

Jikencenter

NEWS

自研センターニュース 令和8年3月15日発行
毎月1回15日発行（通巻606号）

3

MARCH 2026

CONTENTS

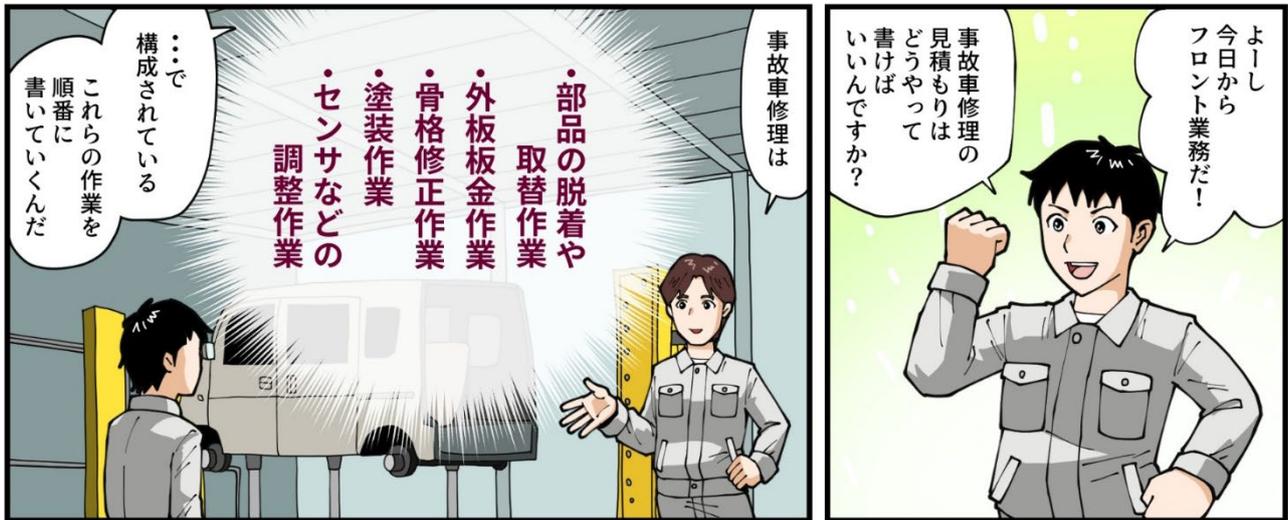
特別記事	2
マンガでわかる指数入門 第2回 どんな指数があるの？	
運転支援システム再設定・調整指数の具体例 側方ミリ波レーダセンサ採用車種における 指数作業項目の紹介	4
修理情報	6
MAZDA ロードスター(ND5RC) ドアガラス調整事例	
修理情報	8
ニッサン サクラ(B6AW系) 補修塗装作業事例	
技術情報	13
ホンダ N-BOX(2017年9月～2023年9月販売) 運転支援システムの装着有無 早見表	
技術情報	16
ステアリングシャフトが無くなった！ ステアバイワイヤシステムについて	





マンガでわかる指数入門

第2回 どんな指数があるの？



「マンガ制作：株式会社シンフィールド」

1. 事故車修理と指数の種類

事故車が入庫してから、修理を実施しお客様へ納車するまでには、様々な作業が発生します。自研センターでは、これらの作業のうち「事故車の修理」に関する作業を種類ごとに分類し、5種類の指数を作成しています。今回は、その5種類の指数について解説します。

