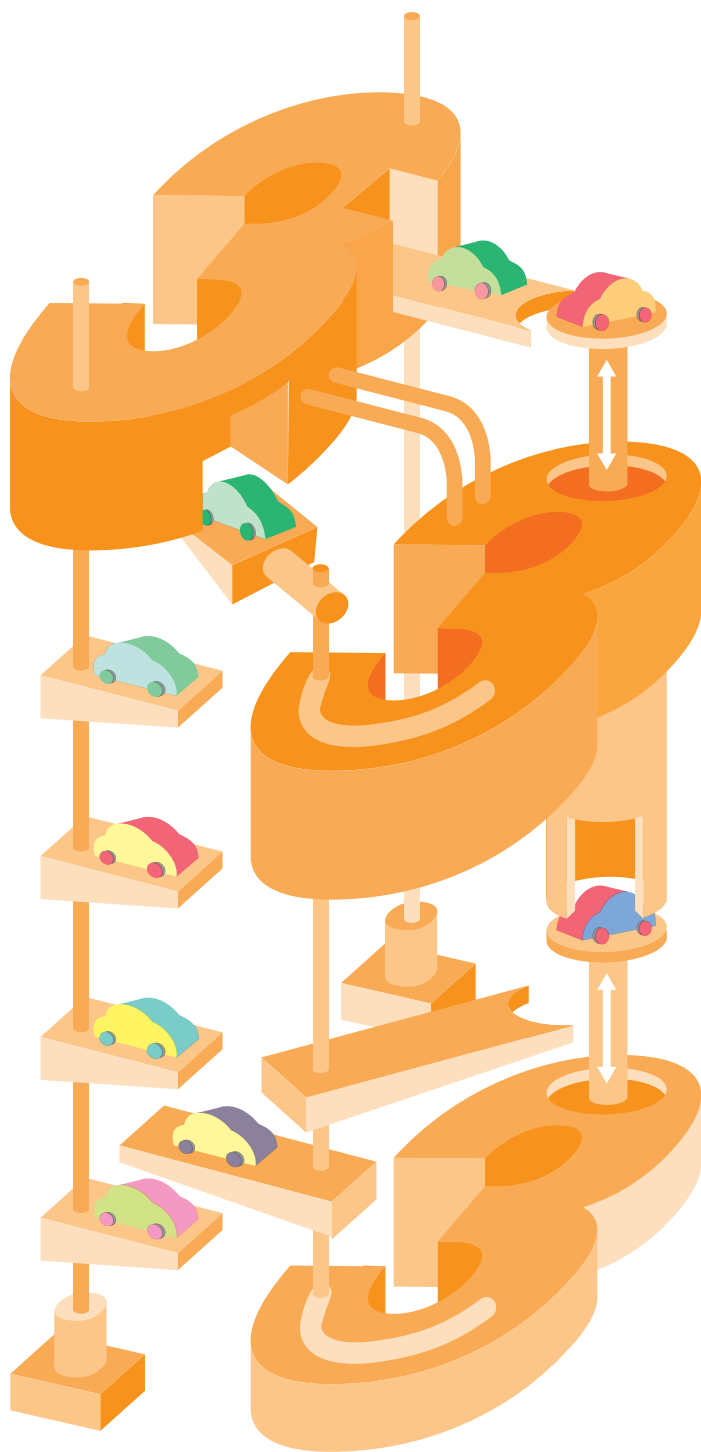
平成30年3月15日発行 毎月1回15日発行(通巻510号)

3

MARCH 2018

C O N T E N T S

リペア リポート	2
トヨタカムリ(AXVH70)	
後部損傷の復元修理	
リペア リポート	6
ホンダ シビック	
ポップアップフードシステムについて	
リペア リポート	10
BMW ミニクラブマン(LN15)	
損傷事例1	
リペア リポート	15
BMW ミニクラブマン(LN15)	
損傷事例2	
輸入車インフォメーション	21
MINI CLUBMAN 〈F54〉(LN15)の	
リヤ部外装について	
テクノ情報	25
自動車に発生する加速度	



トヨタカムリ (AXVH70) 後部損傷の復元修理

1. はじめに

今回は、6 時方向から比較的低速の入力を受けた、トヨタ カムリ (AXVH70) の後部損傷の復元修理事例を紹介します。修理のポイントは、リヤバンパラインホースメントとボデーロワバックパネルの 6 時方向への引き作業による右クォータパネルとリヤフロアパンの修正作業です。

2. 損傷状況

(1) 外板パネル

①6 時方向からの入力により、リヤバンパとトランクパネルを中心とした、比較的緩やかな変形が発生しています。



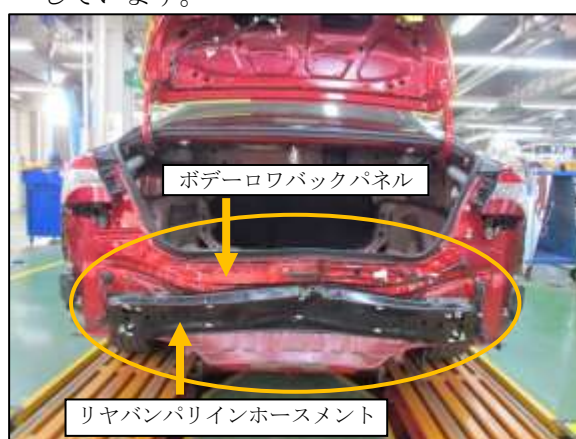
②トランクパネルの左右プレスライン部に歪が発生しています



③右クォータパネルの上部に押し込みによる歪が発生しています。



④リヤバンパラインホースメントとボデーロワバックパネルに折れや曲がりが発生しています。

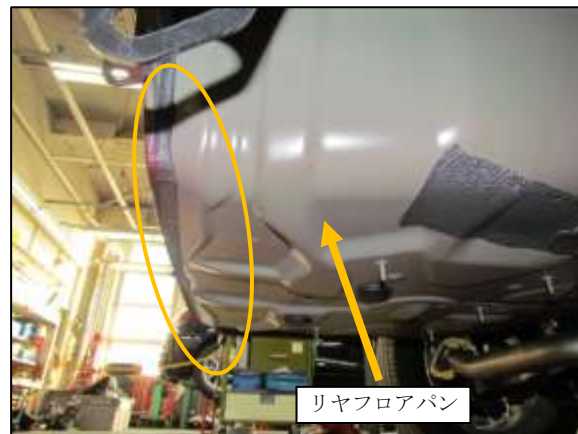


(2) 内板骨格パネル

① ボデーロワバックパネルとリヤフロアパンの損傷を右上から見た状態です。



② リヤフロアパンの後部を中心に潰れが発生しています。



3. 内板骨格部位の修正作業

(1) ボデーフレーム修正機への車両取付け

① データライナ（台上式）を用いて、変形の程度からチェーンによる簡易固定としました。



(2) 寸法復元作業

① 骨格全体を修正するため、リヤバンパラインホースメント中央部を 6 時方向に引き作業を行いました。



② 引き作業により、リヤバンパラインホースメントの形状がおおむね元に戻りました。



③ ボデーロワバックパネル中央に穴を開け、プルプレートを室内側に取り付けて 6 時方向に引き作業を行いました。



④ボデーロワバックパネルの上部左右を6時方向に引き作業を行いました。



⑤引き作業により修正した左右クォータパネルおよびボデーロワバックパネルの位置を、計測により確認しました。



4. 溶接部品の取外し作業

①寸法復元作業後にボデーロワバックパネルの取外し作業を行いました。



②リヤフロアパンに残った潰れの状態。



5. 内板パネルの修正作業

①ハンマリングにてリヤフロアパンの板金修正を行いました。



②フランジ部分も丁寧に形状修正しました。



6. 溶接部品の取付作業

①ボデーロワバックパネルの補給部品をボデークランプで仮止めし、計測器具とボデー寸法図を使用して正しい位置に合せました。

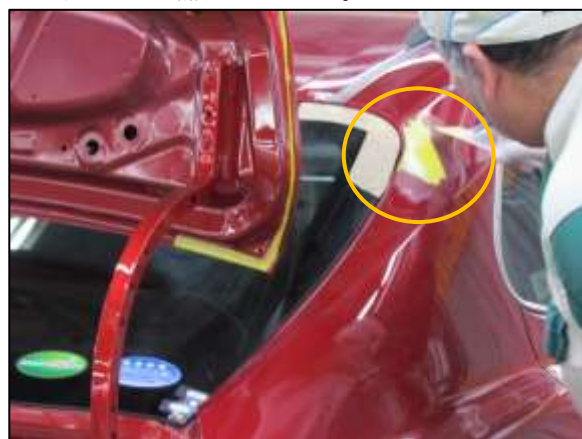


②溶接部位の取付け作業が終了した状態です。



7. 外板パネルの修正

①右クォータパネル上部の歪みは、引き作業により面積が小さくなったのでポリパテを使用して補修しました。



②ポリパテの研磨を行い、仕上がった状態です。



8. おわりに

今回は、追突事故などに多い 6 時方向からの入力事故で、右クォータパネルとリヤフロアパンまで損傷がおよんだケースの修理事例を紹介いたしました。修正作業を行う際の基本として、入力の逆方向に引き作業を行いました。

なお、実際の修理にあたっては、カーメーカ発行の修理書の内容を理解の上、作業を行ってください。

JKC (研修部／青野 光博、坂本 多賀雄)

