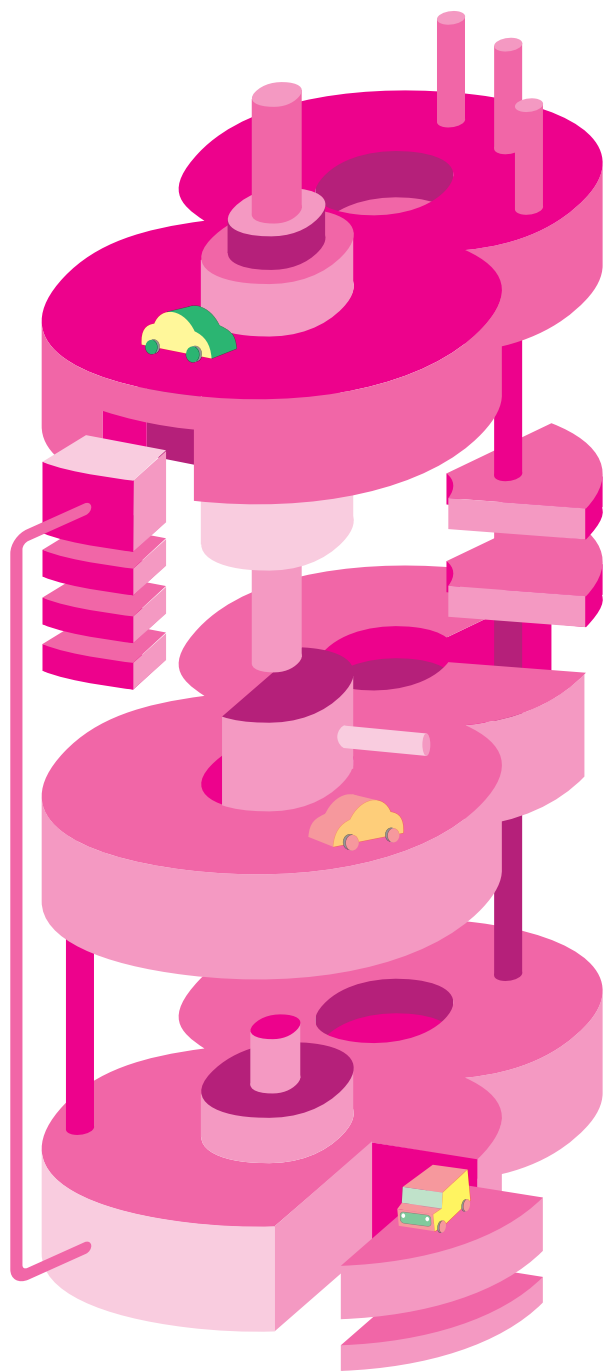


Jikencenter NEWS

自研センターニュース 令和3年8月15日発行
毎月1回15日発行(通巻551号)

8
AUGUST 2021



C O N T E N T S

新型車構造情報.....	2
日産 ノート(E13) 構造調査	
技術情報.....	16
日産 ノート(E13) 後部衝突の損傷診断	
修理情報.....	23
日産 ノート(E13) 後部損傷の復元修理事例	
「構造調査シリーズ」新刊のご案内.....	34
指数新設のご案内	35
＜運転支援システム再設定・調整指数の詳細と使い方＞	
コグニビジョン株式会社が指数テーブル 「2021年8月号」を発行しました.....	40
コグニビジョン株式会社「車種別編指数テーブル」 2021年10月以降、販売終了	40

日産 ノート (E13) 構造調査

1. はじめに

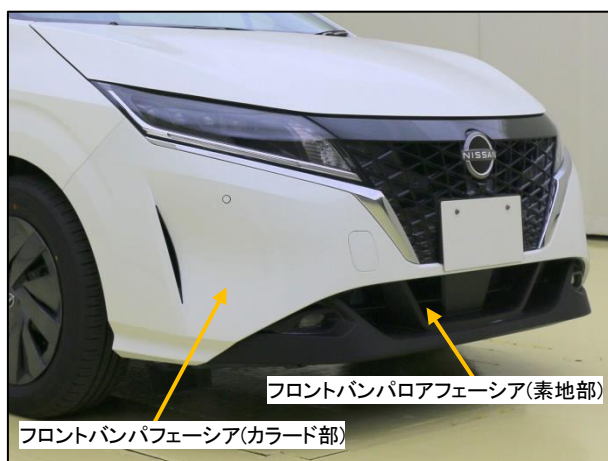
2020年12月に、日産自動車株式会社から発売されたノート(E13)について損傷性と修理性の観点からフロント構造とリヤ構造を紹介します。なお、一部前型ノート(HE12)との比較も交えて紹介します。



2. フロント構造

(1) フロントバンパ

ノート(E13)のフロントバンパは、カラード部のフロントバンパフェーシアと素地部のフロントバンパロアフェーシアで構成されています。各々補給部品の設定があり、損傷に応じた修理作業が可能です。



(2) ディスタンスセンサ Assy (コーナセンサ)

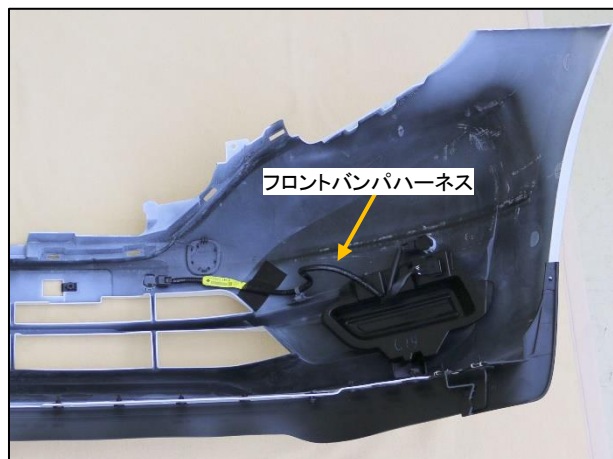
ディスタンスセンサ Assy の取付けについてノート(HE12)は、フロントバンパフェーシア取付け面との角度が 10°以内になるよう指示がありました。ノート(E13)は、カバー(センサホルダ)にディスタンスセンサ Assy(コーナセンサ)を取付け、センサ部分をフロントバンパフェーシア側のセンサ取付穴に合わせることで取付けが出来るようになりました。詳しくは、カーメーカ発行のサービスマニュアルを確認して下さい。



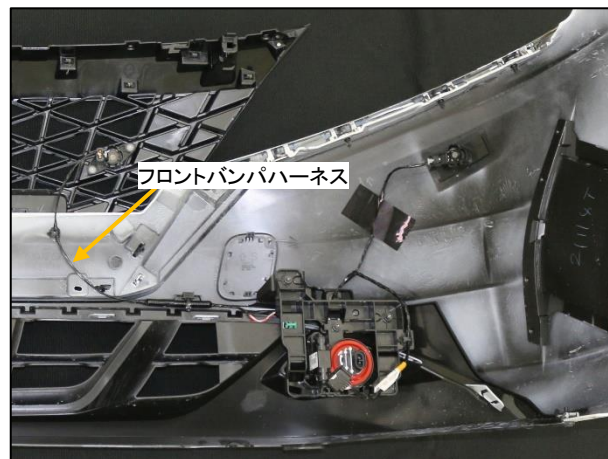
(3) フロントバンパハーネス

ノート(HE12)のフロントバンパハーネスはコルゲートチューブで保護され、中のハーネスが損傷しにくい構造でした。ノート(E13)のフロントバンパハーネスは、コルゲートチューブで保護されているのは一部のため、低速での衝突入力でも損傷する可能性があります。

ノート(HE12)



ノート(E13)



(4) フロントバンパセンタインナレインフォースとクラッシュボックス

ノート(HE12)は、鋼板製のフロントバンパセンタインナレインフォースにクラッシュボックスがスタッドボルトで締結された構造のため、衝突の際、スタッドボルトが曲がり、ナットが取外しにくくなる可能性があります。

ノート(E13)のフロントバンパセンタインナレインフォースは、クラッシュボックス部が溶接で取付けられた構造でスタッドボルトを使用していないため、衝突後でもフロントバンパセンタインナレインフォースを取外しやすくなると考えられます。

ノート(HE12)



ターゲットマーク: 1マス1辺5cm



ノート(E13)



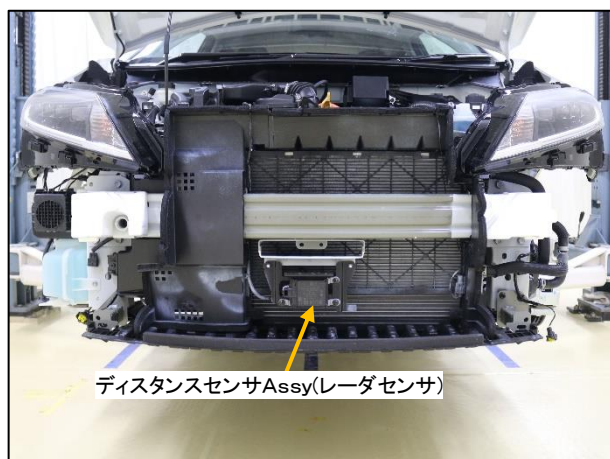
ターゲットマーク: 1マス1辺5cm



(5) ディスタンスセンサ Assy (レーダセンサ)

ノート(HE12)は、ディスタンスセンサ Assy(レーダセンサ)が装備されていませんでした。

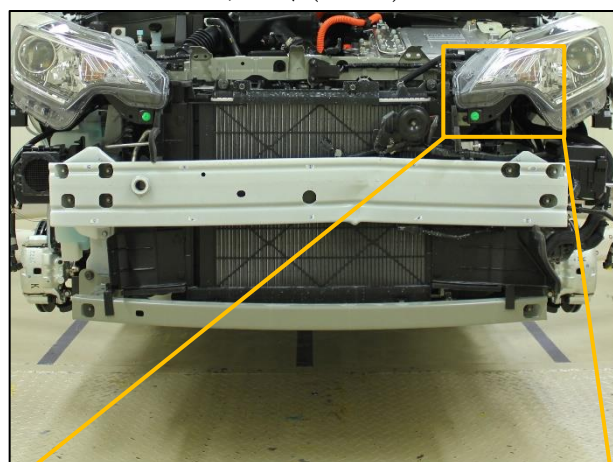
ノート(E13)では、フロントバンパセンタインナレインフォースに取付けられています。



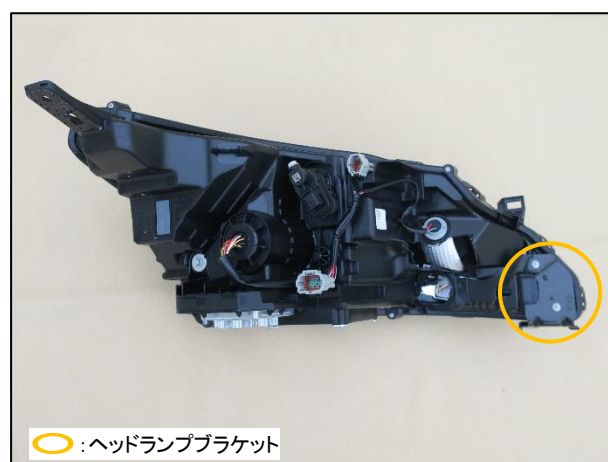
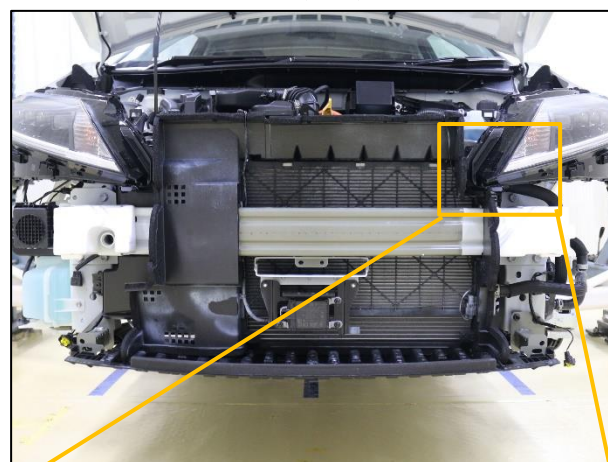
(6) ヘッドランプ A s s y

ノート(HE12)は、ヘッドランプ Assy にフロントバンパが取付けられる構造のため、低速での衝突入力でも波及損傷する可能性があります。ノート(E13)は、ヘッドランプ Assy に取付けられたヘッドランプブラケットにフロントバンパを差込む構造にされたものの、ヘッドランプブラケットを介してヘッドランプ Assy へ損傷が波及する可能性があります。