2. 5種類の指数の概要

事故車修理の作業に対応すべく、以下の5種類の指数を設定しています。

① 脱着・取替指数

部品の脱着作業および取替作業に対応した指数です。

原則、メーカ提供の修理書に記載された作業方法に基づいて指数を作成しています。

② 補修塗装指数

補修塗装作業に対応した指数です。

対象部位の素材や塗膜構成、使用塗料・設備、塗装面積や部位に応じた指数を作成しています。

③ 運転支援システム再設定・調整指数

衝突被害軽減ブレーキや駐車支援システム等、各センサの再設定・調整作業に対応した指数です。

メーカ提供の修理書に記載された作業方法に基づいて指数を作成しています。

④ 外板板金修正指数

外板の板金修正作業に対応した指数です。

押し・引き・ハンマリング作業やパテ整形について、面積や作業難易度を選択して算出します。

⑤ 内板骨格修正指数

内板骨格の寸法復元や形状修正作業に対応した指数です。

フレーム修正機を使用した修復作業について、修復範囲や作業難易度を選択して算出します。

3. 車種共通の指数と車種別の指数

各指数はその内容別に、**車種別指数**と**車種共通指数**に分かれています。

車種別の指数

車種によって、工程や作業条件が変わる作業を対象とした指数です。以下の3種類が該当します。

① 脱着・取替指数 ② 補修塗装指数 ③ 運転支援システム再設定・調整指数

これらは、車種ごとの調査内容を反映しているため、必ず該当車種の指数を使用してください。

車種共通の指数

車種による影響が少ない作業を対象とした指数です。以下の2種類が該当します。

④ 外板板金修正指数 ⑤ 内板骨格修正指数

前提条件を満たす場合は、どの車種でも使用できます。ただし、適用外となる車種や作業については、個々の状況に合わせて工数を算出する必要があります。

4. 指数の意義

事故車の修理を大きく5つの作業に分類し、分類した作業に対して指数を設定しています。見積書を作成する際に指数を参考にする事で、効率的かつ一定の基準に基づいた見積作成が可能になります。なお、指数に関するお問い合わせ内容は、自研センターのホームページでも紹介しています。

(<https://jikencenter.co.jp/research/index/>)

第2回では「5種類の指数概要」について解説しました。第3回では「指数の作成方法」を解説予定です。指数をご利用の際は、本資料を参考資料としてご活用いただけましたら幸いです。

運転支援システム再設定 ・調整指数の具体例

側方ミリ波レーダセンサ採用車種における 指数作業項目の紹介

1. はじめに

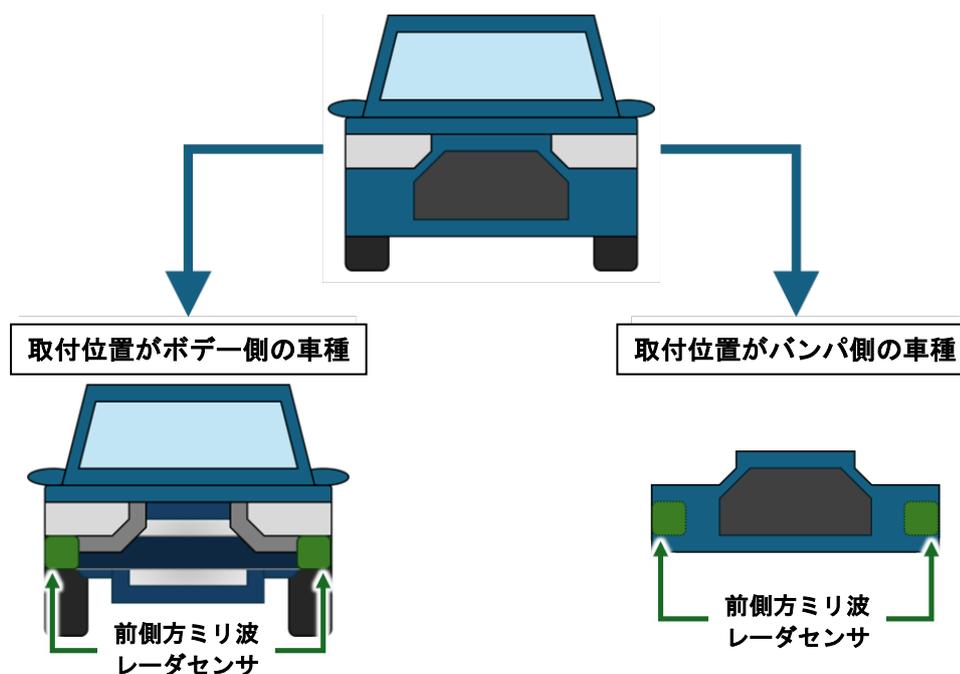
昨今、車両の前側方および後側方のバンパ周辺に、ミリ波レーダセンサ(以下、側方ミリ波レーダセンサ)を使用した、死角情報を支援する運転支援システムを採用している車種が増加しています。この側方ミリ波レーダセンサの作業には、脱着・取替指数と運転支援システム再設定・調整指数(以下、再設定・調整指数)の2つを設定している車種があります。今回は、それぞれの指数の考え方や具体的に含まれる作業内容について紹介します。