REPAIR REPORT

リペア リポート

ホンダ シビック ポップアップフードシステムについて

1. はじめに

2017年9月に、ホンダ技研工業株式会社から発売された新型 CIVIC(FC1、FK7・8系)には、ポップアップフードシステムが全車に標準装備されています。

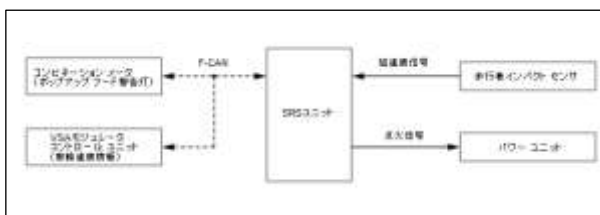
今回は、ポップアップフードシステムの構成部品、取付位置および衝突時に取替または点検を要する部品について紹介します。



2. ポップアップフードシステムとは

約30Km/h以上での走行時、歩行者との前面衝突の際に歩行者が受ける傷害を緩和するシステムです。フロントバンパ内部のポップアップフードシステムセンサ Assy (以下 歩行者インパクトセンサ*) が、衝突の衝撃によって発生する加速度を信号に変換して、SRS ユニットへ送り、ユニットは、その信号を受けポップアップフードパワーユニットキット (以下 パワーユニット*) を作動させてボンネット後部を持ち上げます。これによりボンネット内の空間を広げ、歩行者がボンネット内の構造物から受ける衝撃を緩和します。

*： サービスマニュアルより引用

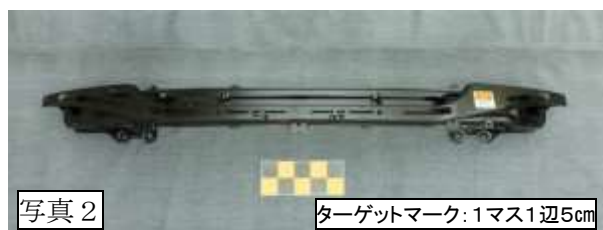


3. ポップアップフードシステムの構成部品

(1) フロントバンパフェイス内側にある主なポップアップフードシステムの構成部品

①セーフティプレート(写真 1、2)

セーフティプレートは、フロントバンパビーム COMP 前面に溶接された構造です。車両が歩行者と衝突した際に変形し、衝撃を緩める構造となっています。



②歩行者インパクトセンサ(写真 3、4)

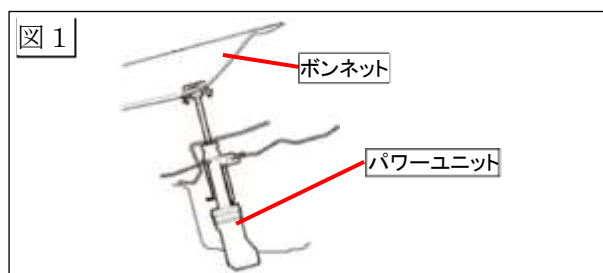
各歩行者インパクトセンサは、フロントバンパ内部のセーフティプレートに配置され、衝突によってセーフティプレートに発生する加速度を検知します。また、SRS ユニットへ加速度信号を送信します。

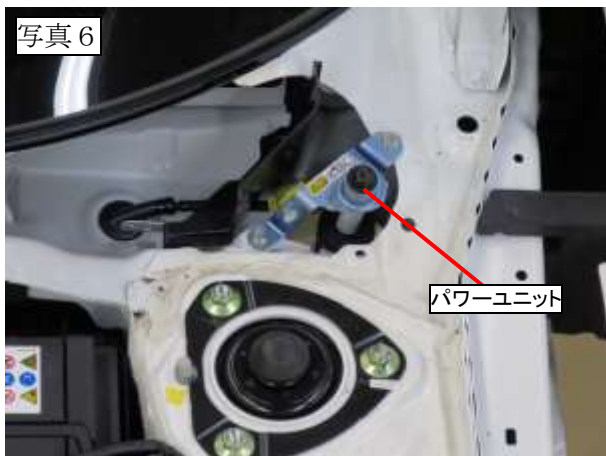


(2) カウルトップ付近にある主なポップアップフードシステムの構成部品

①パワーユニット(図 1、写真 5、6、7)

パワーユニットは、SRS ユニットから点火信号を受けると、内蔵のマイクロガスジェネレータを発火させ、ガスの圧力によってロッドを突き出してボンネットを持ち上げます。ロッドがボンネットを持ち上げた後は、スチールボールがロッドと本体の間に入り込み、ロッドを固定してボンネットを持ち上げた状態に保ちます。





(3) 室内にある主なポップアップフードシステムの構成部品

①SRS ユニット (写真 8)



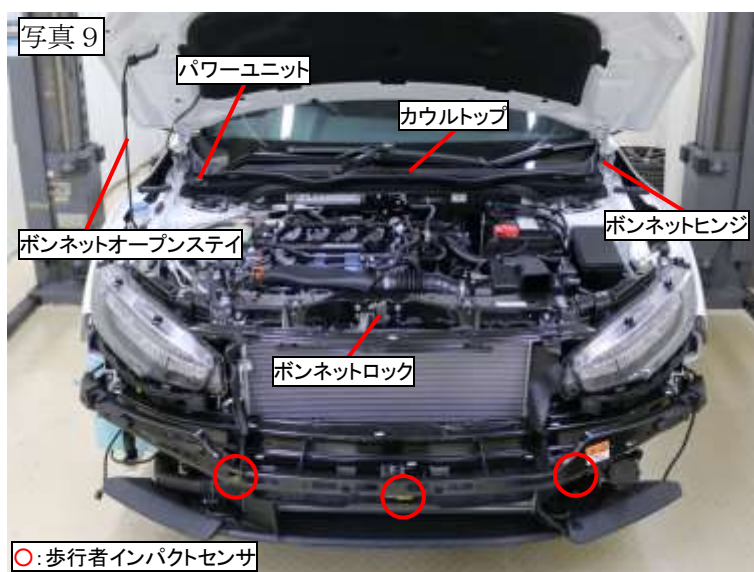
SRS ユニットは、歩行者インパクトセンサより受信した加速度信号と、VSA モジュレータコントロールユニットから受信した車輪速センサ情報によりパワーユニットの作動可否を判断し、必要に応じてパワーユニットに点火信号を送信します。

4. ポップアップフードシステム衝突作動後の点検と交換 (写真 9、10、11)

以下にサービスマニュアルの内容を転記します。

パワーユニット展開時に交換する部品

- ・ボンネットオープンステイ
- ・ボンネットヒンジ
- ・カウルトップ
- ・ボンネットロック
- ・歩行者インパクトセンサ
- ・SRS ユニット
- ・パワーユニット

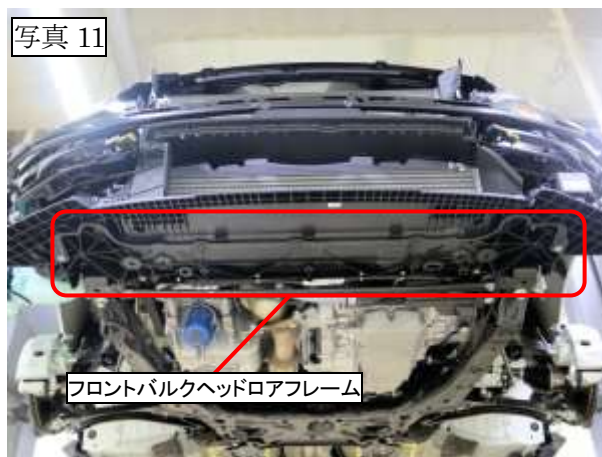
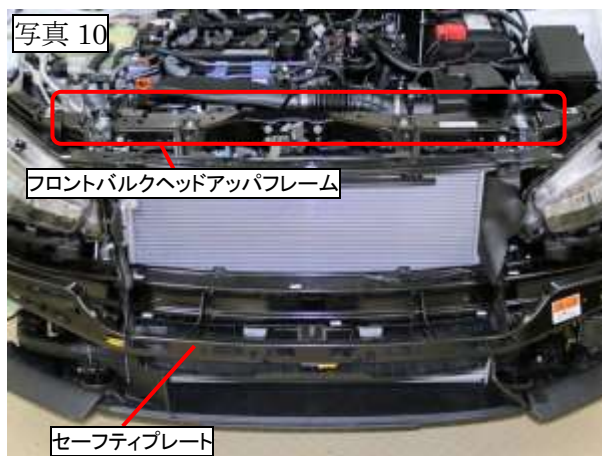


点検の上、交換・修理する部品

- ・ボンネット
 - ー外観上に変形や損傷がある場合は、ボンネットを交換する。
 - ー外観上に変形や損傷がない場合は、ボンネットの点検を必ず行うこと。
 - ・セーフティプレート
 - ー外観上に変形や損傷がある場合は、セーフティプレートを交換する。
 - ー外観上に変形や損傷がない場合は、左側/中央/右側の歩行者インパクトセンサの取付角度を確認するため、セーフティプレートの点検を行う。
 - ーセーフティプレートの外観上の損傷点検が行われていない場合は、歩行者インパクトセンサの学習を行わないこと。
- ※ボンネットおよびセーフティプレートの点検方法については、サービスマニュアルで確認してください。

パワーユニット非展開時に変形や損傷により交換する部品

- ・ボンネット
- ・ボンネットヒンジ
- ・ボンネットオープンスティ
- ・カウルトップ
- ・ボンネットロック
- ・フロントバンパ
- ・バンパビーム
- ・セーフティプレート
- ・歩行者インパクトセンサ
- ・フロントバルクヘッドアップフレーム
- ・フロントバルクヘッドロアフレーム