ノート(HE12)



ノート(E13)



(7) フード

ノート(HE12)は、フードが後退したデザインでした。一方、ノート(E13)は、フードが張り出したデザインでフード先端からフロントバンパ端部の距離が短いため、低速での衝突入力でも損傷する可能性があります。

ノート(HE12)

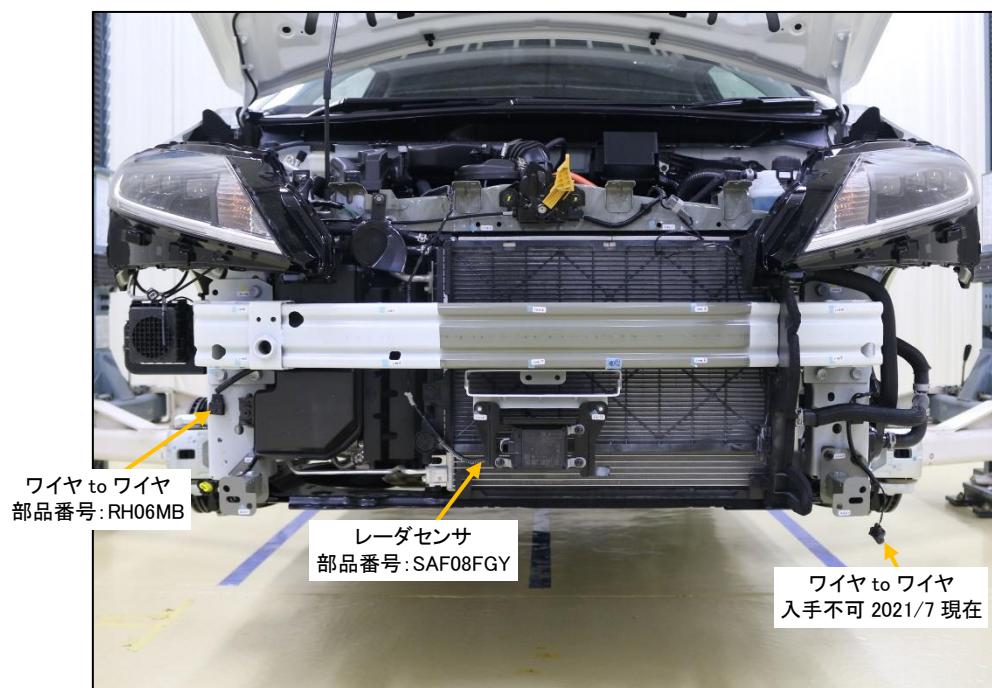


ノート(E13)



(8) エンジンルームハーネスと補修用コネクタ

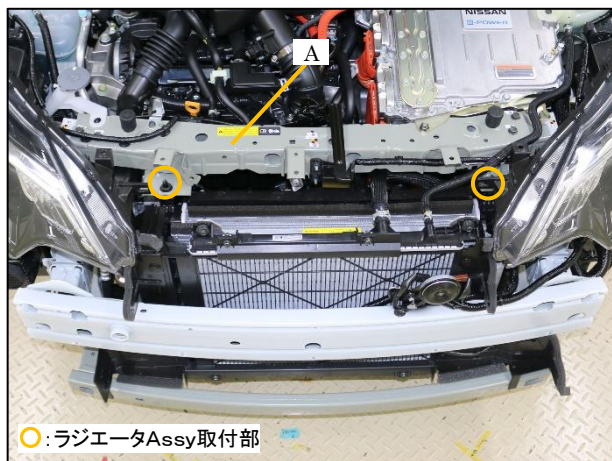
エンジンルームワイヤの補修用コネクタは、一部補給部品設定があります。最小ロットは 100 個です。



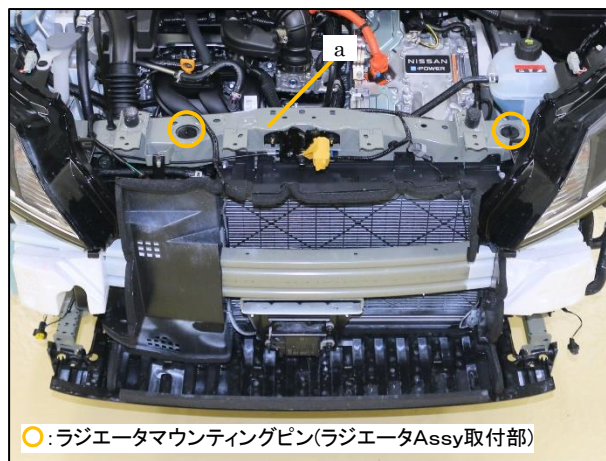
(9) ラジエータコアアップサポート

ノート(HE12)のラジエータ Assy 取付部は、ラジエータコアアップサポート(A)から張り出した構造で波及による損傷を確認しやすい形状でした。一方、ノート(E13)のラジエータ Assy 取付部は、ラジエータマウンティングピンを取外さないと確認しづらい形状です。

ノート(HE12)

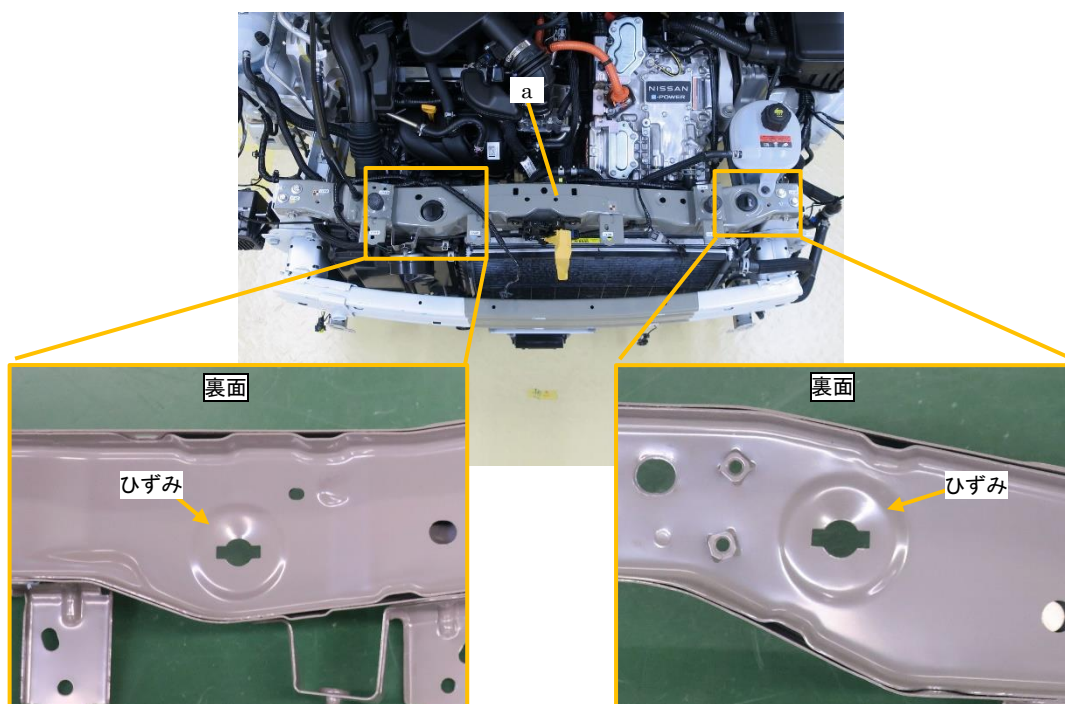


ノート(E13)



【損傷診断のポイント】

フロントバンパやヘッドランプ Assy が衝突入力を受けた場合、ラジエータコアアップサポート(a)の見える部分に損傷が見られなくとも、ラジエータ Assy 取付部が損傷している場合もあるため、注意が必要です。

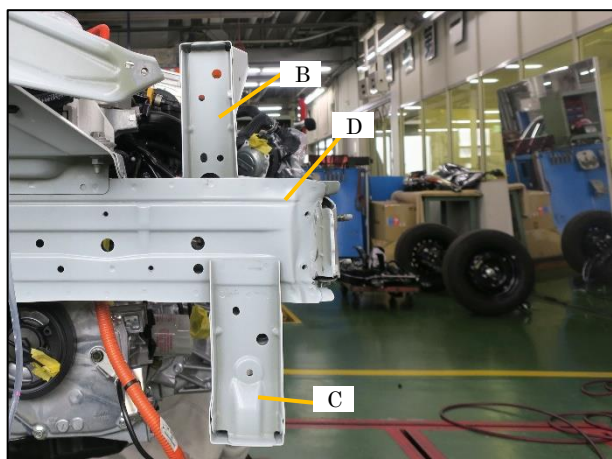


(10) サイドフロントメンバ Assy

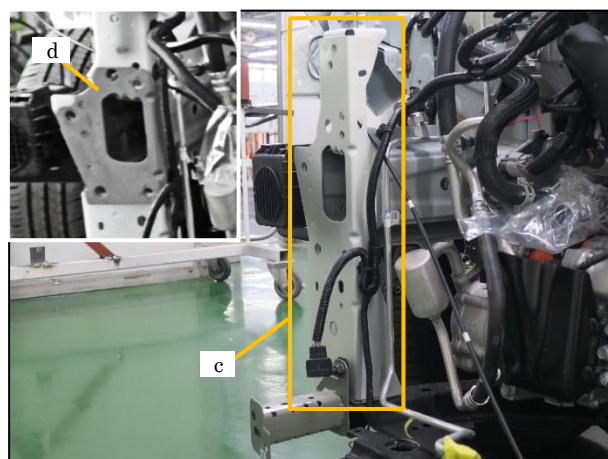
ノート(HE12)は、サイドフロントメンバ(D)前部に対してラジエータコアサイドサポート(B)とアドオンフレームブラケット(C)がオフセットした位置で取付けられていました。

ノート(E13)では、サイドフロントメンバ(d)前面にラジエータコアサイドサポートを兼ねたアドオンフレームブラケット(c)が取付けられ、クラッシュボックス部を取外すとサイドフロントメンバ Assy(d)の開口部が見えるため、低速での衝突入力の場合、形状修正作業がしやすくなりました。

ノート(HE12)

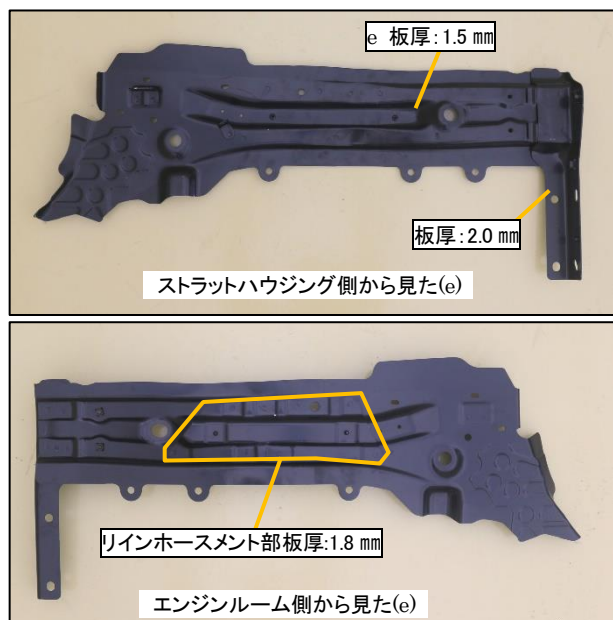


ノート(E13)

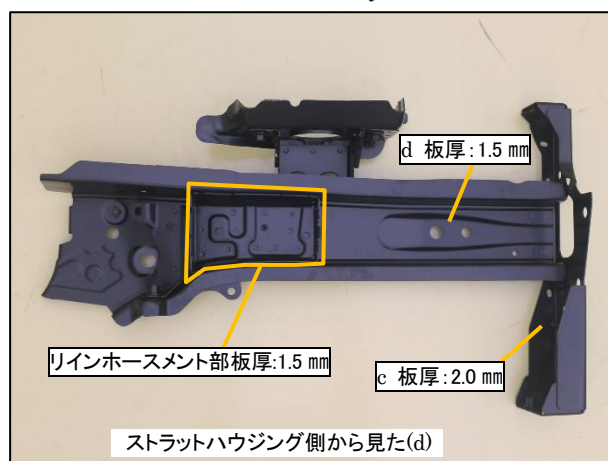


サイドフロントメンバ Assy(d)は、フロントサイドメンバクロージングプレート(e)(アウト側)とフロントサイドメンバ Assy(d)(インナ側)で構成されています。フロントサイドメンバ Assy(d)(インナ側)の引張り強さは、右側 780MPa、左側 590MPa と左右で異なります。

フロントサイドメンバクロージングプレート(アウト側)(e)