2. 側方ミリ波レーダセンサ指数の構成

【脱着・取替指数】

部品の脱着や取替、角度や寸法の確認など当該部品を事故直前の状態に復元する作業

- (1) 側方ミリ波レーダセンサがボデー側に取付けられている車種には、側方ミリ波レーダセンサの脱着、取替の作業項目を設定しています。
一方、側方ミリ波レーダセンサがバンパ裏面に取付けられている車種では、バンパ取替時の同時作業を想定しています。そのため、側方ミリ波レーダセンサ単独での脱着・取替の作業項目は設定せず、バンパの作業項目に含めています。
- (2) 修理書に側方ミリ波レーダセンサやボデー側の計測指示がある場合、該当する角度や寸法の確認の作業項目を設定しています。



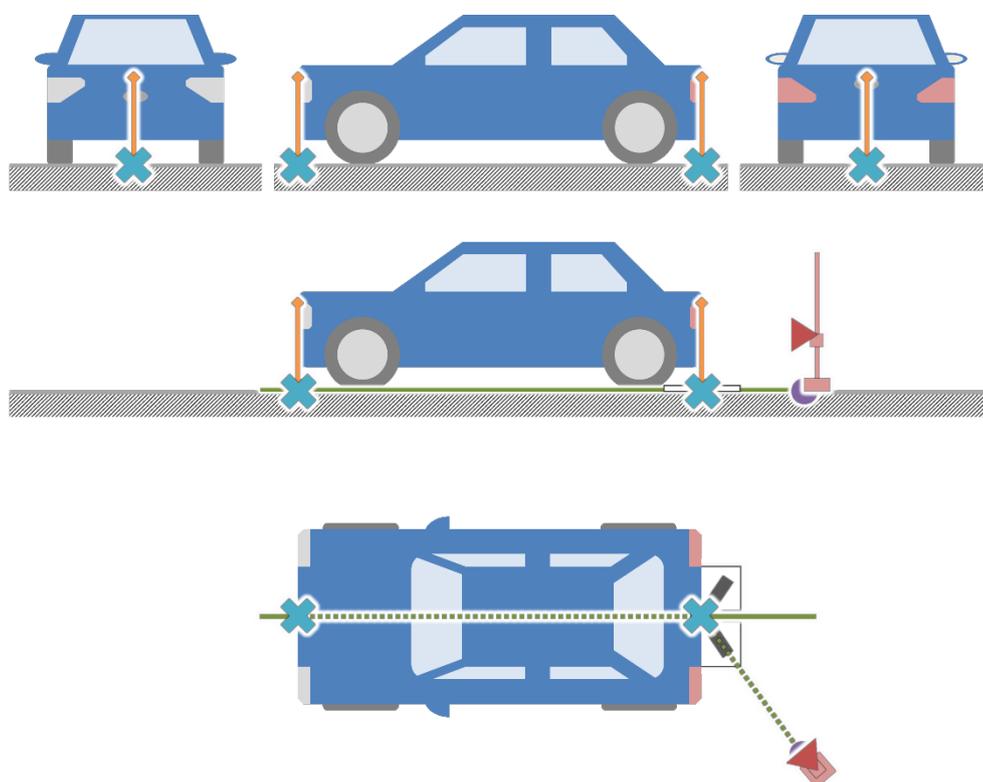
- センサの脱着・取替の作業項目
- ボデー側の角度や寸法の確認の作業項目
- センサやボデー側の角度や寸法の確認の作業項目

【運転支援システム再設定・調整指数】

完成車状態の車両に対して行う側方ミリ波レーダセンサの検知範囲調整や、故障診断機を使用して取付角度や寸法を登録する作業

- (1) 故障診断機を用いた側方ミリ波レーダセンサの検知範囲の調整などが指示されている場合、再設定・調整作業指数の作業項目を設定しています。

【ターゲットを使用した側方ミリ波レーダセンサの光軸調整作業(片側)の模式図】



- (2) 故障診断機を用いて計測した側方ミリ波レーダセンサやボデー側の角度や寸法を登録する指示がある場合は、再設定・調整作業指数の作業項目を設定しています。
この作業は、計測結果を車両に登録することで、側方ミリ波レーダセンサの検知範囲の調整も同時に行われるため、類似の角度や寸法の確認を含む【脱着・取替指数】-(2)とは、別項目として区別しています。