5. おわりに

同様の機能でありながら、各カーメーカーにより、構成部品や取付位置などに相違があります。損傷診断や各種再設定作業等においては、最新のホンダ サービスマニュアルの記載内容をご確認ください。

【参考資料】CIVIC（FC1、FK7、FK8 系）サービスマニュアル、Press Information

JKC（技術調査部／松浦 香穂里）

REPAIR REPORT

リペア リポート

BMW ミニクラブマン(LN15) 損傷事例 1

1. はじめに

BMW ミニクラブマン(LN15)には、バンパラインフォースメントとしてアルミ製の強固なフロントアッパバンパキャリアおよびリヤバンパキャリアが装着されています。

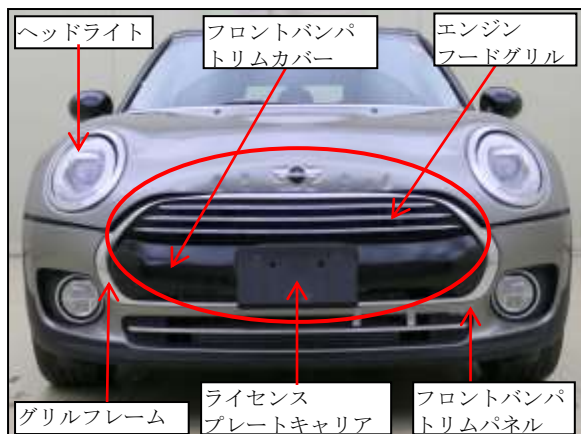
この車両が 12 および 6 時方向から入力を受けた前部および後部の損傷事例を紹介します。

2. フロント損傷状況

(1) 外観損傷状況

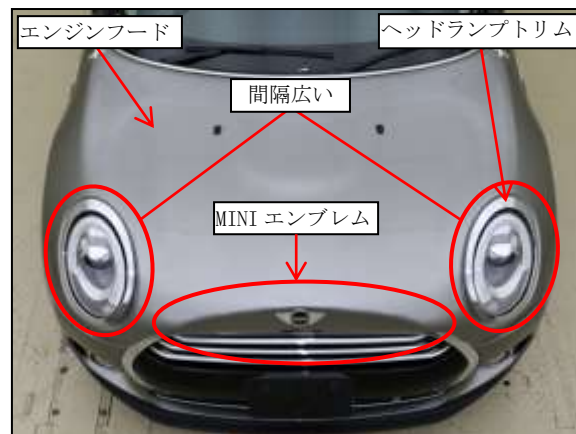
- ① 12 時方向からの入力により、フロントバンパトリムパネル、フロントバンパトリムカバー、ライセンスプレートキャリア、エンジンフードグリル、グリルフレームが損傷しました。

左右ヘッドランプは無損傷でした。

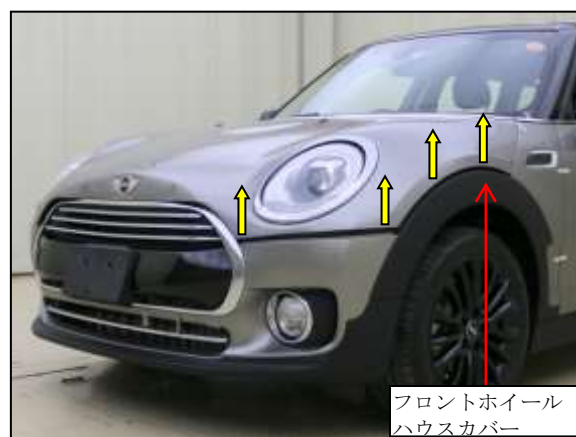


- ② エンジンフード、MINI エンブレムが損傷しています。

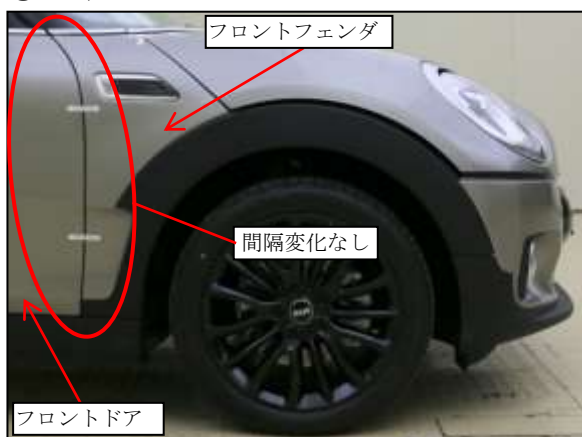
また、エンジンフードの損傷に伴って左右ヘッドランプとの間隔（建付け）が広くなっており、左ヘッドランプトリムは損傷しました。



- ③ 衝突でエンジンフードが上に上がり、フロントバンパトリムパネル、左右フロントホイールハウスカバーとの間隔（建付け）が広がっていました。左右ヘッドライトバンパ、ブラックバンドフロントスポイラ、左右フロントホイールハウスカバーは無損傷でした。



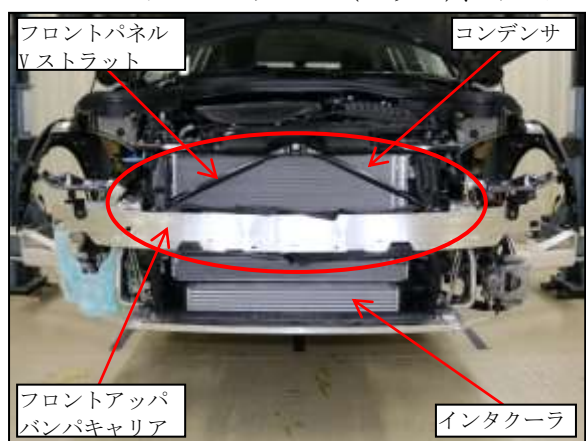
④ 左右フロントフェンダとフロントドアは無損傷で、間隔（建付け）も変化していませんでした。



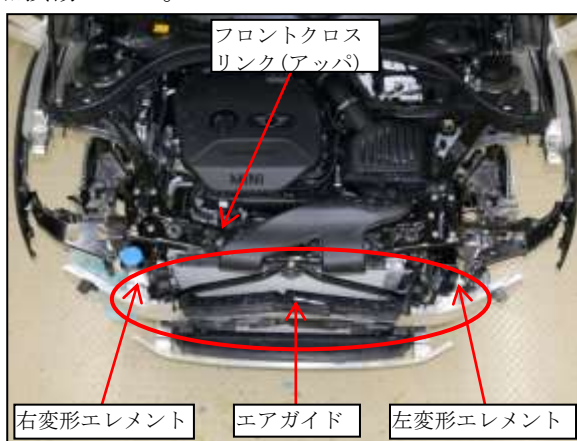
(2) フロントバンパトリムパネル（フロントバンパカバー） 取外し後の損傷状況

① アップショックアブソーバ、フロントアップバンパキャリア、エアガイド、フロントパネル V ストラット、左右変形エレメント先端が損傷しました。また、エアガイドの損傷でコンデンサが波及損傷しました。

フロントクロスリンク（アッパ）、インタクーラは無損傷でした。



※アップショックアブソーバ取外し状態

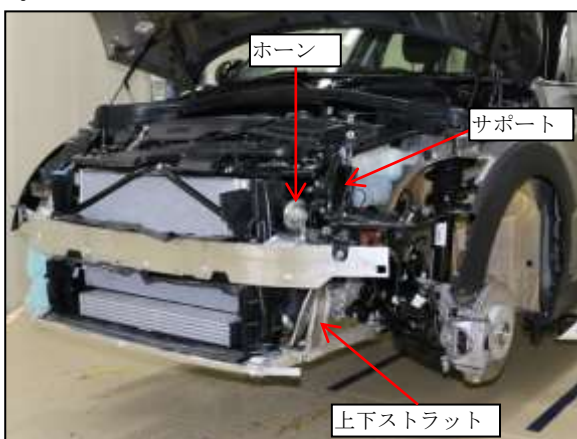


※アップショックアブソーバ取外し状態

② ウォッシャタンク、フロントロアバンパキャリア、左右フロントロア変形エレメント、左右の上下ストラット、左右サポート、ホーンは無損傷でした。



※アップショックアブソーバ取外し状態



※アップショックアブソーバ取外し状態

③ 左右エンジンキャリアは無損傷でした。



3. リヤ損傷状況

(1) 外観損傷状況

① 6時方向からの入力により、リヤバンパトリムパネル、リヤボトムブラックバンドが損傷しましたが、リヤライセンスプレートキャリアは無損傷でした。



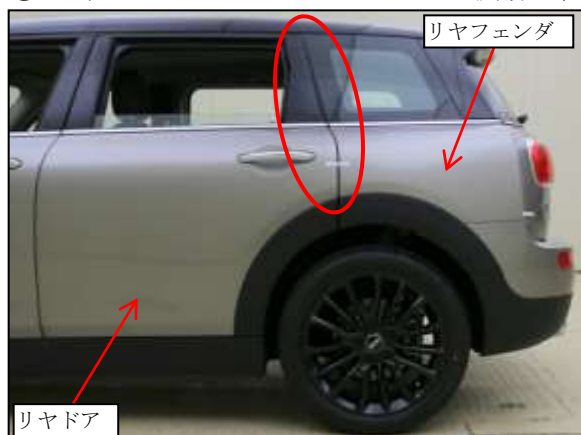
② 左右スプリットドアに直接の損傷はありませんでしたが、左右の間隔（建付け）が広くなりました。