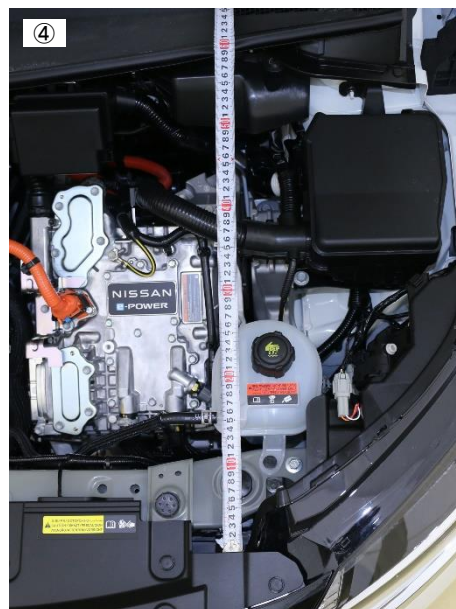
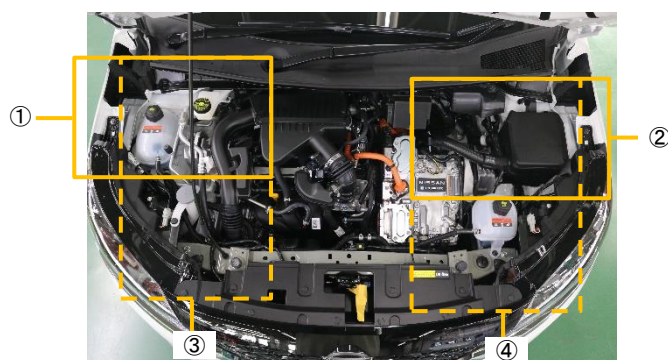
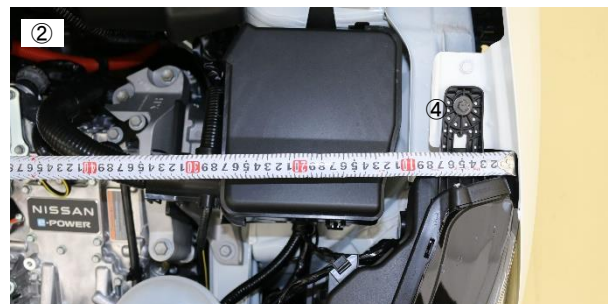
フロントサイドメンバ Assy(インナ側)(d)



(11) エンジンルーム

ノート(HE12)のパワーヘッドインバータは、ラジエータコアアップサポートの後ろ側にあり、低速での衝突入力で損傷する可能性があります。ノート(E13)ではパワーヘッドインバータが、小型化され低速での衝突入力では損傷しにくいと考えられます。

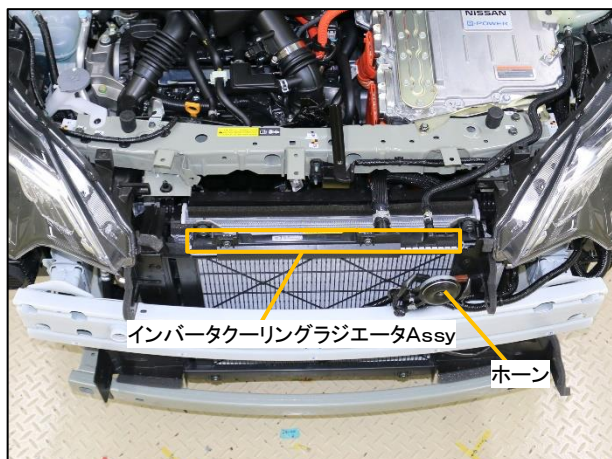
下記の①～④の拡大写真にエンジンルーム内の部品間の距離を示しました。損傷診断時の参考として活用ください。



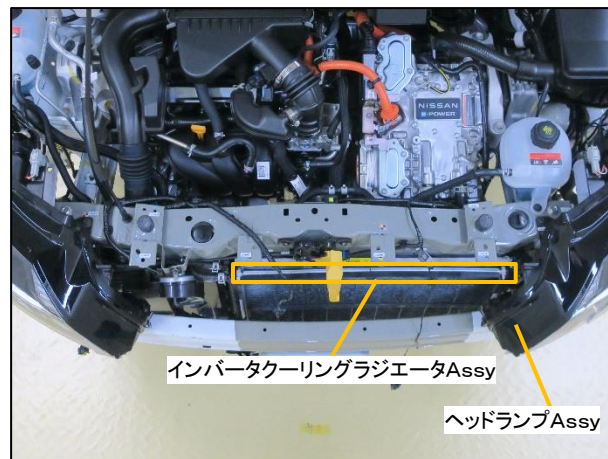
(12) インバータクーリングラジエータ Assy

ノート(HE12)のインバータクーリングラジエータ Assy は前面にホーンが取付けられていたため、波及損傷する可能性があります。ノート(E13)ではインバータクーリングラジエータ Assy 前面にホーンは取付けられていないものの、車両中央より左側にレイアウトされたことでインバータクーリングラジエータ Assy 端部前面にヘッドランプ Assy があり、低速での衝突入力でもインバータクーリングラジエータ Assy が損傷する可能性があります。

ノート(HE12)



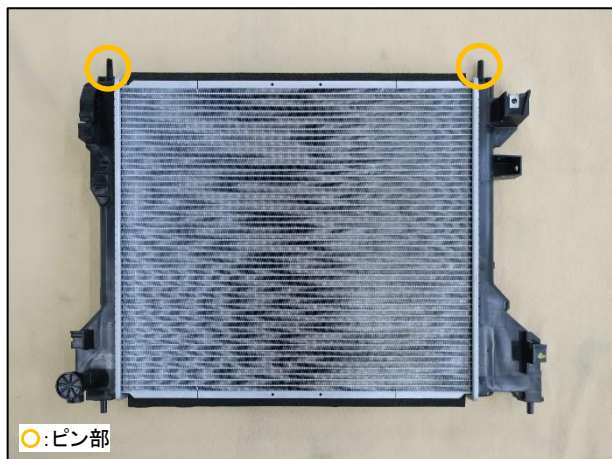
ノート(E13)



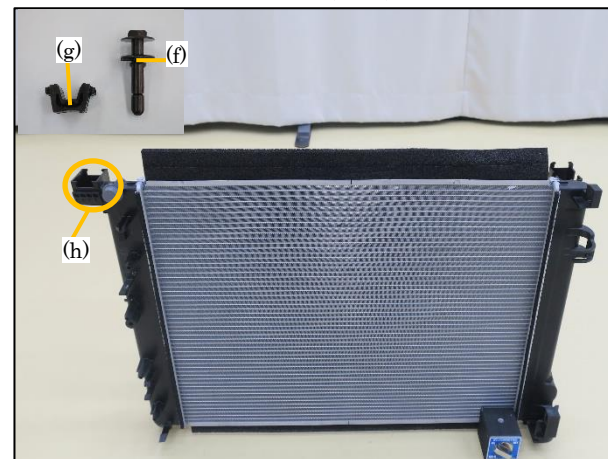
(13) ラジエータ Assy

ノート(HE12)は、ラジエータ Assy と取付けピンが一体構造のため、ピン部が折損するとラジエータ Assy が取替えとなりました。ノート(E13)では、ラジエータ Assy とラジエータマウンティングピン(f)は別構成になり、ピン部のみの折損でラジエータ Assy 取替えが不要となりました。

ノート(HE12)



ノート(E13)



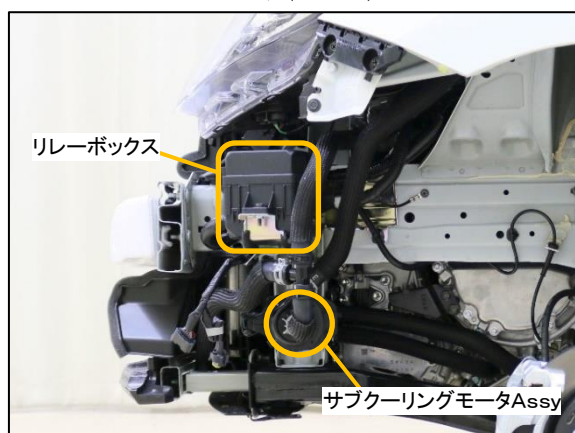
ホルダ部(h)にマウンティングラバー(g)が取付けられ、ラジエータマウンティングピン(f)をラジエータコアアッパサポートからホルダ部(h)へ差込む構造となっている。

(14) リレーボックスおよびサブクーリングモータ Assy

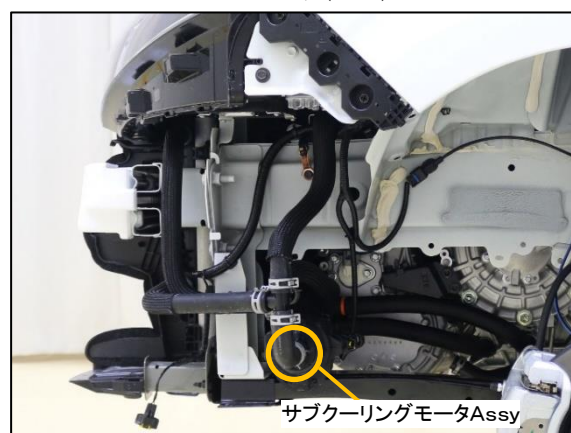
ノート(HE12)のリレーボックスは左ヘッドランプ Assy 下側に取付けられ、損傷を受ける可能性がありますでしたが、ノート(E13)は、エンジンルーム後部に取付けられ損傷しにくいと考えられます。

また、ノート(E13)のサブクーリングモータ Assy も、ノート(HE12)より若干後ろへ取付けられています。

ノート(HE12)



ノート(E13)

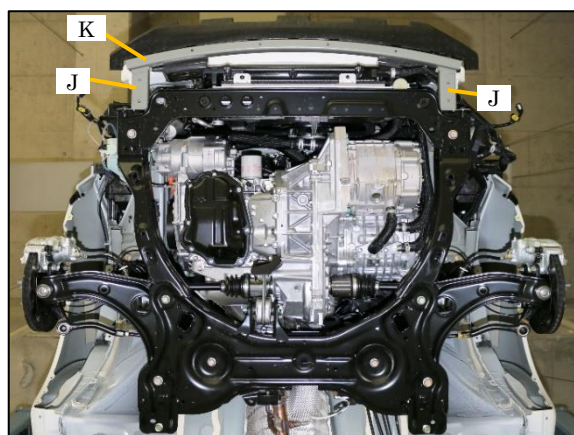


(15) フロント下部

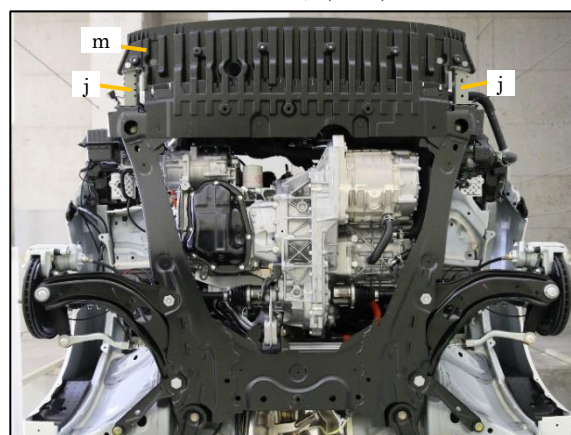
ノート(HE12)は、フロントバンパロアステイ(J)前側にフロントバンパレインフォース Assy(K)が取付けられ、斜め衝突の際、反対側のフロントバンパロアステイが波及損傷する可能性があります。

ノート(E13)では、フロントバンパロアステイ(j)前側にエプロンブラケット(m)がありますが、締結箇所はないため、斜め衝突の際、反対側のフロントバンパロアステイは波及損傷しにくいと考えられます。