3. おわりに

今回は、側方ミリ波レーダセンサ採用車種における【脱着・取替指数】と【運転支援システム再設定・調整指数】の作業項目について以下の点を紹介しました。

- 【脱着・取替指数】：完成車状態にするまでに行う作業
- 【運転支援システム再設定・調整指数】：完成車に対して行う作業

側方ミリ波レーダセンサ関連の作業において、技術や構造の変化により現状との相違が生じた場合には、適宜対応し、自研センターニュース等で紹介いたします。

JKC (指数部)

修理情報

MAZDA ロードスター(ND5RC) ドアガラス調整事例

1. はじめに

当該車両はサッシュレスドアでありドアガラス取替えおよび脱着には、ドアガラス自体の建付け調整が必要になる場合があります。今回は側面損傷によりドア取替えが発生し、ドアガラスの脱着を実施しましたので、調整方法を紹介します。

2. 調整範囲

ドアガラス調整は「上下方向」と「内外方向」の計4方向の調整が可能です。



写真1：上下方向移動イメージ



写真2：内外方向移動イメージ

3. 調整方法

【ドアガラスを上下方向に調整する場合】



写真3：ストップ取付けボルト位置

ドアに装着されるストップにドアガラス側のストップが当たり高さが決定されます。上下方向の調整は、ドア側のストップ位置にて行います。

■ 調整手順

1. ドアを開け、バッテリー端子(-)を切離す
2. ドアトリムを取外す
3. ストップ取付けボルトを緩め、ストップの位置を調整する
4. 逆の手順で組み上げる

【ドアガラスを内外方向に調整する場合】



写真4：パワーウインドレギュレータ

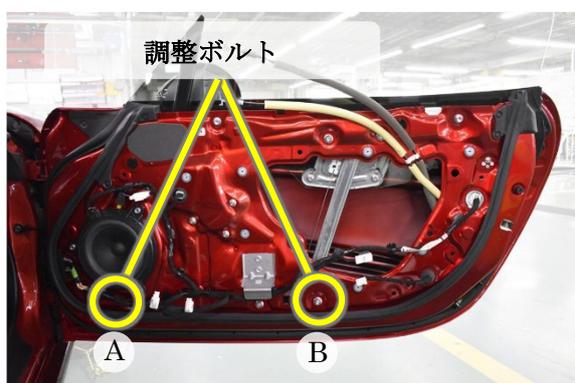


写真5：調整ボルト位置



写真6：調整ボルト

パワーウインドレギュレータ（写真4）下部に装着された調整ボルト（写真5）を締めこむ／緩めることでパワーウインドレギュレータの角度を変えドアガラスの傾きを変更します。調整作業は、調整ボルト部のナットを緩め、六角レンチを使用し中央のボルトを回します。（写真6）

このとき、ナットを完全に取外した状態で中央のボルトを回してしまうと、破損させてしまうおそれがあるため、ナットは取外さず、緩めた状態で作業を行います。

■ 調整手順

1. ドアを開け、バッテリー端子(-)を切離す
2. ドアトリムを取外す
3. ナットを緩める
4. 六角レンチを使用し中央のボルトを回し
ドアガラスの傾きを調整する
5. ナットを本締めする
6. 逆の手順で組み上げる

■ 組付け後点検

パワーウインドメインスイッチまたはパワーウインドサブスイッチを操作し、ドアガラスがスムーズに上下作動することを確認します。この際、ドアガラスがスムーズに上下作動しない場合は、調整手順1からやり直す必要があります。

4. おわりに

本記事では、サッシュレスドア特有のドアガラス調整について紹介しました。調整が不十分の場合、雨漏れやドアガラスの破損などの発生が懸念されるため非常に重要な作業です。

実際の作業については、カーメーカから発行されている修理書の内容をご確認頂き作業を行ってください。

JKC (技術開発部)

修理情報

ニッサン サクラ (B6AW系) 補修塗装作業事例

1. はじめに

側面衝突により損傷したドアパネル取替の補修塗装作業事例を紹介します。なお、紹介する作業事例は補修塗装指数の作業範囲や修理方法などを説明するものではありません。

2. ボデーカラー

カラーNo. : QBB、塗色名 : ホワイトパール、塗膜構成 : 3コートパール (3P)



3. 塗色の特徴

ホワイトパールは、一層目（1コート）にホワイトソリッドのカラーベース、二層目（2コート）にパールベース、三層目（3コート）にクリヤベースという塗膜構成になっています。この塗膜構成から3コートパールといわれています。