③ 左右テールライト、左右テールライトバンパ、テールパイプカバー、左右フロントホイールハウスカバーは無損傷でした。



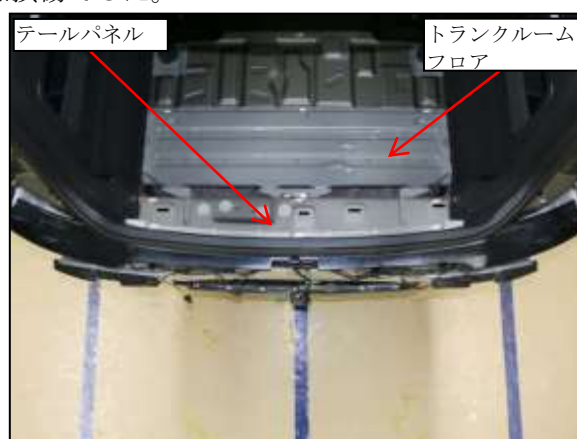
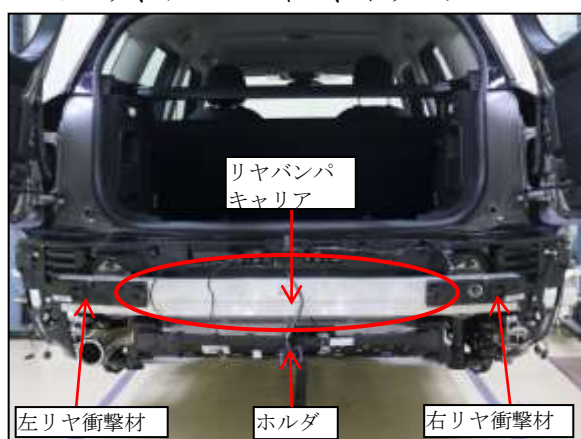
④ 左右リヤフェンダとリヤドアは無損傷で、間隔（建付け）も変化していませんでした。



(2) リヤバンパトリムパネル（リヤバンパカバー）取外し後の損傷状況

① リヤバンパキャリア、左右リヤ衝撃材が損傷しました。

ホルダ、テールパネル、トランクルームフロアは無損傷でした。



② 左サイドバンパガイドは無損傷でした。



③ 右サイドバンパガイドは損傷しました。



④ 左右リヤサイドメンバは無損傷でした。



4. おわりに

ミニクラブマンは、12 時方向から入力を受けた場合、直接入力を受けたフロントバンパトリムパネル、エンジンフードグリル、エンジンフード等の一部外装品に損傷が見られましたが、フロントアップバンパキャリアおよび、変形エレメントで効率的に衝撃エネルギーが吸収されエンジンキャリアなどのサイドメンバに損傷は見られませんでした。

また、6 時方向から入力を受けた場合、直接入力を受けたリヤバンパトリムパネルに損傷が見られましたが、リヤバンパキャリアとクラッシュボックス部分で効率的に衝撃エネルギーが吸収されテールパネルやトランクルームフロア、リヤサイドメンバなどの骨格部品に損傷は見られませんでした。

JKC (技術調査部／水上 聡)

REPAIR REPORT

リペア リポート

BMW ミニクラブマン(LN15)

損傷事例 2

1. はじめに

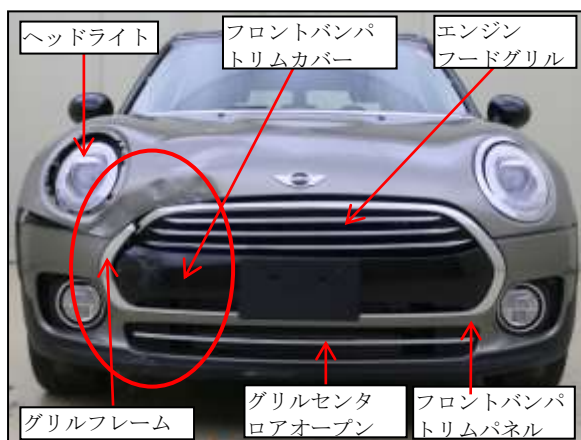
続いて、BMW ミニクラブマン(LN15) には、衝突エネルギー吸収の良いアルミ製の変形エレメント（クラッシュボックス）が装着されています。

この車両が前述の事例よりやや速い速度で 1 および 7 時方向から入力を受けた前部および後部の損傷事例を紹介します。

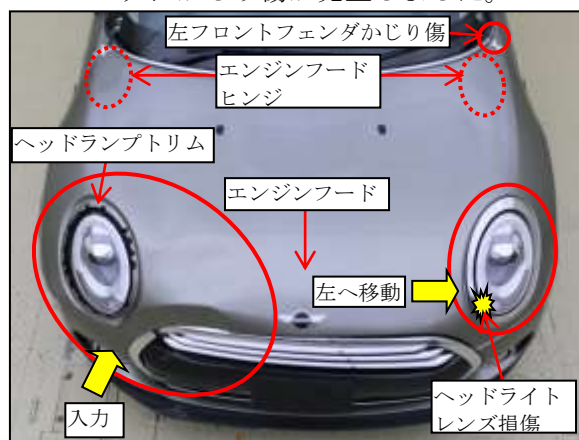
2. フロント損傷状況

(1) 外観損傷状況

① 1 時方向からの入力により、フロントバンパトリムパネル、フロントバンパトリムカバー、エンジンフードグリル、グリルフレーム、グリルセンタロアオープン、右ヘッドライトが損傷しました。



② エンジンフード、右ヘッドランプトリムが損傷しています。また、エンジンフードが左へ移動したため、左右エンジンフードヒンジが左へ倒れ、エンジンフードと左ヘッドライトが接触してレンズ部分が損傷、左フロントフェンダにかじり傷が発生しました。



③ ブラックバンドフロントスポイラ、右フロントホイールハウスカバーは損傷しました。

左右ヘッドライトバンパ、左フロントホイールハウスカバーは無損傷でした。

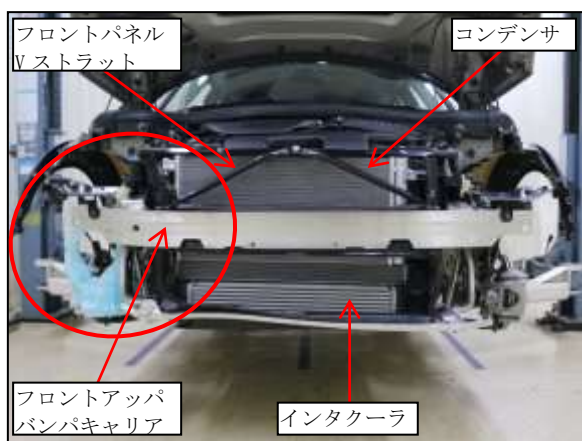


- ④ 右フロントフェンダとフロントドアの間隔（建付け）が広くなりましたが、左フロントフェンダとフロントドアの間隔に変化は見られませんでした。

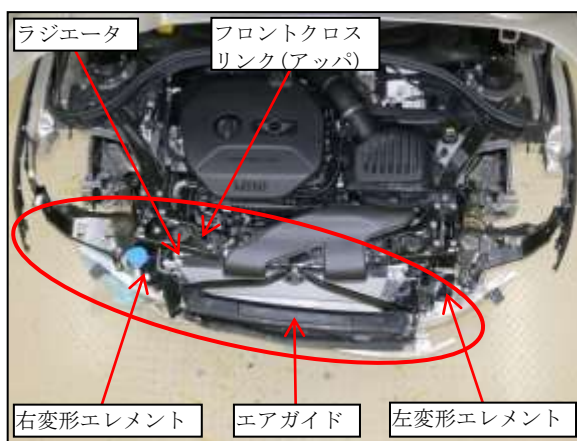


(2) フロントバンパトリムパネル（フロントバンパカバー） 取外し後の損傷状況

- ① アップショックアブソーバ、フロントアップバンパキャリア、エアガイド、フロントパネル V ストラット、左右変形エレメント、フロントクロスリンク（アッパ）、コンデンサ、ラジエータ、インタクーラが損傷しました。