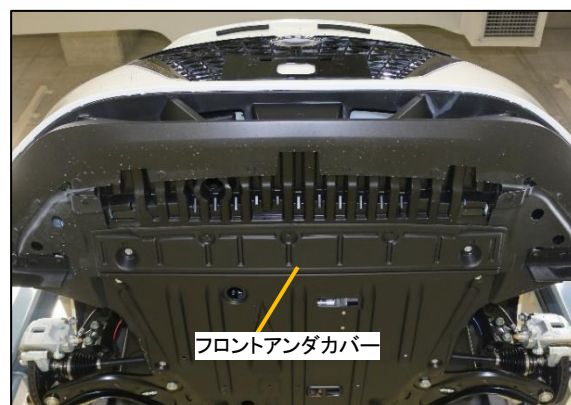
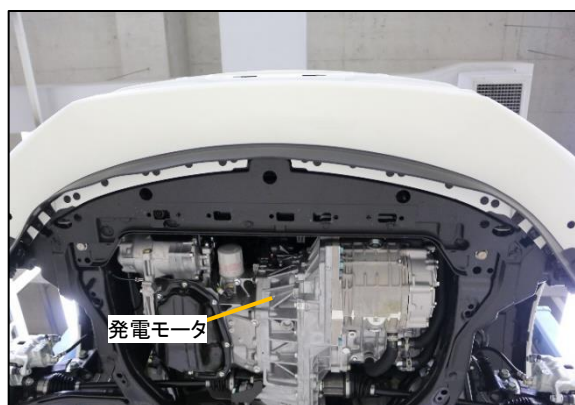
ノート(HE12)



ノート(E13)



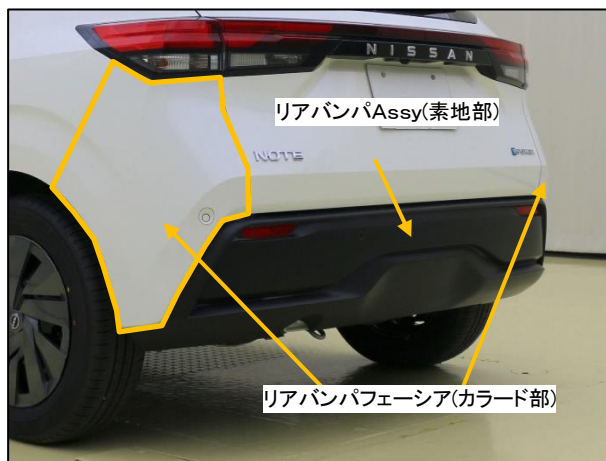
また、ノート(HE12)ではフロントアンダカバーがないため、発電用モータが直接損傷する可能性がありますでしたが、ノート(E13)は、フロントアンダカバーが取付けられ、発電用モータは直接損傷しにくいと考えられます。



3. リヤ構造

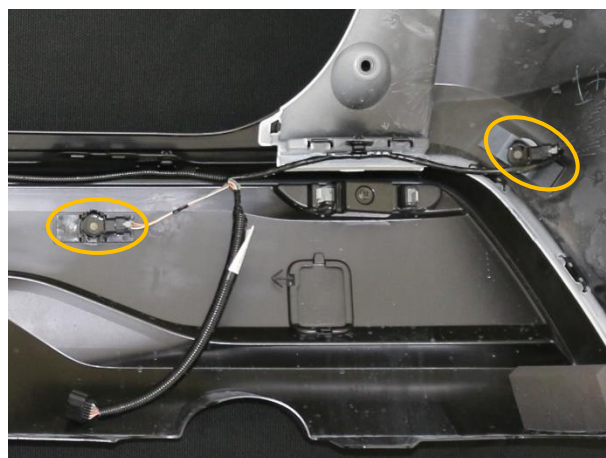
(1) リアバンパ

ノート(E13)のリアバンパは、カラード部の左右リアバンパフェーシアと素地部のフロントバンパ Assy で構成されています。各々補給部品の設定があり、損傷に応じた修理作業が可能です。



(2) ディスタンスセンサ Assy (ソナーセンサ)

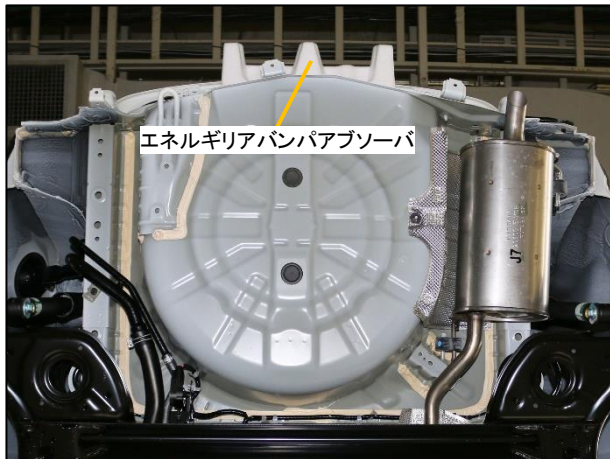
フロントと同様にディスタンスセンサ Assy の取付けに角度の指示はありません。詳しくは、カーメーカ発行のサービスマニュアルを確認して下さい。



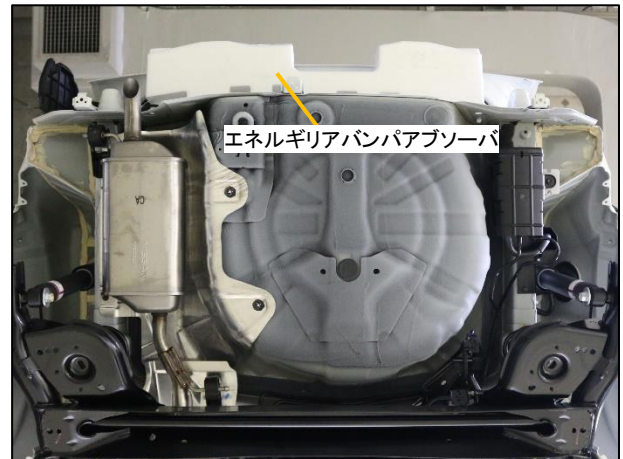
(3) エネルギリアバンパアブソーバ

ノート(E13)のエネルギリアバンパアブソーバはノート(HE12)と比較して大型のため、衝突入力をエネルギリアバンパアブソーバ全体でリアパネル Assy やリアリアフロアへ伝える可能性があります。詳しくは、後章のノート(E13)の後部衝突の損傷診断を参照してください。

ノート(HE12)

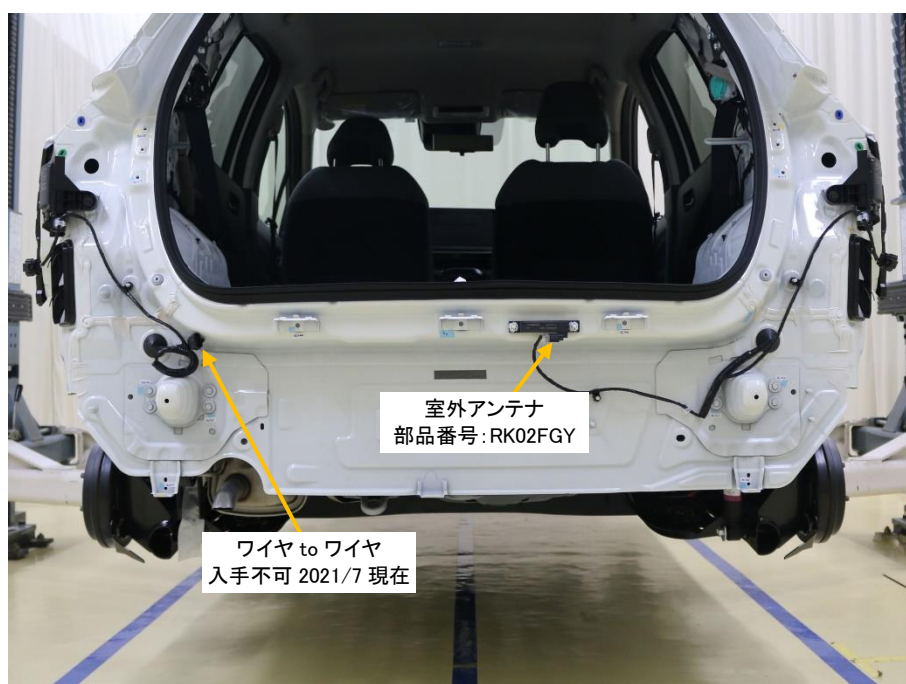


ノート(E13)



(4) ボデーハーネスと補修用コネクタ

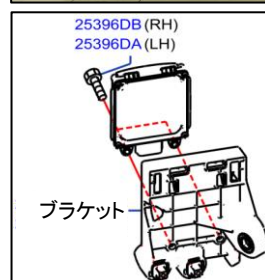
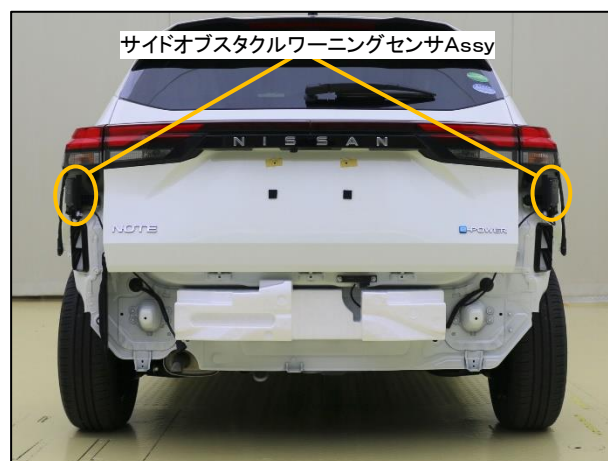
フロントと同様に、ボデーハーネスの補修用コネクタは、一部補給部品設定があります。最小ロットは 100 個です。



(5) サイドオブスタクルワーニングセンサ Assy (サイドレーダ)

サイドオブスタクルワーニングセンサ Assy は一部車種に装備され、リアバンパの内側にあります。カーメーカーのサービスマニュアルにサイドオブスタクルワーニングセンサ Assy の取扱い上の注意として「サイドレーダ周辺にステッカー（透明なものを含む）を貼ったり、アクセサリなどを取付けたり、塗料を塗ったりしないこと」「リアバンパを改造、脱着したり、塗装しないこと」と記載があります。詳しくは、カーメーカー発行のサービスマニュアルを確認して下さい。

また、サイドオブスタクルワーニングセンサ Assy はブラケットの単品補給設定があり、ブラケットが損傷した際はブラケットのみの取替えが可能です。



サイドオブスタクル
ワーニングセンサ Assy

(6) バックドア Assy

ノート(E13)のバックドア Assy は、ノート(HE12)と比較して下端の位置が低く、リアバンパ端部からバックドア Assy の距離も短くなっています。同じ速度で衝突入力を受けた時、ノート(HE12)よりバックドア Assy からリヤフェンダエクステンションへの波及が大きいと考えられます。詳しくは、後章のノート(E13)の後部衝突の損傷診断を参照してください。

ノート(HE12)



ノート(E13)



(7) サイドリアメンバ

ノート(HE12)は、リアバンパステイ端部のサイドリアメンバ取付面に補強がなく、低速での衝突入力でもリアバンパステイからサイドリアメンバへ損傷が波及する可能性があります。ノート(E13)は、リアバンパステイ周辺のリアパネル Assy が 2 枚構成でサイドリアメンバ端部に補強があるため、同じ速度で衝突入力を受けた時、サイドリアメンバへ損傷が波及しにくいと考えられます。

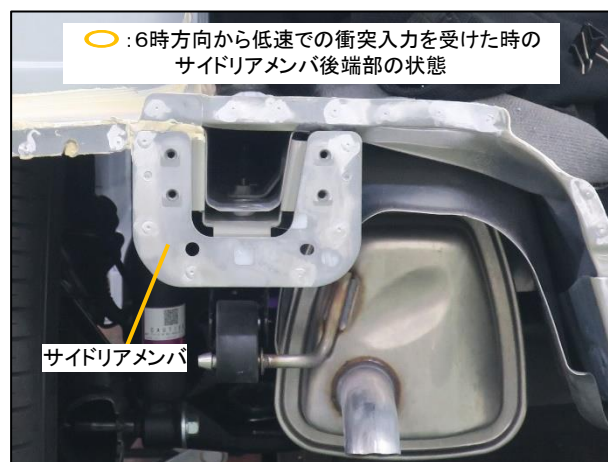
ノート(HE12)



ノート(E13)



同じ速度で衝突入力を受けた時、ノート(HE12)はサイドリアメンバ後端部に折れが生じましたが、ノート(E13)はフランジ部の緩やかな曲り程度でした。



4. おわりに

ノート(E13)は、フード先端位置とフロントバンパ端部、バックドア Assy 下端位置とリアバンパ端部の距離が近く、ノート(HE12)と比較して、低速度でも衝突入力で周辺部品へ波及が損傷する可能性があります。一方、パワーヘッドインバータの小型化やリレーボックスの取付位置変更、フロントアンダカバーの採用等がありました。また、フロント、リアバンパの分割補給やラジエータピンの補給部品設定などで損傷に応じた修理作業が可能となりました。ディスタンスセンサ Assy の取付けやリアバンパの補修等、損傷車両の復元修理作業を行う場合は、最新の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】 ノート(E13) パーツカタログ、サービスマニュアル