ホワイトパール（3コートパール）塗膜断面

3層目（3コート）	クリヤベース
2層目（2コート）	パールベース
1層目（1コート）	カラーベース（ホワイトソリッド）
下塗り	プライマサフェーサ

4. 作業範囲

右フロントドア取替、右リヤドアぼかし

※今回、右フロントフェンダは別調査があるため、ぼかし塗装を実施していません。



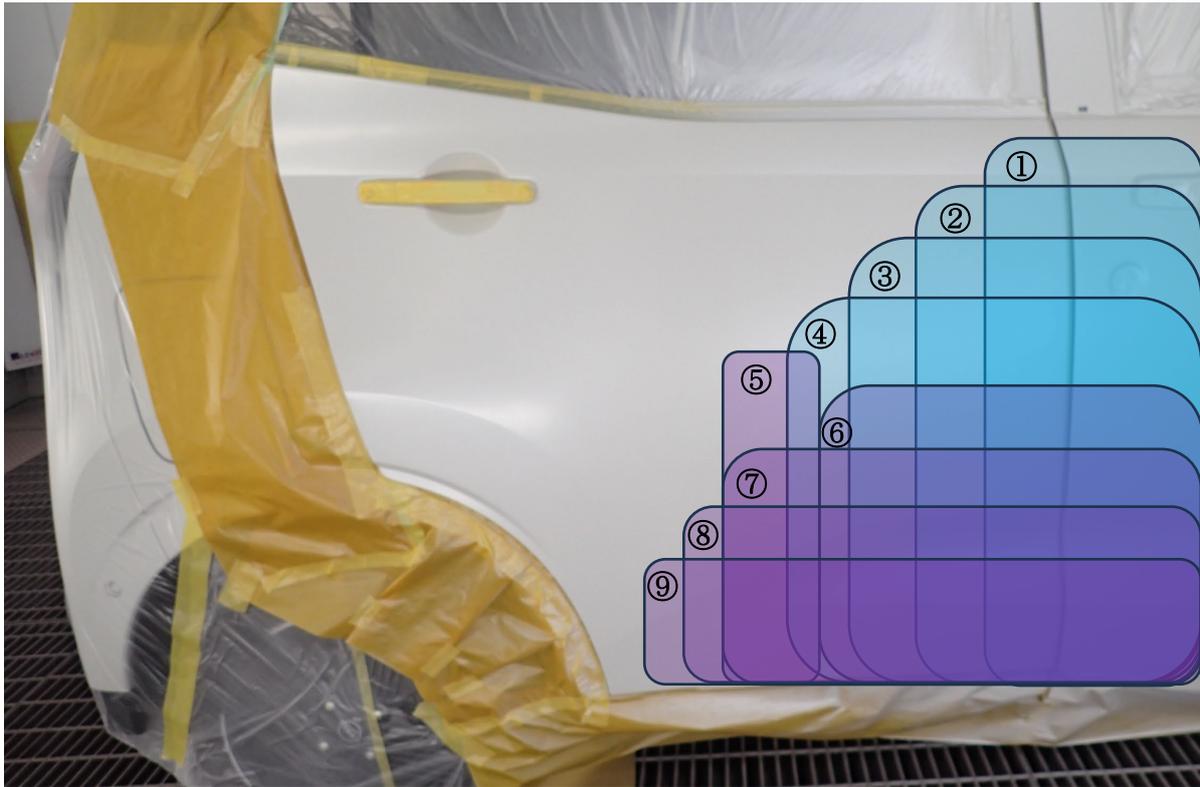
5. 上塗り塗装作業

(1) カラーベース・パールベース塗装後の状態

(使用水性塗料：関西ペイント レタン WB ECO EV)



(2) 隣接パネル (R r ドア) ぼかし塗装 (カラーベース・パールベース塗装範囲) イメージ



今回の塗色 (カラーNo.Q B B) のカラーベースは4回で隠ぺい

ポイント: カラーベースのぼかし (含むにごり) で色がしっかりぼけるように塗装します。

(カラーベース塗装終了時点で色がぼけていない場合はNG)

- ① カラーベース塗装1回目: 色決め
- ② カラーベース塗装2回目: 色決め
- ③ カラーベース塗装3回目: 色決め
- ④ カラーベース塗装4回目: 色決め
- ⑤ にごり塗装 (ぼかし際のみ)