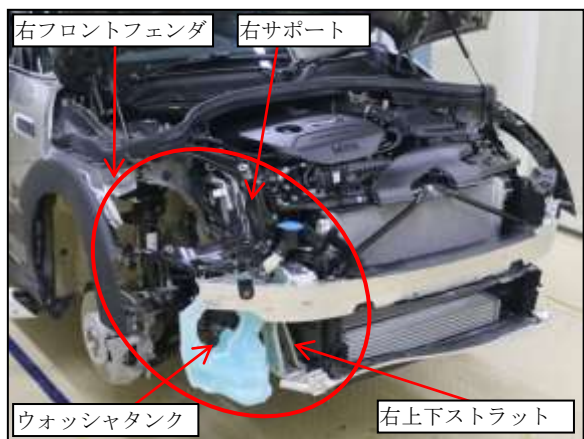


※アップショックアブソーバ取外し状態

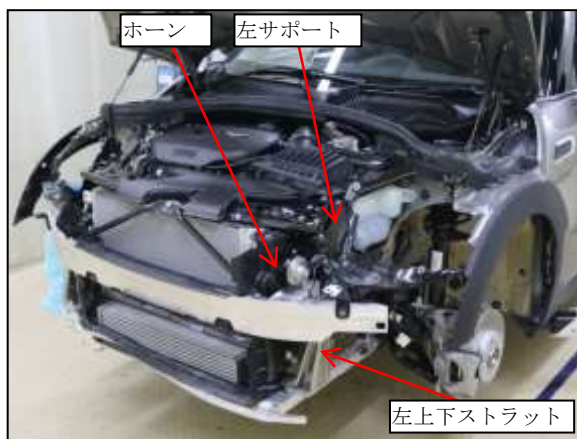


※アップショックアブソーバ取外し状態

- ② 右フロントフェンダ先端部、ウォッシュタンク、左右の上下ストラット、右サポートが損傷しました。また左サポート、ホーンは無損傷でした。



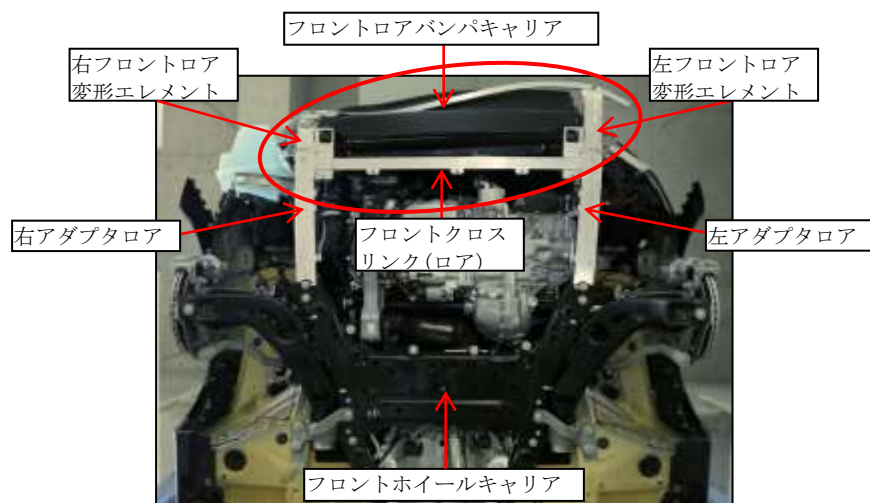
※アップショックアブソーバ取外し状態



※アップショックアブソーバ取外し状態

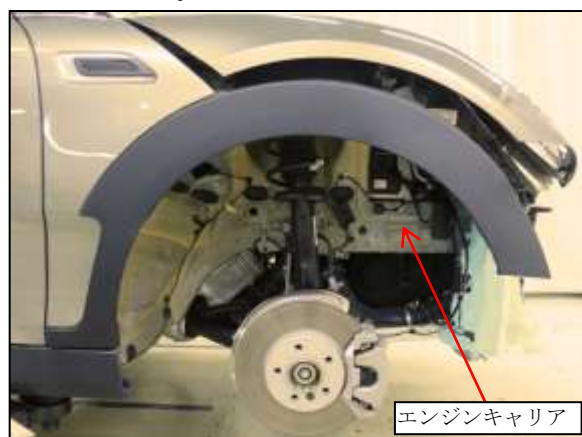
- ③ エンジンアンダカバー、フロントロアバンパキャリア、左右フロントロア変形エレメント、フロントクロスリンク（ロア）、右アダプタロアが損傷しました。

また左アダプタロア、フロントホイールキャリアは無損傷でした。



※エンジンアンダカバー取外し状態

- ④ 左右エンジンキャリアは、先端部に寸法移動が見られましたが、目視で確認できる損傷はありませんでした。



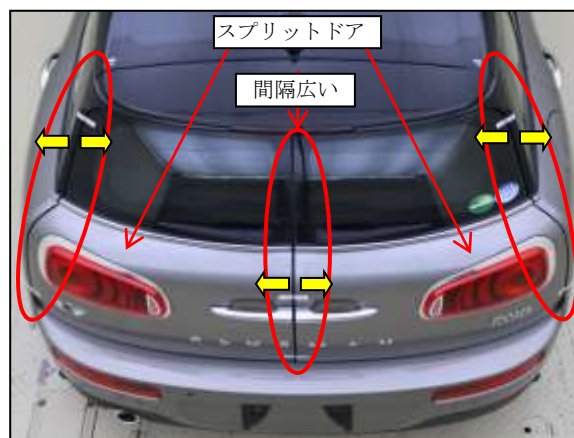
3. リヤ損傷状況

(1) 外観損傷状況

① 7時方向からの入力により、リヤバンパトリムパネル、リヤボトムブラックバンドが損傷しましたが、リヤライセンスプレートキャリアは無損傷でした。

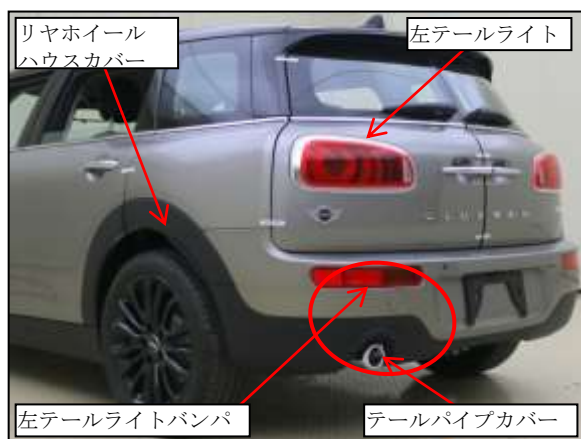


② 左右スプリットドアに直接の損傷はありませんでしたが、左右、中央の間隔（建付け）が広がっていました。

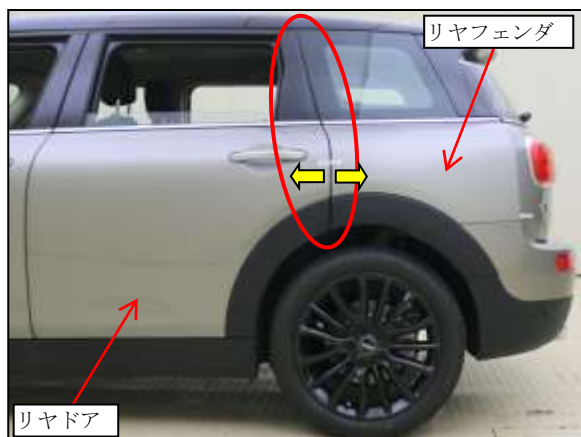


③ 左テールライトバンパ、テールパイプカバーは損傷しました。

左右テールライト、右テールライトバンパ、左右リヤホイールハウスカバーは無損傷でした。



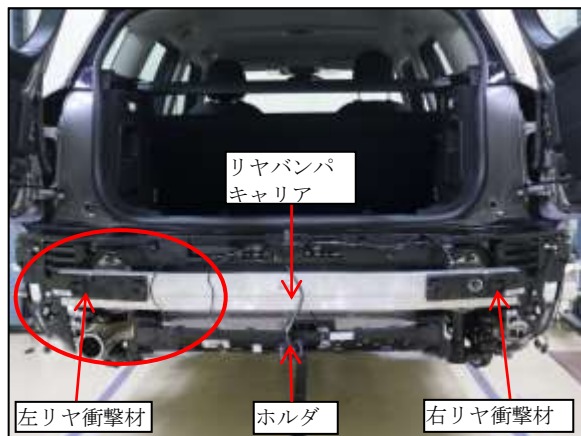
④ 左リヤフェンダとリヤドアの間隔（建付け）が広くなりましたが、右リヤフェンダとリヤドアの間隔に変化は見られませんでした。



(2) リヤバンパトリムパネル（リヤバンパカバー）取外し後の損傷状況

① リヤバンパキャリア、左リヤ衝撃材が損傷しました。

ホルダ、右リヤ衝撃材、テールパネル、トランクルームフロアは無損傷でした。



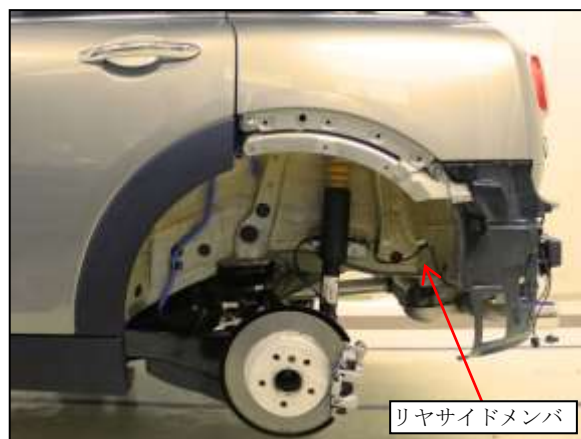
② 左サイドバンパガイドは損傷しました。



③ 右サイドバンパガイドは無損傷でした。



④ 左右リヤサイドメンバは無損傷でした。



4. おわりに

ミニクラブマンは、前述の事例よりやや速い速度で 1 時方向から入力を受けた場合、直接入力を受けたフロントバンパトリムパネル、エンジンフードグリル、左右ヘッドライト、エンジンフード、エンジンフードヒンジ、右フロントフェンダ等の外装品、コンデンサ、ラジエータ、インタクーラのメカニカル部品に損傷が見られましたが、フロントアップ&ロアバンパキャリアおよび、変形エレメント、ロア変形エレメントで効率的に衝撃エネルギーが吸収されエンジンキャリアなどのサイドメンバ、フロントホイールキャリアなどのサスペンション構成部品に損傷は見られませんでした。