技術情報

日産 ノート (E13) 後部衝突の損傷診断

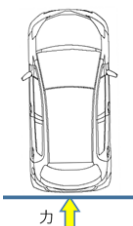
1. はじめに

損傷診断においては、衝突により、車体に作用する力の大きさ、着力部位や方向から、力がどこをどのように伝わり、どこまで車体に損傷をおよぼすのかということ、自動車の構造や材質、損傷特性を踏まえた上で、十分に注意して確認しなければなりません。今回は新型日産ノート（E13）の被追突を模した衝突態様における損傷診断についてご説明します。

最後に、前型モデルとの構造や材質の変更にともなう損傷状態の変化について補足説明します。

2. 後部損傷の衝突態様

衝突の態様は以下の条件で衝突したものです。

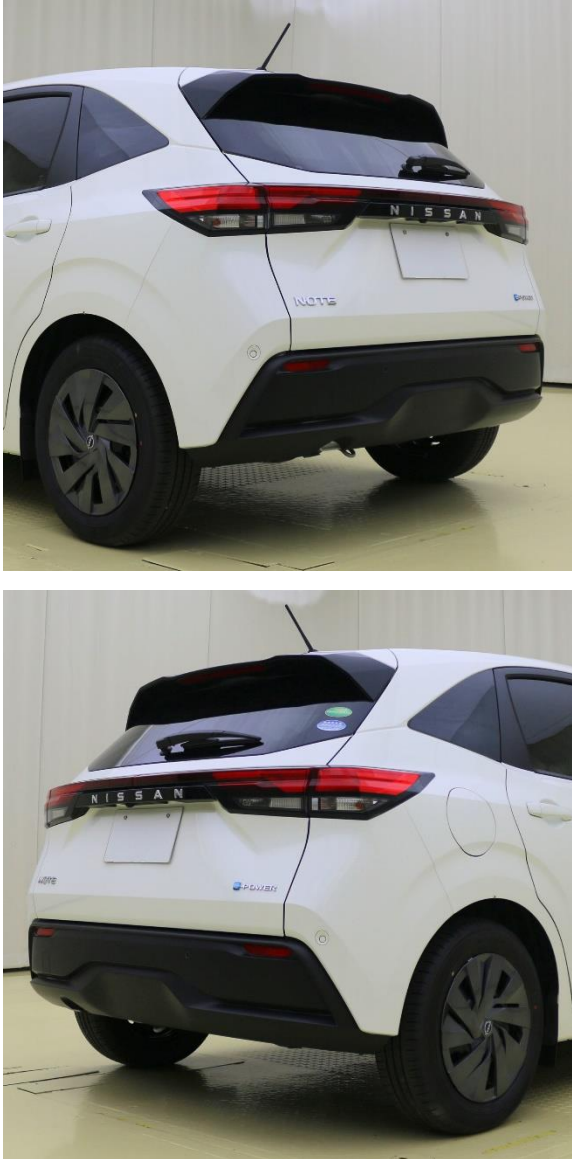
衝突イメージ	衝突態様
	高さ約 0.4～0.7m（高さ 0.4～0.5m 付近は凸形状）の均一な材質の構築物と真後ろから衝突している。 衝突速度は徐行程度の低速で、着力部位は車体後部 100% の幅で衝突している。

3. 損傷状況の説明

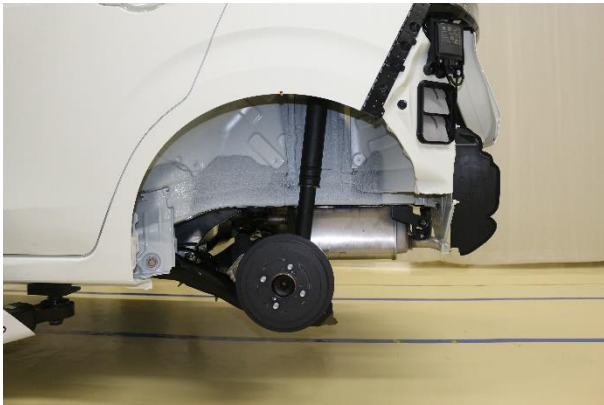
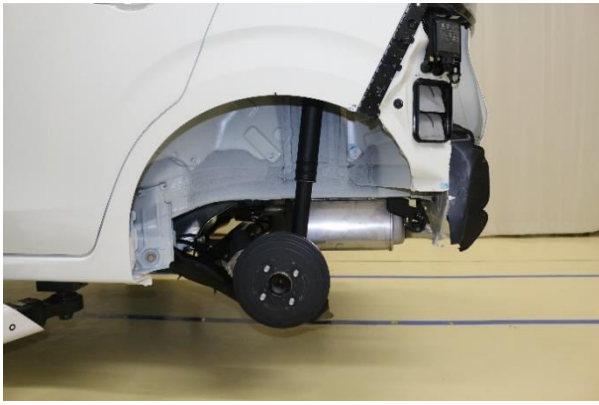
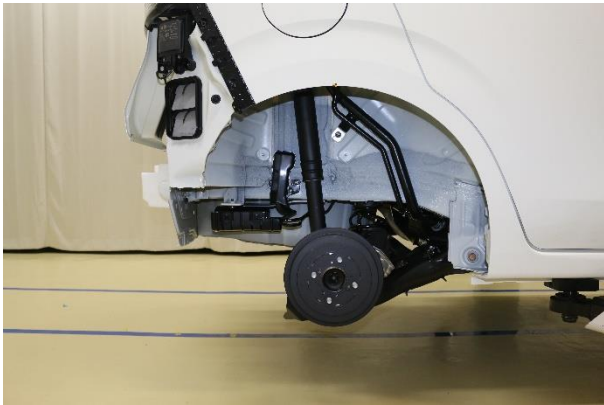
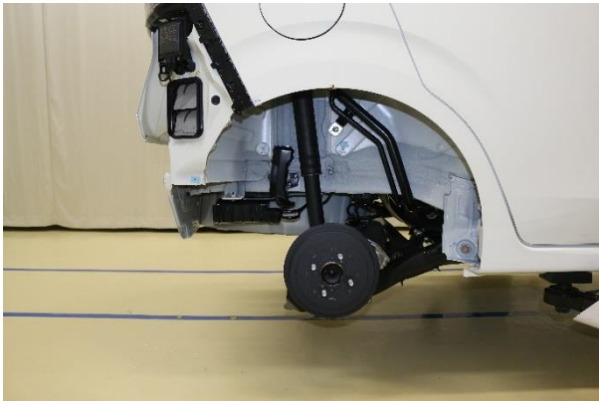
(1) 外観の損傷状態

外観から確認した損傷について、力の波及経路やその状態を説明します。

衝突前	衝突後
	

衝突前	衝突後
	
損傷状態	
・ 後部下部（0.4～0.7m付近）全面に相手物との衝突により、前方に押込まれている。 ・ リアバンパ、バックドアに衝突相手物との直接損傷が発生している。 ・ バックドアの移動にともない、左右のリアコンビネーションランプに接触痕が認められる。	

衝突前	衝突後
 	画像①  画像② 
衝突後：リアフェンダロア部の状態（バンパサイド部に隠れた部分）	
画像③ 	画像④ 
損傷状態	
・ 画像①②：リアバンパへの押込変形により、左右のリアフェンダとの隙間に変化が生じている。 ・ リアフェンダとリアドアの隙間は、左右とも目視での変化は確認できないが、右リアドア開閉時にロックとストライカ上部の接触が認められた。（右リアドアロックストライカが上方へ移動） ・ 画像③④：分解前の外観からは左右ともリアフェンダ（アウト部）の変形は認められないが、バンパサイド部で隠れているロア部において左右とも変形（赤丸部）が発生している。上部の変形はリアフェンダエクステンション、下部はリアパネルからの波及により変形が発生している。	

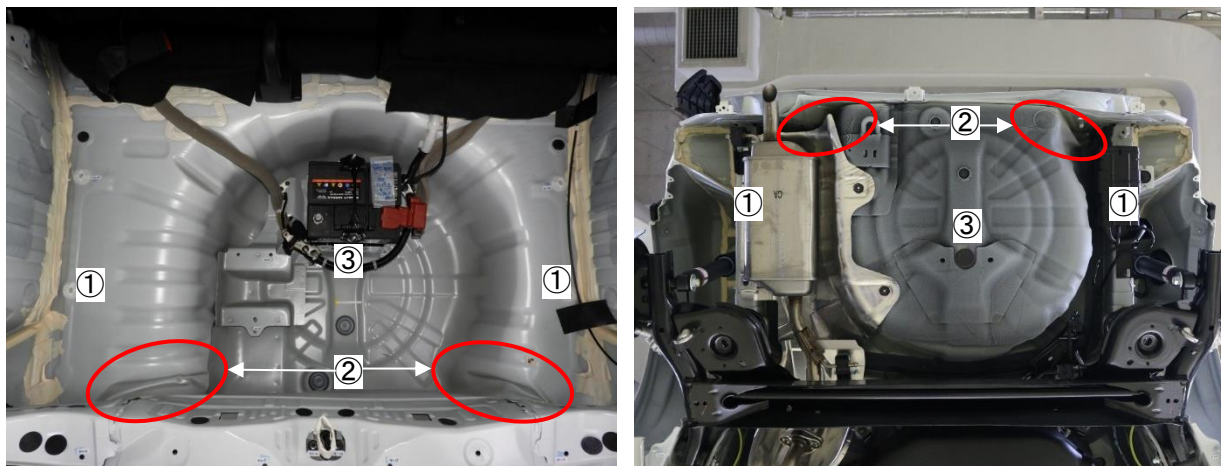
衝突前	衝突後
	
	
損傷状態 ・後方からの力による、リアサイドメンバおよびリアホイールハウス（アウト・インナ）に変化は認められない。	

衝突前	衝突後
	
損傷状態 ・リアバンパ、バックドア下部に折れや潰れが発生している。 ・後部着力にともなうバックドア上部とルーフパネルとの隙間の変化は発生していない。 ・外板・内板からの波及によるルーフパネルの変化は発生していない。	