にごり混合比率 パールベース: カラーベース=100:4

パールベース塗装⑥⑦⑧⑨はパールの量 (密度) を都度確認しながら塗装

ポイント: パールベースはパールの数合わせ

(元の量を100%とした場合、パールベースを1回塗装する毎に25%パール量が増加)

- ⑥ パールベース塗装1回目: にごりの手前まで
- ⑦ パールベース塗装2回目: にごりの範囲まで
- ⑧ パールベース塗装3回目: にごりの範囲より少し広く
- ⑨ パールベース塗装4回目: ⑧より少し広く

※イメージ図は、①から⑨までの塗装範囲を判りやすくするため段差をつけています。

実際には各回ドア上部から下部まで同様に塗装しています。

6. 完成

①磨き完了



②艀装完了



7. おわりに

今回は、カラークリヤ塗色と同じ3層構成の3コートパール（ホワイトパール）の塗装作業事例をご紹介します。

3コートパールで注意したポイントは、カラーベースの段階でしっかりぼかしておく。パールベースは、パールの密度を新車時の塗色と同程度か少し多めに塗装することです。

JKC (技術開発部)

技術情報

ホンダ N-BOX (2017年9月～2023年9月販売)

運転支援システムの装着有無 早見表

1. はじめに

近年、運転支援システム*の普及により車両ごとに仕様が異なり、装備の把握が煩雑になっていますが、特に、損傷頻度が高いフロント部の運転支援システムについては、外観、年式、グレードから装着の有無を判別でき、見積作成の効率化を図ることができます。

今回はホンダ N-BOX についてご紹介します。

*車両の安全運転を支援するシステムの総称。衝突回避などの機能を持つセンサやカメラ等の装置。

2. 型式、グレード別装着パターンの確認方法

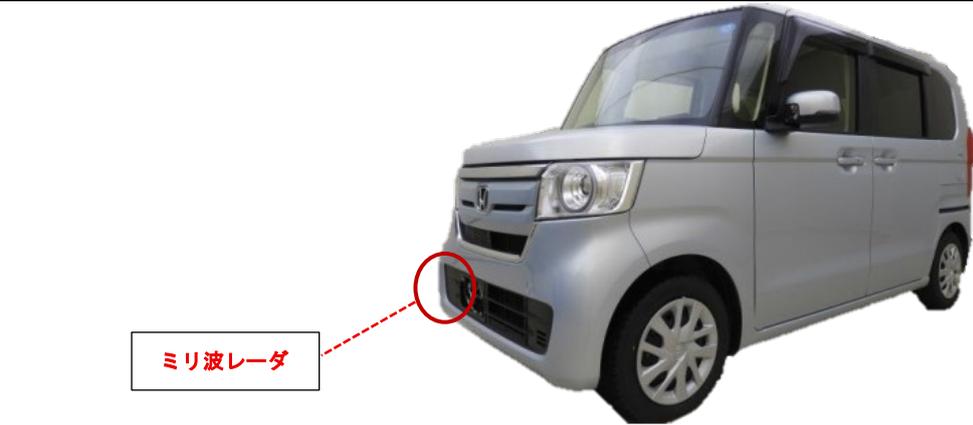
N-BOX は、車両重量からグレードがおおよそ判別可能で、年式とグレードから装着されている運転支援システムの装着状況が確認できます。

車両重量別グレード判断表			
	グレード		その他
	N-BOX G Honda SENSING	N-BOX L Honda SENSING	
車両重量	890 kg (スロープ付きは 940～960Kg)		900～980kg

車両重量は車検証に記載されています。

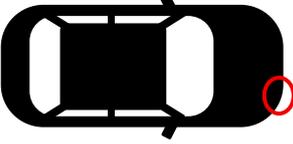
損傷頻度が高いフロント部に装着されている運転支援システムを一覧にまとめました。

フロント部の運転支援システム一覧



ミリ波レーダ

ミリ波レーダ

部品位置			装着有無
			年式、グレードにより違いあり

3. 運転支援システムの装着状況

以下の表は年式・グレード毎にミリ波レーダの装着状況をまとめています。

ミリ波レーダ				
		グレード		
		N-BOX G Honda SENSING (スロープ付車含む)	N-BOX L Honda SENSING スロープ付車	その他
販売時期	2017/9～ 2019/9	オプション		標準装備
	2019/10～ 2020/11	オプション	標準装備	
	2020/12～ 2023/9	標準装備		