また、前述の事例よりやや速い速度で 7 時方向から入力を受けた場合、直接入力を受けたリヤバンパトリムパネルに損傷が見られましたが、リヤバンパキャリアとクラッシュボックス部分で効率的に衝撃エネルギーが吸収されテールパネルやトランクルームフロア、リヤサイドメンバなどの骨格部品に損傷は見られませんでした。

 (技術調査部／水上 聡)

MINI CLUBMAN 〈F54〉 (LN15)の リヤ部外装について

MINI CLUBMAN のリヤ部外装の構造ならびに作業の特徴について紹介します。

なお、2018年3月発刊の構造調査シリーズ No.J-811「MINI CLUBMAN 〈F54〉 LN15」に今回の情報を含め詳細を掲載しておりますので、是非ご活用ください。



1. リヤバンパの構造

(1) リヤバンパトリムパネルの構造の特徴

リヤバンパトリムパネルにテールライトバンパ、リヤビューカメラおよびリヤナンバープレートが配置されています。テールライトバンパは牽引フックフラップを外した穴から、スクリュを緩めて単独で取外すことが出来ます。



(2) 脱着作業の特徴

リヤバンパトリムパネル脱着では、両端部のスクリュを取外すために両側リヤホイールハウスカバー（オーバフェンダ部）を取外します。ライセンスプレートライト LED は、ハーネスを縁切る際に外します。その他の各電装部品は、リヤバンパトリムパネルを外す際にハーネスを縁切ります。

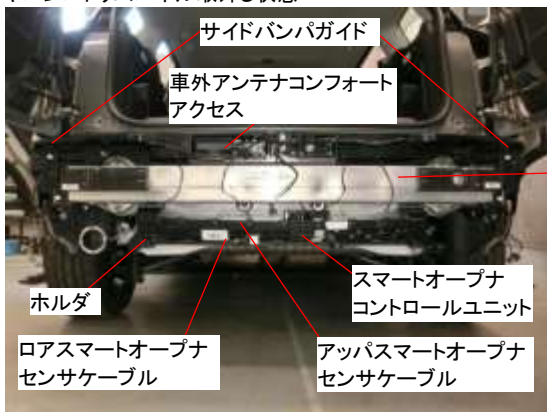


(3) リヤバンパキャリア周辺の構造の特徴

写真はリヤバンパトリムパネルを取外した状態。本車両はスプリットドアのスマートオープナが装備されているため、スマートオープナ用のセンサケーブル等が配置されます。

また、新車状態のリヤバンパキャリアには、中央部の歪みと端部の打痕に似た形状が見られます。

リヤバンパトリムパネル取外し状態



リヤバンパキャリア

リヤバンパキャリアの形状



2. 両側スプリットドア（バックドア）の構造

(1) 構造の特徴

スプリットドアは観音開きタイプのバックドアで、開閉する際は右側スプリットドアを先に開ける構造です。バックドアストライカの位置には特徴があり、右側スプリットドア用のアップロックストライカは左側スプリットドアに取付き、左側スプリットドア用のロアロックストライカはボデー側の中央左寄りに配置されています。

右側用ストライカ



左側用ストライカ



(2) 脱着作業の特徴（左右で同様の作業）

スプリットドア脱着では、まずハーネスおよびガスダンパをボデー側から縁切ります。ドア本体は、ヒンジスプリットドア中央部のボルトを取外してヒンジを分離し、引上げるようにして外します。ヒンジを中央で分離することで取付ける際の立付調整が容易になります。

ヒンジスプリットドアの縁切箇所



ハーネスの縁切箇所(左側)



スプリットドア取外し状態(左側)



3. リヤフェンダの構造

(1) 構造の特徴

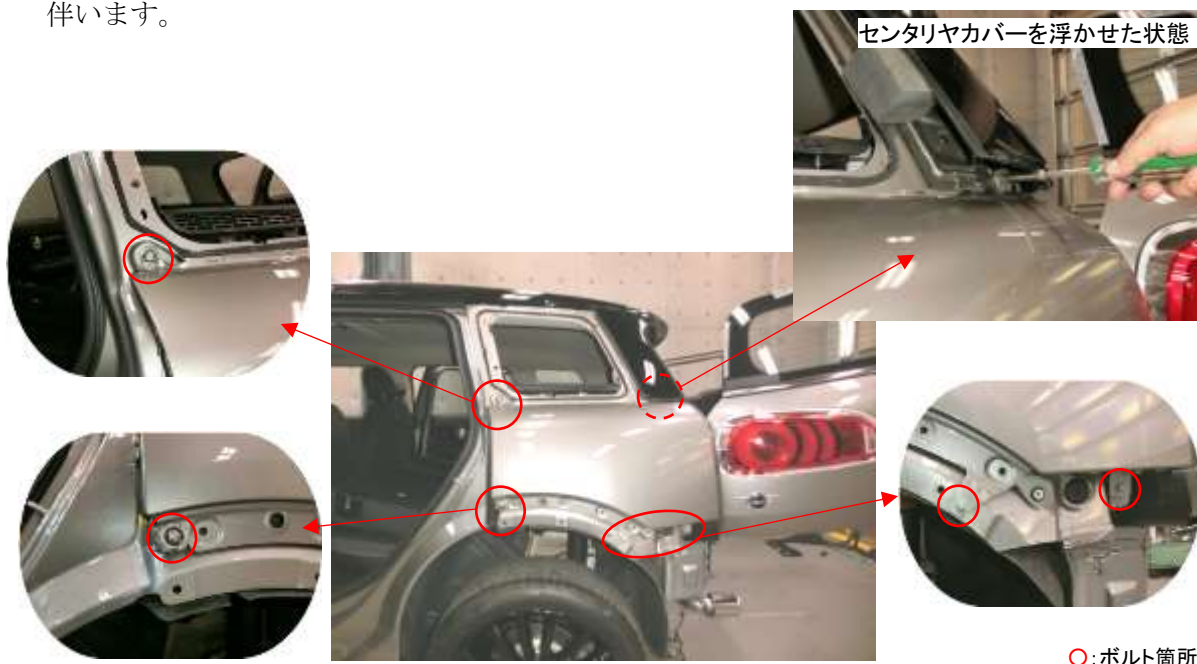
リヤフェンダはボルトで取付く構造が採用されています。ただし、脱着作業の際はリヤサイドウィンドウの取外しを伴います。



(2) 脱着作業の特徴

① 前提条件および作業範囲

写真はリヤフェンダを取外す際に必要なリヤバンパトリムパネル、両側サイドバンパガイド、両側ホイールハウスカバー（オーバフェンダ部）およびリヤサイドウィンドウ取外し状態。後部のボルト脱着作業の際は、門型のルーフスポイラ（センタリヤカバー）下部を浮かす作業を伴います。



② フューエルリッドの作業（右側）

右側にはフューエルリッド（カバーキャリア）があり、脱着の際はプラスチックフィラパイプおよびハーネスを縁切ります。



(3) リヤフェンダ板金修正作業に有効な構造

リヤフェンダ後部は開口部が大きく、リヤフェンダをボデーから取外さずに板金修正作業を行う場合に有効な構造です。

なお、前述のカバーキャリアは単独で脱着することが出来ます。作業は、カバーキャリアのハーネスを縁切後、先端が細い工具を使用して4箇所の穴からツメを解除して取外します。



JKC (指数部/佐瀬 公子)

自動車に発生する加速度

1. はじめに

誰しも自動車に乗っているときに加速度を体感しています。例えば、車が発進するとき、止まるとき、曲がるときなどです。工学の分野では一般に、 m/s^2 （単位時間あたりの速度変化）が加速度の単位として用いられていますが、体感する加速度を分かり易く表現する単位としては G が使用されています。

$$G = \frac{a}{g} \text{ と表され } a : \text{加速度 (m/s}^2\text{)} \quad g : \text{重力加速度 (9.8m/s}^2\text{)} \text{ となります。}$$