(2) 内板骨格の損傷状態

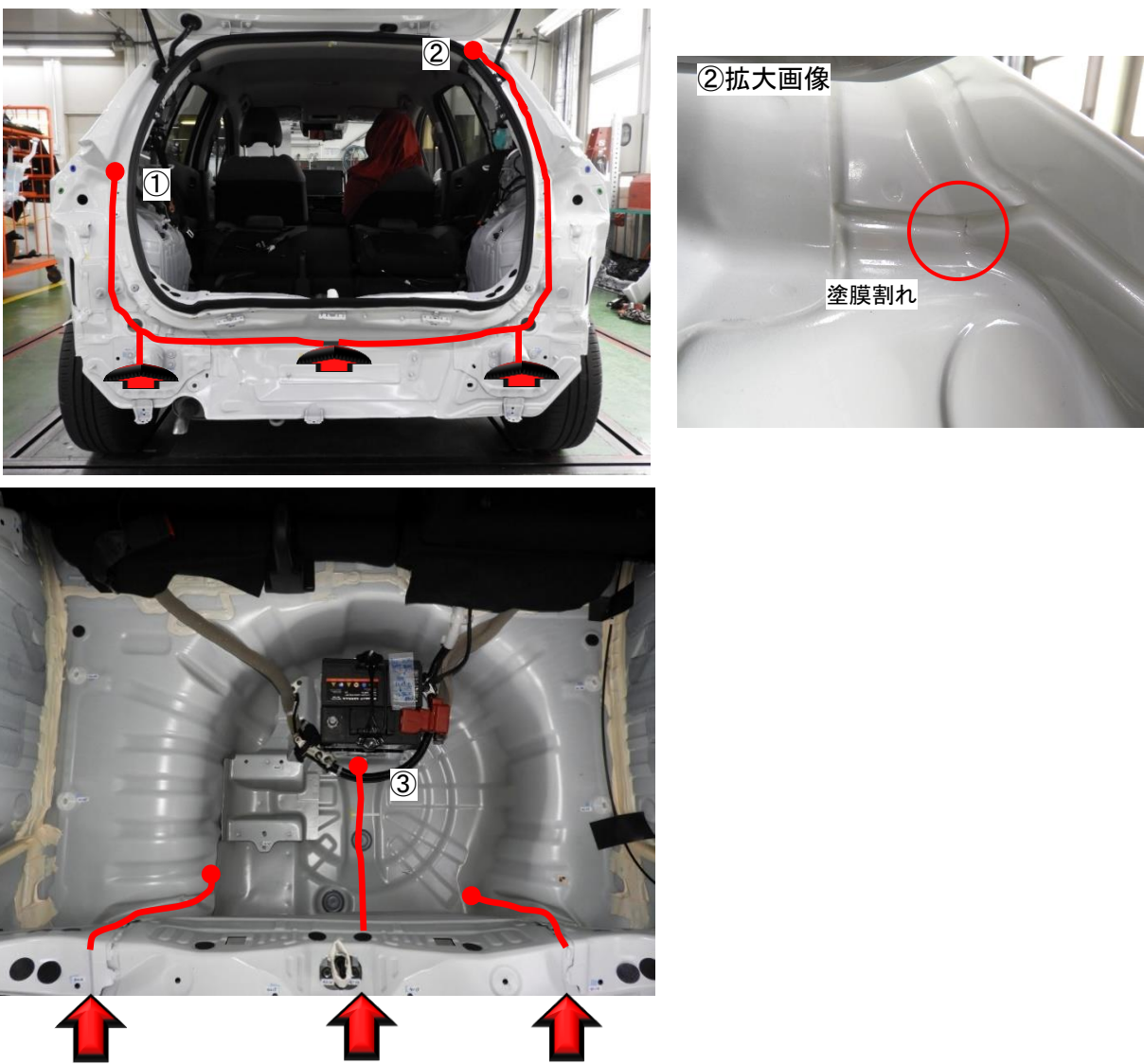
衝突による内板骨格の損傷状態を計測値や目視確認できる状態を説明します。

衝突後	
	
損傷状態（バックドア開口部）	
① リアパネルは、全体的に前方へ押込まれ、曲がり、折れが発生している。押込量は最大で 58mm 変化している。（青のラインがリアパネルとリアフェンダエクステンションの境目） ② バックドア開口部の左右部（リアフェンダエクステンション、リアインナピラー）はリアバンパ、バックドアからの波及により折れや曲がりが発生している。左部押込みで 11mm、下方向へ 6mm、右部押込みで 13mm、下方向へ 7mm 変化している。（左右画像の赤丸部の折れは、リアインナピラー下部の状態）	

衝突後	
	
損傷状態（リアフロア・サイドメンバ部）	
① リアサイドメンバは左右とも修理を要する寸法上の変化は発生していない。リアサイドメンバ後端フランジ面がリアパネルの押込みにもなう変形が発生している程度。 ② リアフロアは後端部で、リアパネルからの押込みにより、左右リアサイドメンバの内側で強い折れが発生している。 ③ リアフロア中央付近は、目視による折れや曲がり確認できないが、補器バッテリー後部の位置で、3mm 押込みが発生している。	

4. 力の波及経路と最終波及部位

衝突により内板骨格等に加わる力の波及経路（ロードパス）を考察し、最終波及部位を説明します。



②拡大画像

塗膜割れ

①	波及経路	リアパネル→左リアフェンダエクステンション・左リアインナピラー
	最終波及部位	左リアフェンダエクステンション中央部、左リアインナピラー下部折れ部
②	波及経路	リアパネル→右リアフェンダエクステンション・右リアインナピラー
	最終波及部位	右リアフェンダエクステンション最上部、ルーフ接合部塗膜割れ
③	波及経路	ボデーロアバックパネル→リアフロア中央部
	最終波及部位	リアフロア補器バッテリー後部寸法変化（押込み）

5. 損傷特性の変化、前型モデルとの比較について

新型ノートは前型モデルの V プラットフォームから CMF-B プラットフォームに一新しています。前型から、ステアリング剛性が 90%、ボデー剛性が 30%、サスペンション剛性が 10%向上しています。ボデーリア部では、材質面でリアサイドメンバやリアクロスメンバ、リアフロアをより高いランクの高張力部材に変更しています。構造面では、リアインナピラーの構成部品の一体化をしています。結果、構造・材質の変更による、損傷特性の変化が見受けられます。

(1) 構造・材質の変更、損傷波及状況や範囲の変化（衝突態様は同一）

① 部材の材質・形状

	新型ノート(E13)	前型ノート(E12)
リアバンパリインホース	装着なし	
リアパネル	高張力鋼板(450MPa)	普通鋼板(440MPa 未満)
リアフェンダエクステンション	普通鋼板(440MPa 未満)	
リアフロアリア	高張力鋼板(590MPa)	普通鋼板(440MPa 未満)
リアホイールハウスアウト	普通鋼板(440MPa 未満)	
リアホイールハウスイナ	高張力鋼板(440MPa)	
リアサイドメンバ	高張力鋼板(780MPa)	
リアサイドメンバエクステンション部	高張力鋼板(780MPa)	高張力鋼板(440MPa)
リアクロスセンタメンバ	高張力鋼板(780MPa)	高張力鋼板(440MPa)

② 波及経路別の最終波及部位

波及経路	最終波及部位	
	新型ノート(E13)	前型ノート(E12)
リアサイドメンバ経路	波及損傷なし	左右リアサイドメンバ中央部
リアフロア経路	リアフロアリア補器バッテリー後部	
バックドア開口部左側経路	左リアフェンダエクステンション中央部	左リアフェンダエクステンション上部
バックドア開口部右側経路	右リアフェンダエクステンション最上部	右リアフェンダエクステンション下部

JKC（技術調査部、技術開発部、総務企画部）

修理情報

日産 ノート (E13) 後部損傷の復元修理事例

1. 内板骨格の復元修理

(1) 復元を要する部位について

今回の損傷診断の結果、衝突における溶接系パネルの修正部位は以下の通りです。修理方法の選択は、実際の車両の損傷状況にもとづき総合的な判断により実施しました。

部位名	衝突後の状態・復元作業の説明
リアパネル	押込みによる大きな折れおよびリアフロアリアの引出し修正作業のため取替えを選択
バックドア開口部（左右） ・リアフェンダエクステンション ・リアインナピラー	・左右のリアフェンダエクステンション下部は、袋状かつ押込みによる折れや曲がりがあり、修正が困難な状態。また、裏側のリアインナピラー下部は、エクステンションとともに押込まれ折れが発生している。折れの部位は閉断面構造のため、損傷の大きい外側のリアフェンダエクステンションを取替え、開断面となったリアインナピラーを残し修正を行う。 ・リアフェンダエクステンション下部はリアパネル、上部がルーフに差込む形状になっている。今回はテールランプ位置より上部には折れや曲がりがないため、上部を残し損傷の大きい下部を溶接点で外し取替える作業を選択した。（指数設定のない作業）
リアフェンダ	リアバンパの左右サイド部に隠れるリアフェンダエクステンションロア部で曲がりや潰れがあり修正を要する。
リアフロアリア	・後端部、左右リアサイドメンバ内側の強い折れの復元が作業の中心 ・リアパネル取外し後リアフロア端部の引出しと形状の修正を行う。
リアサイドメンバ	・後端部、リアパネルとの接合面フランジ部の修正を行う。 ・左右リアサイドメンバ本体は、折れや曲がり、振れなど修正を要する変形はない。

(2) 内板骨格の修正作業概要（基本修正・形状修正）

作業内容		目的・方法・効果等
基本修正作業	① マウント・ディスマウント作業	リアサイドメンバへの引き作業の必要がない、大きな力を要さない後方への引き作業が中心であるため、左右のサイドシル部での簡易的な2点固定で修正が可能 (フレーム修正機：ブラックホーク・ウイニングアンカ)
	② 事前計測作業	メーカ指定の計測点以外の、左右や無損傷部位との対比計測などを補完し、計測精度を高め損傷状態を把握している。
	③ 寸法復元作業	一回目 目的 : バックドア開口部下部の引出し修正 クランプ位置 : ①リアパネル中央部穴開け引具挿入、②リアパネル左上部、③リアパネル右上部 引き方向 : 6時方向、3点同時水平引き (ラム3本使用)
	二回目	目的 : 左右リアフェンダエクステンション下部の引出し修正 クランプ位置 : 左右リアフェンダエクステンション下部 (一回目の②③から若干上部) 引き方向 : 6時方向、2点同時水平引き (ラム2本使用)
	三回目	目的 : 左右リアフェンダエクステンション中央部の引出し修正 クランプ位置 : 左右リアフェンダエクステンション中央部 引き方向 : 6時方向、2点同時水平引き (ラム2本使用)

作業内容		目的・方法・効果等
基本修正作業	④ 確認計測	一回目 目的 : バックドア開口部下部の復元状態確認 結果 : リアパネル取外し前のバックドア開口部下部の引出し作業は終了
	二回目	目的 : 左右リアフェンダエクステンション部を含めたバックドア開口部全体の復元状態確認 結果 : 開口部左右、折れが発生した左右リアインナピラー部での引出し不足あり。
	三回目	目的 : バックドア開口部全体の復元状態確認 結果 : 正規位置までの修正を確認し基本修正は完了
形状修正作業		・左右リアサイドメンバ後端フランジ部の修正 ・左右リアインナピラー下部折れ曲がり部の修正 ・リアフロアリア後部折れ曲がり部の修正

◇ 基本修正作業内容

① 損傷車両のマウント状態



簡易的な2点固定の状態と方法

- ・左下の挿入画像は車体側（サイドシルフランジ部）を固定するウエッジクランプ。ギザギザ部をサイドシル部に噛み込ませ、端部にチェーンを掛ける構造
- ・左右後輪前部にパンタジャッキ（右画像）で車体を支え、引き作業時にサスペンション機構による車体の沈み込みを防ぐことで引き力を的確に車体に伝える。

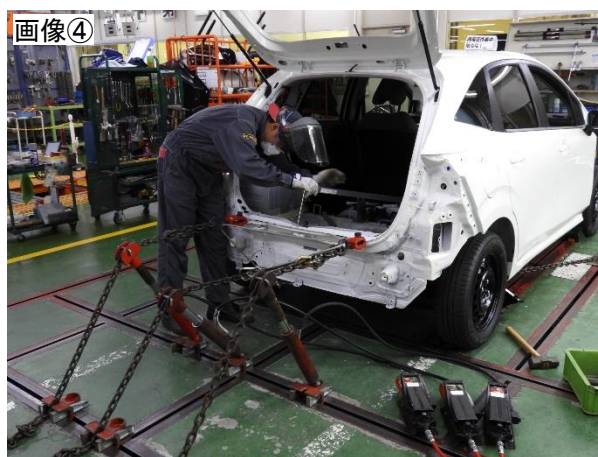
② 事前計測作業



- ・メーカー指定の計測点寸法以外の、左右や無損傷部位との対比計測などを補完し計測精度を高めている。
- ・損傷状態の全様を把握し、修理方法を検討する。

※ 内板骨格の変化の詳細は、前掲の「損傷診断章 3.(2)内板骨格の損傷状態」を参照ください。

③ 寸法復元作業（1回目）



画像①：引き具挿入のためリアパネルへ穴開けを行う。

画像②：引き具のセット状態、6時水平方向に3本同時引きを行う。

画像③：空打ち作業より損傷部のスプリングバックを減少させる。

画像④：引出し状態を測定しながら引出し量を決定する。

④ 確認計測（1回目）



画像①：リアパネルは取替えますが、取外し前にバックドア開口部の状態を正規に近づけることで、周辺の修正部位の復元作業が効率的になる。

画像②：機器による寸法計測と合わせて、新品部品による確認を行う。ここでは特にバックドア下部とリアパネルの位置を確認している。

③ 寸法復元作業（2回目）



画像①：引き具のセット状態、左右のクランプ位置を少し上部に移し、リアフェンダエクステンション下部にクランプし、6時水平方向に2本同時引きを行う。

画像②：リアインナピラー折れ損傷部への空打ち作業

④ 確認計測（2回目）



画像①：リアフェンダエクステンションの引出し状態を確認。

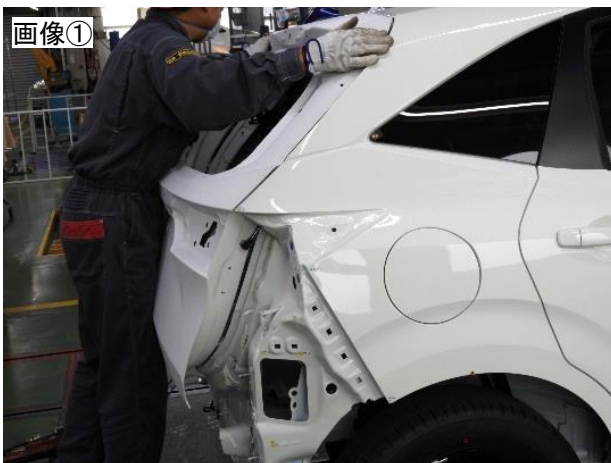
画像②：1回目同様新品部品を使用し、リアフェンダエクステンションとバックドアの位置を確認している。