4. まとめ

今回は、N-BOX の損傷頻度が高いフロント部に限定して運転支援システムの装着有無をご紹介します。

上記表を参照することで、現場での確認作業を最小限に抑え、見積作成の効率化が図れます。
次回は、スズキ スペーシアのフロントに装着されている運転支援システム有無 早見表を掲載する予定です。

【参考】 運転支援システムの装着有無 早見表シリーズ

2025年9月号トヨタ ヤリス (2021年5月～2024年1月販売) 運転支援システムの装着有無 早見表

https://jikencenter.co.jp/wp-content/uploads/JKC2025_9.pdf#page=17

2025年10月号トヨタ シエンタ (2021年6月～2024年5月販売) 運転支援システムの装着有無 早見表

https://jikencenter.co.jp/wp-content/uploads/JKC2025_10.pdf#page=28

2025年11月号トヨタ カローラ (2019年9月～2024年4月販売) 運転支援システムの装着有無 早見表

https://jikencenter.co.jp/wp-content/uploads/JKC2025_11.pdf#page=28

2025年12月号トヨタ ヤリス (2021年5月～2024年1月販売) 運転支援システムの装着有無(リヤ)早見表

https://jikencenter.co.jp/wp-content/uploads/JKC2025_12.pdf#page=15

2026年1月号トヨタ シエンタ (2021年6月～2024年5月販売) 運転支援システムの装着有無(リヤ)早見表

https://jikencenter.co.jp/wp-content/uploads/JKC2026_1.pdf#page=11

2026年2月号トヨタ カローラ (2019年9月～2024年4月販売) 運転支援システムの装着有無(リヤ)早見表

https://jikencenter.co.jp/wp-content/uploads/JKC2026_2.pdf#page=15

JKC (技術開発部)

技術情報

ステアリングシャフトが無くなった！ ステアバイワイヤシステムについて

1. はじめに

近年、運転支援システムの普及と自動運転の実用化への流れが進んでいます。

2025年秋以降販売と発表されたレクサス RZ550e F SPORT には運転支援システム、自動運転と相性の良い、ステアバイワイヤシステムが採用されています。

本資料では、レクサス RZ550e F SPORT に採用されたステアバイワイヤについてご紹介します。

2. ステアバイワイヤとは

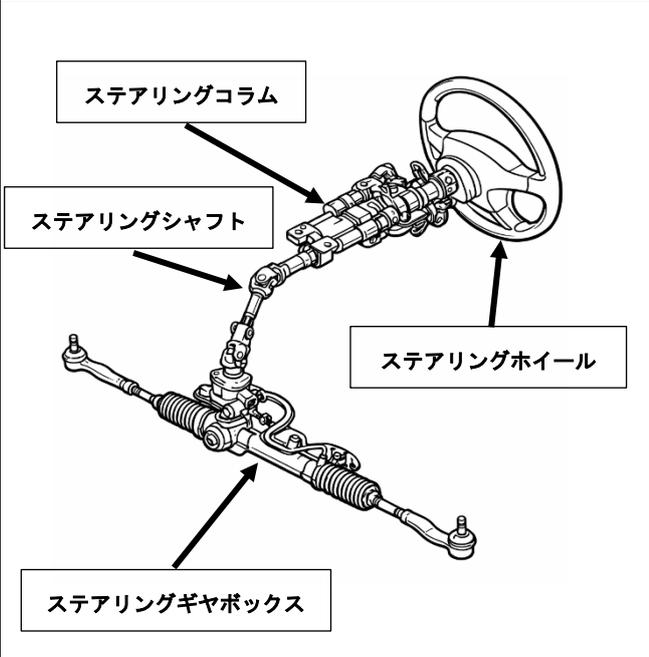
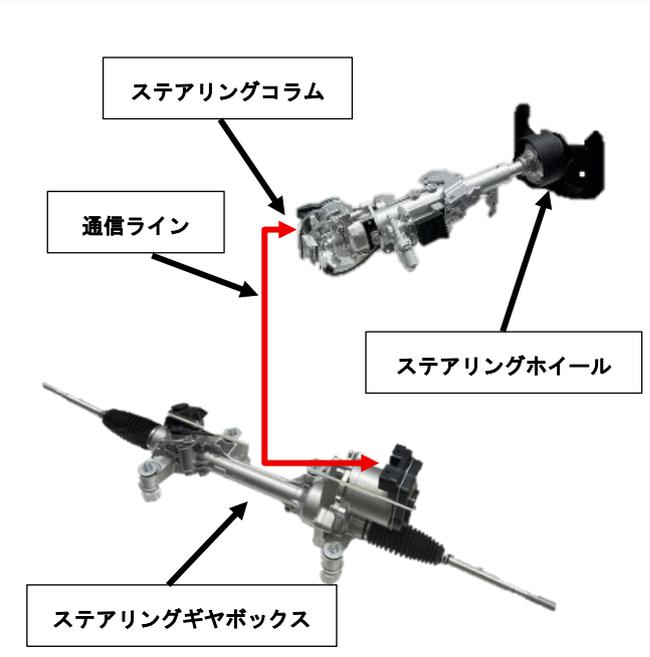
従来、操舵によってタイヤの向きを変える際には、機械的接続が用いられていました。