ります。

右写真は自動車の衝突後の写真ですが、どの程度の G が発生したのでしょうか？
今回は加速度について様々な事例とともに紹介します。



2. 身近な加速度について

私たちが日常的に体感できる加速度について、以下参考値を記載します。

航空機	加速度 (G)
通常の離陸	0.5
空母などのカタパルト離陸	2.5~6.0
墜落（救命時）	20~100

新幹線ひかり	加速度 (G)
発進時	0.03
緊急ブレーキ	0.1

ジェットコースタ	加速度 (G)
発進時	3.0

レーシングマシン	加速度 (G)
フルブレーキング	4.5



3. 道路走行実験時の加速度（G）の事例

一般道路および高速道路にて、通常運転中に発生する加速度を測定する路上実験を行いました。

(1) 実験車両：トヨタ ヴェルファイア



(2) 乗車人数：2 名（67kg、63kg）

(3) 使用機材：GVS 速度計・距離計：VIOS VGVS-SP3Ug、加速度センサ（3 軸）：CXL04GP3



(4) 天候条件：晴れ 気温 20 度 湿度 55%

(5) 走行距離：約 30km

(6) 実験用ダミー人形：Hybrid-III AM50

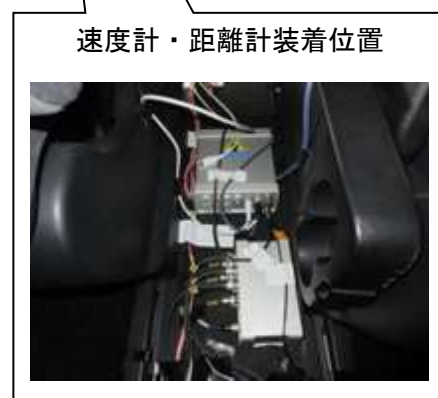
メーカー ヒューマチックス、重量 78 k g

(7) センサ類、機材取付状況

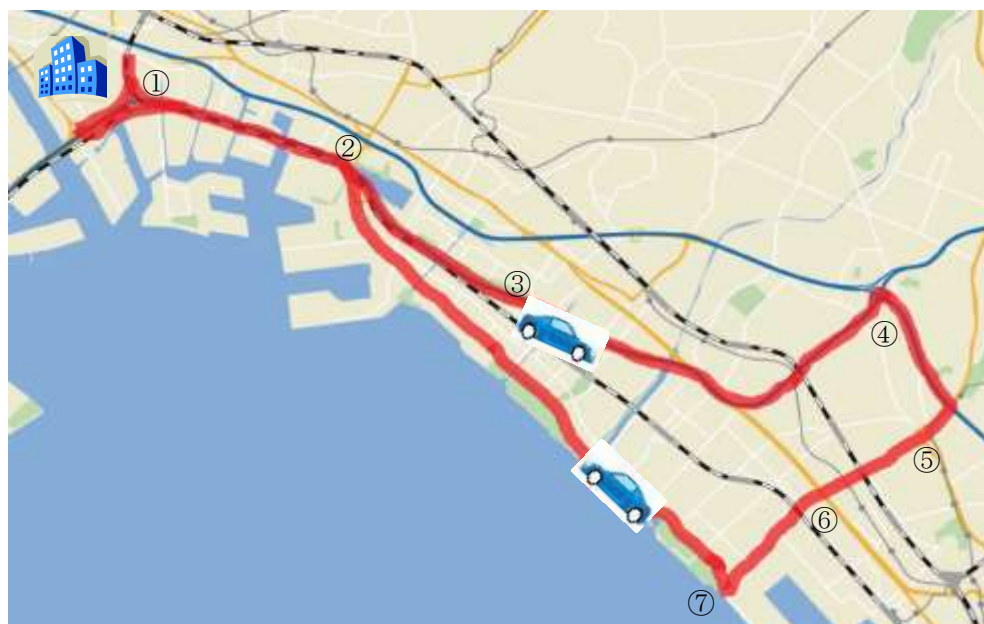
① 実験用ダミー人形



② 実験車両



(8) 走行実験を実施した概略道路図（赤線部）と発生した平均加速度（G）

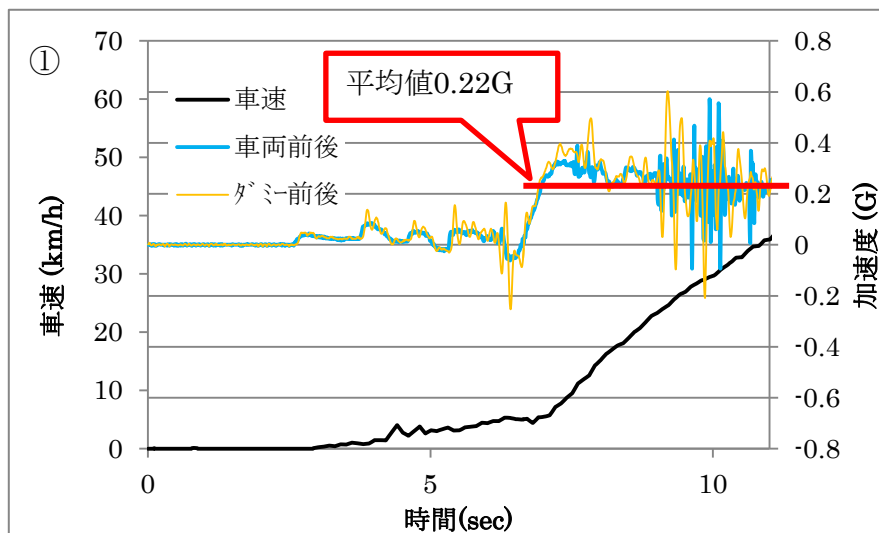


①  JKC 正門出口を右折 自動車：0.22G ダミー：0.22G	②  高速道路本線を走行 自動車：0.14G ダミー：0.14G	③  料金所を発進 自動車：0.16G ダミー：0.16G	④  高速道路 R120 を走行 自動車：0.43G ダミー：0.53G
⑤  一般道路トンネル内 を走行 自動車：0.04G ダミー：0.04G	⑥  一般道路を通常発進 自動車：0.09G ダミー：0.09G	⑦  一般道路鋭角交差点 を走行 自動車：0.57G ダミー：0.75G	

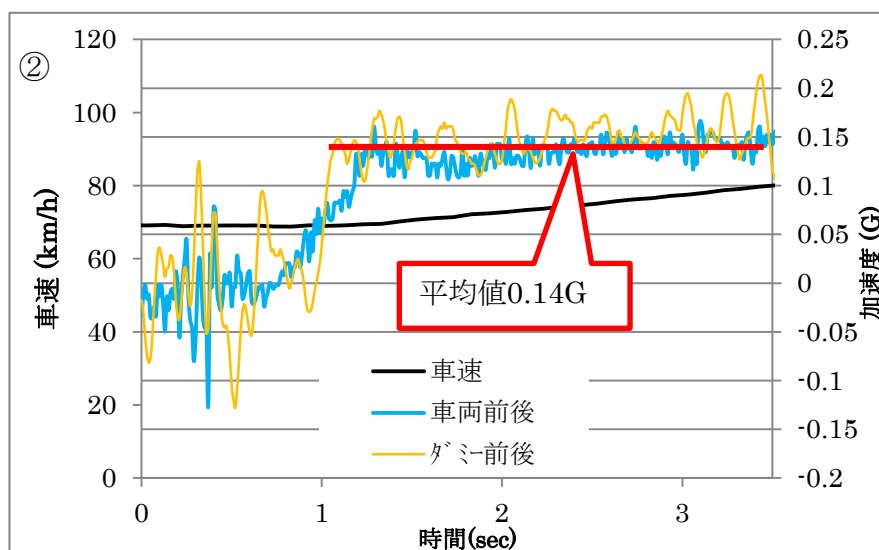
- ◆ 走行実験は、自研センター ～ 一般道 ～ 高速道路～ 一般道 ～ 自研センターの順路で実施しました。
- ◆ 図中の加速度(G)は平均値を示しています。
- ◆ 急制動・急加速がなければ、前後方向の加速度は自動車とダミー人形は同じ値です。
詳細データは次ページを参照して下さい。

4. 道路走行実験時の加速度（G）詳細データ

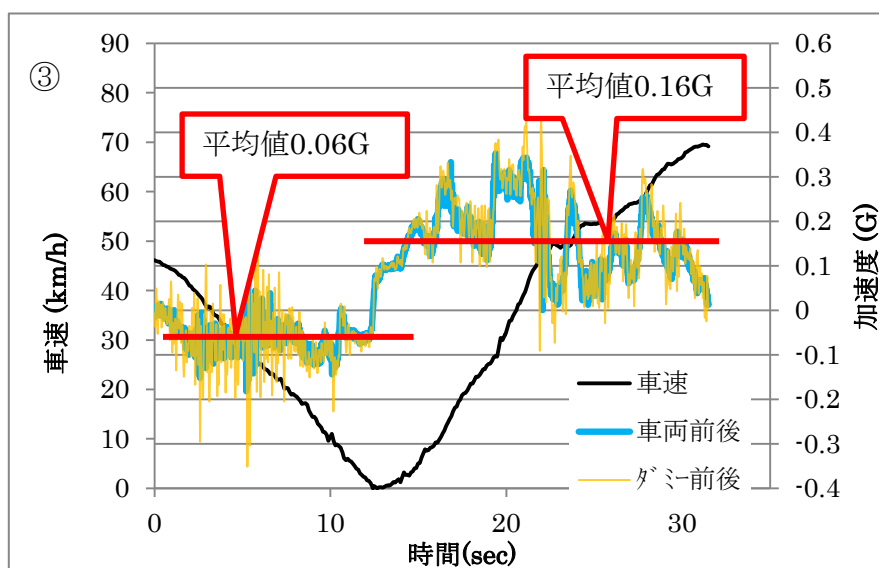
①～⑦は前頁マップ箇所の詳細データです。



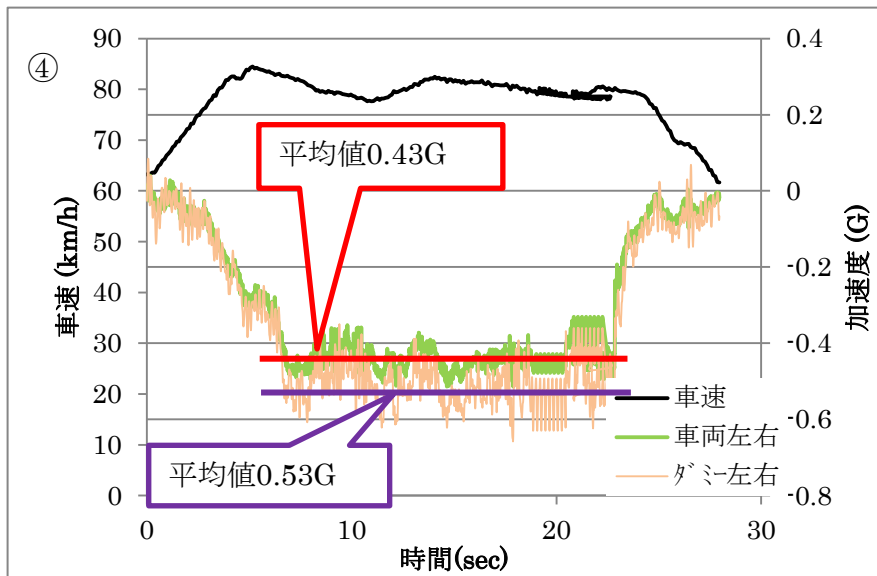
- ◆ JKC 正面出口を右折した時の波形です。
- ◆ 0km/h→40km/h までの加速中に車両およびダミーともに平均値 0.22G を示しています。