③ 寸法復元作業（3回目）



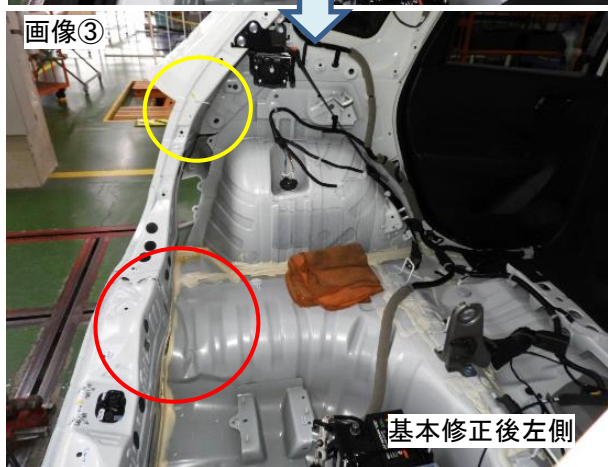
画像①②：引き具のセット状態および引き作業、左右のクランプ位置をさらに上部に移し、リアフェンダエクステンション中央部にクランプし、6時水平方向に2本同時引きを行う。

④ 確認計測（3回目）



画像①②：新品部品を使用してバックドア開口部全体の復元状態を確認し、基本修正作業は終了

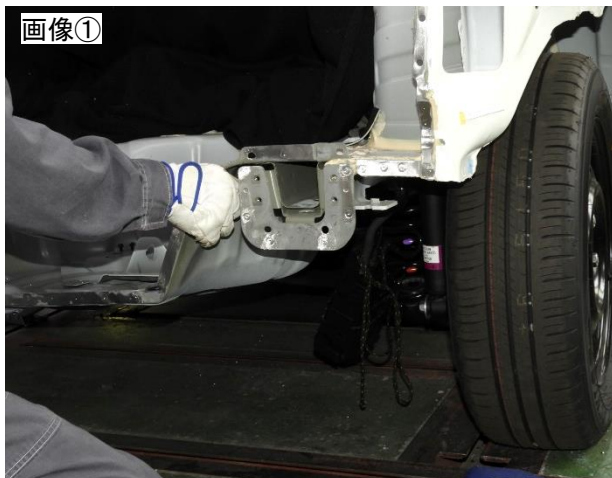
基本修正前後の状態



画像①～④：左右のリアインナピラー下部の折れ（黄丸部）はリアフェンダエクステンションの引出しにて寸法復元しているが、折れ目の変形があり、リアフェンダエクステンション下部取外し後、形状修正が必要。
リアフロア後端部の強い折れ（赤丸部）の復元はわずかでリアパネル取外し後、再引出しを含め形状修正が必要。

◇ 形状修正作業内容

形状修正作業部位



画像①：リアサイドメンバ後端フランジ部の形状修正（画像は右部ですが左部の修正もあり）

画像②：リアインナピラー下部折れ部の形状修正（画像は右部ですが左部の修正もあり）

画像③：リアフロアの引出しによる形状修正（画像は左部ですが右部の修正もあり）

画像④：リアフロアのハンマ・ドリーによる形状修正（画像は左部ですが右部の修正もあり）

◆ 仮組み・合わせ作業内容

仮組み・合わせ作業

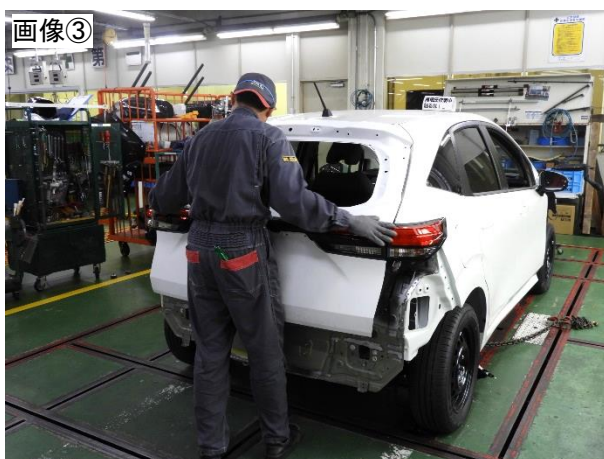
画像①



画像②



画像③



画像④



画像①：計測しながら、リアパネル、左右リアフェンダエクステンションを正規位置に仮組みする。

画像②：バイスプライヤでリアパネル、左右リアフェンダエクステンションを正規位置に固定した状態

画像③：ピアスビス（タッピングスクリュ）などでパネルを仮固定→バイスプライヤを取外し→バックドア、リアフェンダへ艀装品の取付け→各パネルの位置、隙間を確認・調整する。

画像④：リアバンパも取付け、全体の位置、隙間を確認・調整し仮組み終了。

この後、リアバンパ、テールランプなどの艀装品を取外し、リアパネル、左右リアフェンダエクステンションの本溶接を行う。

2. 左右リアフェンダエクステンションの部分取替事例

リアフェンダエクステンションはバックドア開口部の左右部分を形成する部品でリアパネル上部とルーフをつなぐ縦長の部品です。今回、左右とも下部の損傷は大きく修正が困難な状態でしたが、テールランプ位置より上部には折れや曲がりはありません。

また、左右のリアフェンダ損傷はリアバンパのサイド部に隠れている範囲であり、軽微かつ修正が可能なため、リアフェンダを残したまま、リアフェンダエクステンション下部を溶接点から切り離し取替える作業を選択しました。本作業は指数設定のない作業です。

新型ノートにおけるリアフェンダエクステンション下部は、今回のような被追突衝突の態様では、損傷頻度が高い部位と思われます。

リアパネル・リアフェンダエクステンション下部内側の取外し

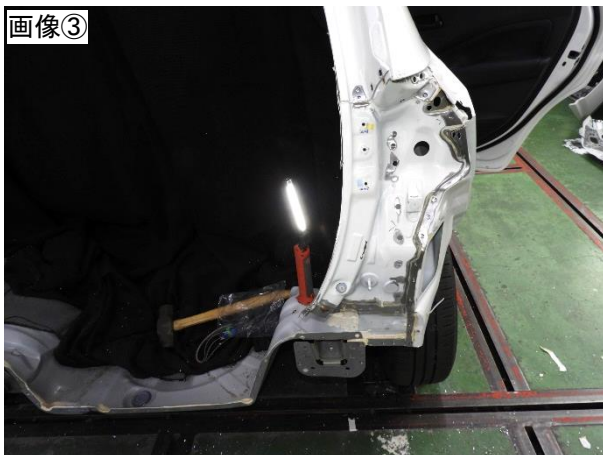
画像①



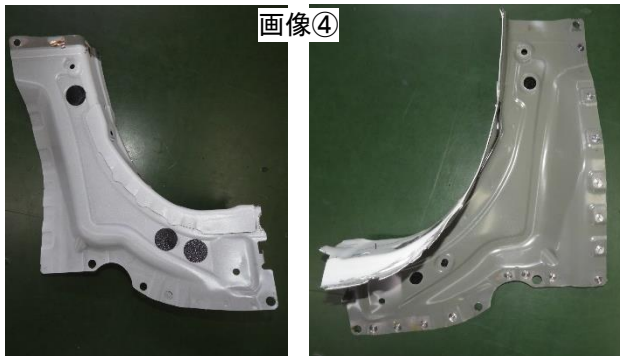
画像②



画像③



画像④



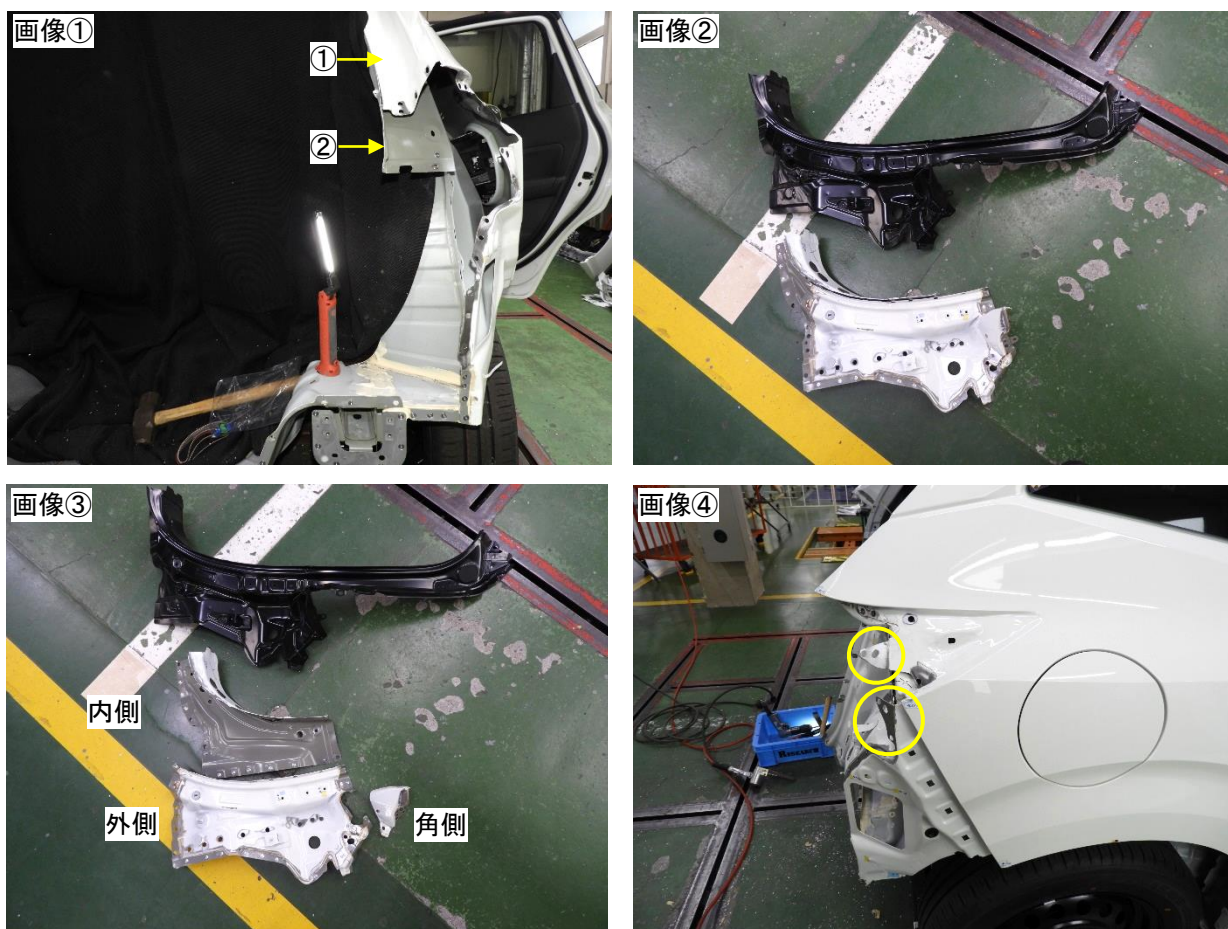
画像①：リアパネルが取外された状態

画像②：取外したリアパネル

画像③：右リアフェンダエクステンション下部内側を取外した状態

画像④：取外した右リアフェンダエクステンション下部内側

リアフェンダエクステンション下部すべての取外し



画像①：右リアフェンダエクステンション下部外側を取外した状態（下部すべての取外し完了）

① 右リアフェンダエクステンション残部

② 右リアインナピラー下部

画像②：新品部品（上黒）と取外した右リアフェンダエクステンション下部

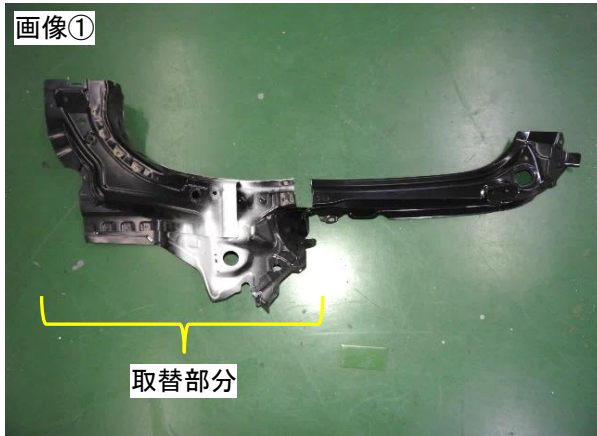
画像③：右リアフェンダエクステンション下部は内、外、角の3つにばらさないと外しにくい