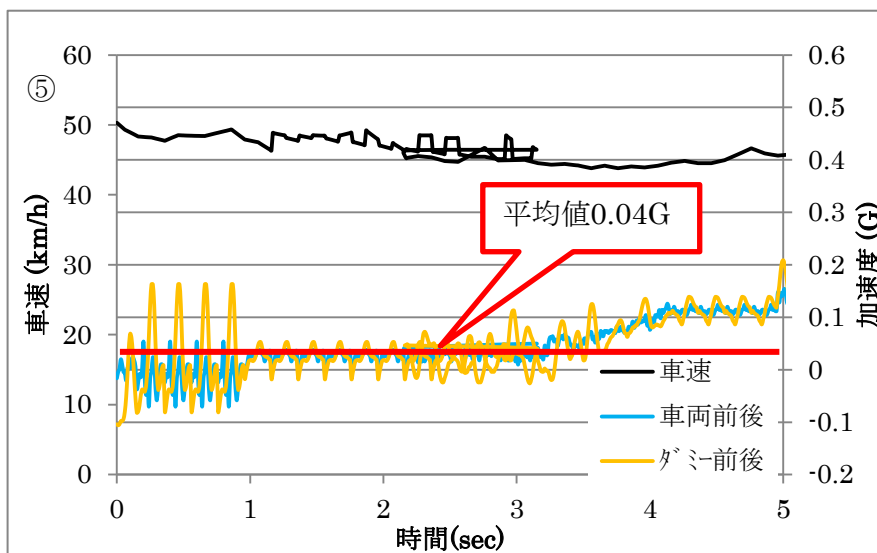
- ◆ 高速道路本線を走行した時の波形です。
- ◆ 70km/h→80km/h までの加速中に、車両およびダミーともに平均値 0.14G を示しています。



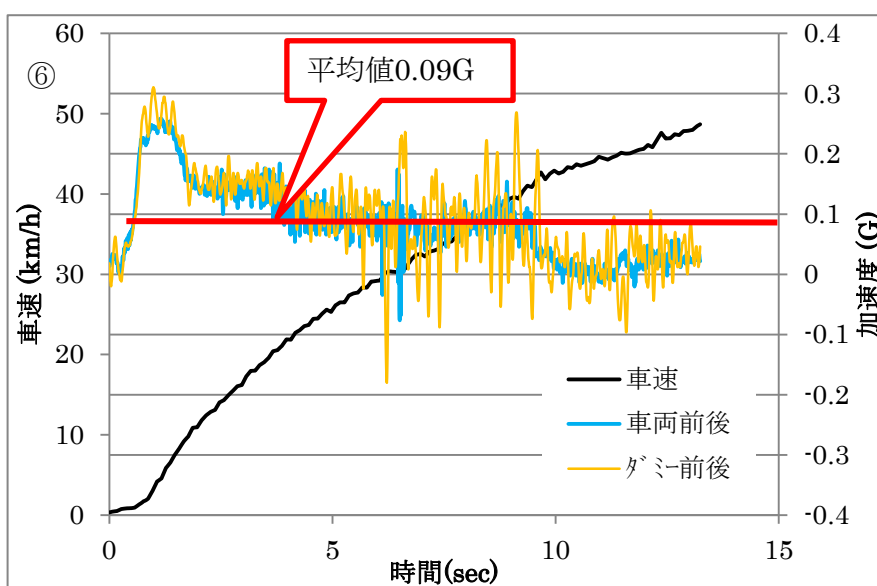
- ◆ 高速道路の料金所に停止・発進した時の波形です。
- ◆ 50km/h→0km/h に減速中に、車両およびダミーともに平均値 0.06G を示しています。
- ◆ 0km/h→70km/h までの加速中に車両およびダミーともに平均値 0.16G を示しています。



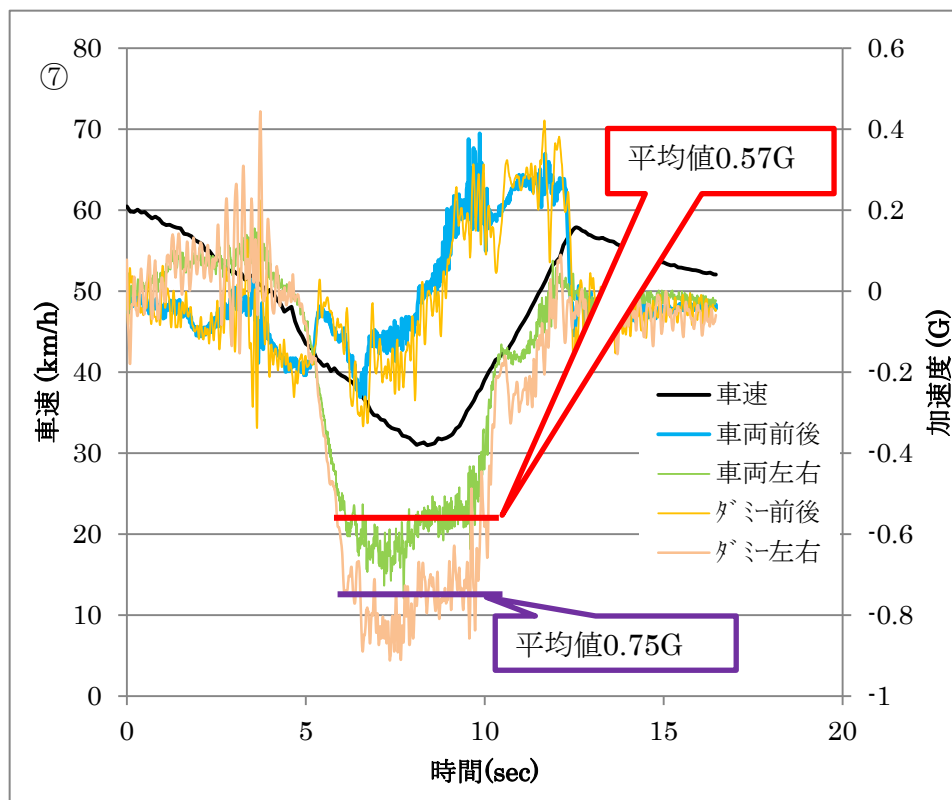
- ◆ 高速道路 R120 を走行した時の波形です。
- ◆ 60km/h↔80km/h までの加速・減速中に車両平均値は 0.43G、ダミー平均値は 0.53G を示しています。



- ◆ 一般道路トンネル内を走行した時の波形です。
- ◆ 車両およびダミーともに平均値 0.04G を示しています。
- ◆ トンネル内のため GPS からの車速データに一部エラーが出ています。



- ◆ 一般道路を通常発進した時の波形です。
- ◆ 0km/h→50km/h までの加速中に、車両およびダミーともに平均値 0.09G を示しています。



- ◆ 鋭角交差点を走行した時の波形です。
- ◆ 60km/h→30km/hに減速後、鋭角交差点を右折し、直線道路を50km/hまで加速した時の波形です。
- ◆ 横方向加速度は車両平均値0.57G、ダミー平均値0.75Gを示しており前後方向よりも大きな値を示しています。

5. まとめ

私たちが自動車を運転している時に日常的に体感していた加速度は、実際に道路走行実験を行い、数値で測定してみると比較的小さい値であることが分かりました。また、前後方向の加速度は車両とダミーの数値は、ほぼ同一値となっていることが分かりました。一方、カーブ中の左右方向ではダミーの方が大きい値がでています。原因として、ダミー人形を助手席側に設置したため、右旋回では車両中央に設置した加速度計に作用する遠心力に差がでたためと推察できます。

一般に前後方向の加速度はアクセルやブレーキペダルを踏み込む操作状況に影響され、横方向の加速度はアクセルペダルとステアリング操作の状況に影響されるようです。日常の運転では、急ハンドル、急加速、急制動をせず、概ね0.2G以下での走行を心がけると同乗者も「乗り心地が良い」と感じ、安全運転にもつながると思います。

なお今回の実験はあくまで一つの事例であり、人、車、環境等の諸条件により結果が異なりますので、お取扱いにご留意いただき、損害調査の参考になれば幸甚に存じます。

【参考資料】日本損害保険協会 鞭打ち損傷ハンドブック、太河出版 物理学を味わう
三栄書房 Motor Fun 128号

JKC (研修部／伊藤 誠悟、清水 幸泰、技術調査部／山井 昌之)



<http://www.jikencenter.co.jp/>

自研センターニュース 2018.3 (通巻510号) 平成30年3月15日発行

発行人／塚本直人 編集人／木村宇一郎

© 発行所／株式会社自研センター 〒272-0001 千葉県市川市二俣678番地28 Tel(047)328-9111(代表) Fax(047)327-6737
定価381円(消費税別、送料別途)

本誌の一部あるいは全部を無断で複写、複製、あるいは転載することは、法律で認められた場合を除き、
著作者の権利の侵害となります。必要な場合には予め、発行人あて、書面で許諾を求めてください。
お問い合わせは、自研センターニュース編集事務局までご連絡ください。