画像④：リアフェンダエクステンション下部外側を取外す前に、リアフェンダ端部の重なり部分2カ所を起こしておく。

※ リアフェンダエクステンション下部（内外角すべて）取外しに要する溶接点の数は40点でした。

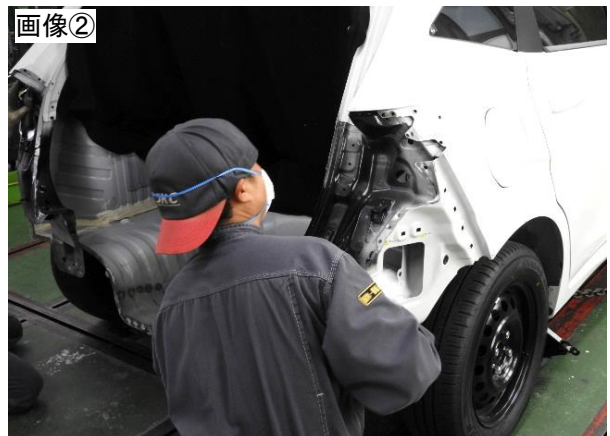
リアフェンダエクステンション下部の取付作業

画像①



取替部分

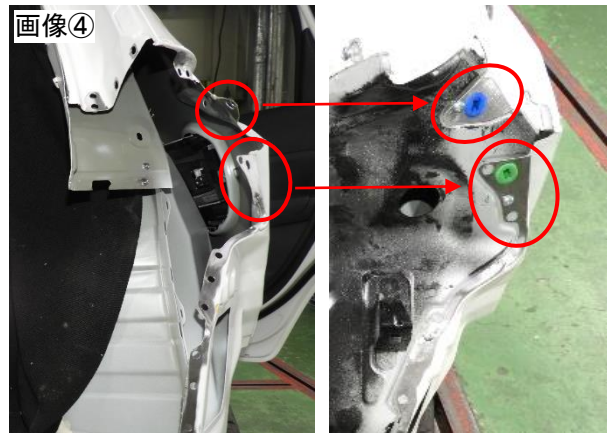
画像②



画像③



画像④



画像①：新品部品から取替部分の溶接点切り離し

取替部分の切り離しに要する溶接点の数は4点でした。

画像②：取替部品の差込み作業、組付時は一体のまま組付けができました。

画像③：取替部品の差込み完了。取替部位の取付けに要する溶接点の数は25点でした。

画像④：差込み後、リアフェンダ折り曲げ部（2カ所）の曲げ戻し

※ 溶接点数はすべて片側の点数になります。

JKC（技術調査部、技術開発部、総務企画部）

「構造調査シリーズ」新刊のご案内

自研センターでは新型車について「構造調査シリーズ」を発刊しておりますが、今月は右記新刊をご案内いたしますので、是非ご利用ください。

販売価格：国産車 定価 1,174 円（送料別途）

輸入車 定価 2,263 円（送料別途）

No.	車名	型式
J-886	三菱 エクリプスクロス PHEV	GL3W 系
J-887	ニッサン ノート 4WD	SNE13 系

お申込みは、当社ホームページからお願いします。

<https://jikencenter.co.jp/>

お問合せなどにつきましては

自研センター総務企画部までお願いします。

TEL 047-328-9111 FAX 047-327-6737

指数新設のご案内

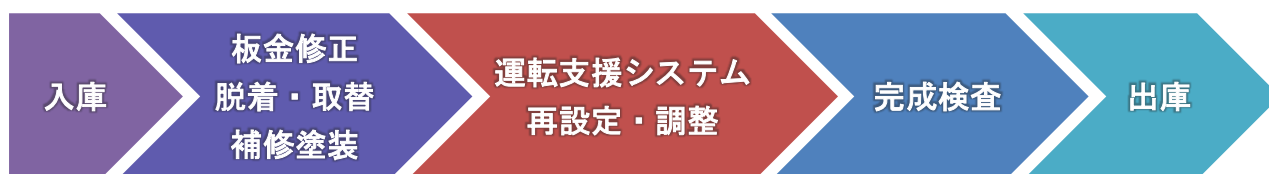
＜運転支援システム再設定・調整指数の詳細と使い方＞

1. はじめに

自研センターニュース2021年5月号にて「運転支援システム再設定・調整指数」の新設をご案内しました。今回は運転支援システム再設定・調整指数の詳細と使い方についてご案内いたします。

2. 運転支援システム再設定・調整指数の想定している作業のタイミング

運転支援システム再設定・調整指数は、板金修正作業や脱着・取替作業、補修塗装作業といった復元修理作業と、出庫前の完成検査作業の間に行う作業を想定しています



3. 運転支援システム再設定・調整指数の概要

運転支援システム再設定・調整指数は、現在発表している脱着・取替指数や補修塗装指数と同様に、車種別編指数テーブルとして提供します。

運転支援システム再設定・調整指数は、運転支援システムに関わるセンサ（超音波センサやカメラ）の脱着または取替およびセンサ取付部位の修理を行った際に発生する再設定・調整作業に適用する指数です。

指数の前提条件

・ 作業者

実務経験3年程度の技能、運転支援システム再設定・調整作業の知識を有し、当該作業について経験があり、作業手順・作業方法を理解している者

・ 対象車両

事故車の復元修理作業が完了し、完成検査前の車両

・ 機器・工具

自動車メーカーの純正または推奨の機器・工具

・ 作業方法

再設定・調整作業エリアに車両および機器、工具を搬入し、原則として、自動車メーカーの指示・手順に則った運転支援システムの再設定・調整作業

4. 指数の構成

運転支援システム再設定・調整指数は、基本作業指数とセンサ別再設定・調整作業指数によって構成され、2つを組合せて使用します。

運転支援システム 再設定・調整指数	＝	(1) 基本作業指数 A010～	＋	(2) センサ別再設定・調整作業指数 A100～
----------------------	---	---------------------	---	-----------------------------

※ 複数のセンサ別再設定・調整作業指数を組合せた場合、前提作業に同じ基本作業指数の項目が記載されていても、重複して計上せず1回使用します

(1) 基本作業指数（A010～）

基本作業指数は、センサ別再設定・調整作業指数の前提となる作業項目であり、主に準備、片付けによって構成されています。



(2) センサ別再設定・調整作業指数（A100～）

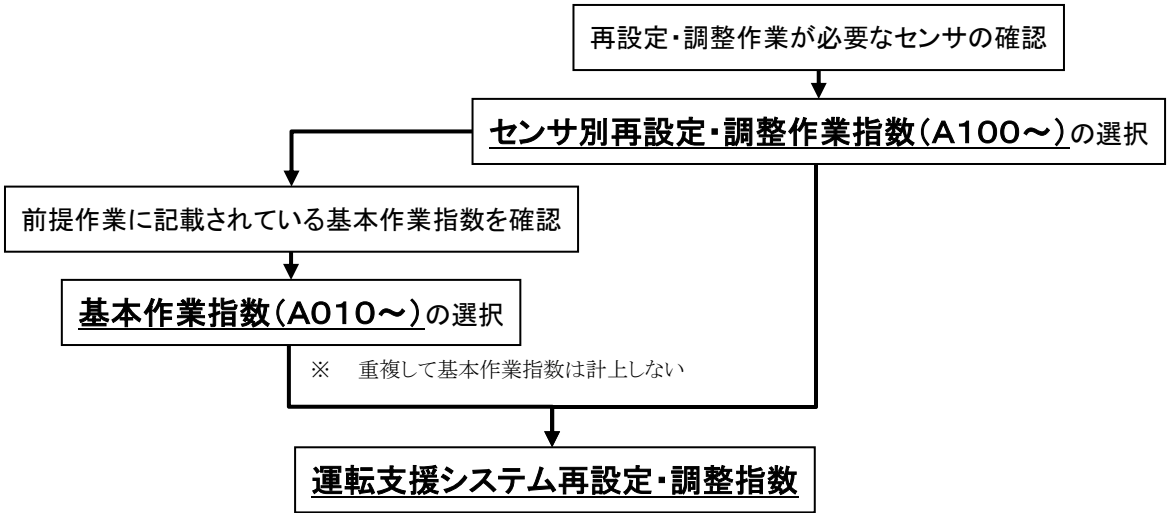
センサ別再設定・調整作業指数は、各種計測・調整やターゲットの設置、車両への登録作業など、主にセンサ固有の作業によって構成されています。

作業項目名称は、自動車メーカー発刊の修理書記載の作業名称などを参考に表記されています。



5. 指数算定のフロー

実際に指数を算定する際は、事故車の復元修理作業が完了し、完成検査前の車両に対して、以下のフローに沿って算定します。



6. 指数の算定例

指数テーブルの例を使用して、指数の算定例をいくつかご紹介します。

【算定例 1】超音波センサ（フロント）の再設定・調整作業の場合

A110		A010	
(1)超音波センサ再設定・調整作業フロント		(1)運転支援システム再設定・調整基本作業	
0.50 ^①	前提作業	0.20 ^②	前提作業
	・運転支援システム再設定・調整基本作業		—
	(含)作業および部品		(含)作業および部品

センサ別
再設定・調整
作業指数

0.50

+

基本作業指数

0.20

=

0.70

① A110(1)

② A010(1)

【算定例２】超音波センサ（フロント）、前方レーダの再設定・調整作業の場合

A110		A010	
(1)超音波センサ再設定・調整作業フロント		(1)運転支援システム再設定・調整基本作業	
0.50 ^①	前提作業	0.20 ^③	前提作業
	・運転支援システム再設定・調整基本作業		—
	(含)作業および部品		(含)作業および部品
A130		(2)スキャンツール接続作業	
(1)前方レーダ再設定・調整作業		〇〇〇使用 0.30 ^④	前提作業
0.60 ^②	前提作業		—
	・運転支援システム再設定・調整基本作業		(含)作業および部品
	・スキャンツール接続作業		
(含)作業および部品			

センサ別再設定・調整作業指数 基本作業指数

$$\begin{array}{ccccccc}
 \boxed{0.50} & + & \boxed{0.60} & + & \boxed{0.20} & + & \boxed{0.30} & = & 1.60 \\
 \text{① A110(1)} & & \text{② A130(1)} & & \text{③ A010(1)} & & \text{④ A010(2)} & &
 \end{array}$$

【算定例3】超音波センサ（フロント）、前方カメラ、前方レーダの再設定・調整作業の場合

A110	
(1)超音波センサ再設定・調整作業フロント	
0. 50 ^①	前提作業
	・運転支援システム再設定・調整基本作業
	(含)作業および部品

A120	
(1)前方カメラ再設定・調整作業	
0. 70 ^②	前提作業
	・運転支援システム再設定・調整基本作業
	・スキャンツール接続作業
	(含)作業および部品

A130	
(1)前方レーダ再設定・調整作業	
0. 60 ^③	前提作業
	・運転支援システム再設定・調整基本作業
	・スキャンツール接続作業
	(含)作業および部品

A010	
(1)運転支援システム再設定・調整基本作業	
0. 20 ^④	前提作業
	—
	(含)作業および部品
(2)スキャンツール接続作業	
〇〇〇使用 0. 30 ^⑤	前提作業
	—
	(含)作業および部品

センサ別再設定・調整作業指数			基本作業指数							
0.50	+	0.70	+	0.60	+	0.20	+	0.30	=	2.30
① A110(1)		② A120(1)		③ A130(1)		④ A010(1)		⑤ A010(2)		

7. おわりに

指数は、自動車メーカーの協力も得て準備が整った車両から提供を開始します。
 車両の発売時期などにもよりますが、2021年10月以降を予定しています。
 今回は、運転支援システム再設定・調整指数の詳細や使い方をご案内しましたが、車種毎に設定される項目や作業内容が異なりますので、実際に指数を使用する際は、2021年10月発行の指数テーブルマニュアルならびに、該当する車種の指数をご確認ください。

JKC (指数部／上田 修、小林 寛明)



<https://jikencenter.co.jp/>



コグニビジョン株式会社が指数テーブル「2021年8月号」を発行しました

2021年8月号 国産車 指数テーブル(3メーカー・3車種)

メーカー名	車 名	型 式
トヨタ	MIRAI	JPD20 系
日 産	ノート 4WD	SNE13 系
三 菱	エクリプス クロス PHEV	GL3W 系

(注)「2021年8月号」のみの単独販売は行われておりません。

コグニビジョン株式会社「車種別編指数テーブル」2021年10月以降、販売終了

「指数テーブルマニュアル」、「バックナンバー(2022年3月末まで販売予定)」は継続して販売されます。

◆「指数テーブル」のお問い合わせ◆
コグニビジョン株式会社 営業部
TEL: 03-5351-1901
FAX: 03-5350-6305
URL: <https://www.cognivision.jp>

自研センターニュース 2021.8 (通巻551号) 令和3年8月15日発行

発行人/関正利 編集人/川井雅信

© 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500円(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、
著作権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。