この方式では、部品同士のわずかな隙間や摩擦により、ハンドルを回してからタイヤが動くまでに時間差や力の損失が生じていました。

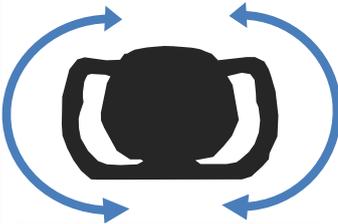
しかし、ステアバイワイヤでは、この機械的接続は電氣的接続に置き換わりました。

電気信号でモータ制御を行うため、操舵への反応が速く、力の伝達も正確です。

そのため、運転支援システムや自動運転の操舵制御との相性が良いと言えます。

構成図	
ステアバイワイヤ非搭載車	ステアバイワイヤ搭載 RZ550e F SPORT
 <p>ステアリングコラム</p> <p>ステアリングシャフト</p> <p>ステアリングホイール</p> <p>ステアリングギヤボックス</p>	 <p>ステアリングコラム</p> <p>通信ライン</p> <p>ステアリングホイール</p> <p>ステアリングギヤボックス</p>
※部品の写真は実際に搭載されるものと異なります。	
ステアバイワイヤシステムはコンピュータを介してタイヤの切れ角を制御するため、旋回時の必要操舵量の減少、適度な操舵感の提供、高速走行時の運転者負担軽減に寄与します。	

3. レクサス RZ500e と RZ550e F SPORT の違い

(1) ステアリングホイール		
外観の比較		RZ550e F SPORT 搭載ステアバイワイヤの特徴
RZ500e	RZ550e F SPORT	<ul style="list-style-type: none"> ・最大回転角度が左右それぞれ 200° ・低速走行時、ハンドルの持ち替え不要で U ターンや駐車が可能 ・ステアリングホイールとタイヤの間に機械的接続がないので、路面からの不要な振動が伝わらない
	 左右それぞれ 200° の回転	
※実際に搭載される物は異なる可能性があります。		
(2) ステアリングコラム		
外観の比較		RZ550e F SPORT 搭載ステアバイワイヤの特徴
RZ500e	RZ550e F SPORT	<ul style="list-style-type: none"> ・ステアリングコラムに装着されているコンピュータ制御とモータの作動により最適な操舵反力を発生 ・ステアリングシャフトが無いため、車両衝突時にエンジンルームからの突き上げが発生せず、安全性が向上
 ステアリングシャフト有	 ステアリングシャフト無し	
※実際に搭載される物は異なる可能性があります。		

4. ステアバイワイヤが採用されている国産車

- ・2014年2月販売の日産スカイライン (V37)

過去 JKC ニュースでも取り上げていますのでご参考ください。

2014年7月号【発展するステアリング 電動パワーステアリング (EPS) の動向】

https://jikencenter.co.jp/wp-content/uploads/JKC2014_7.pdf#page=2

5. まとめ

ステアバイワイヤシステムの採用により、ステアリングコラムとステアリングギヤボックス間の機械的接続が無くなりました。

先進運転支援システムの普及と自動運転の実用化への流れが進むにつれて、ステアバイワイヤシステムの採用も広がっていくと予想されます。

「自動車構造・機能の基本知識」を持つことが正確かつ適正な損傷診断に欠かせないため、自動車部品全般にわたる新技術について注視していく必要があります。



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

自研センターニュース 2026.3(通算 606号)令和8年3月15日発行

発行人/上田 修司 編集人/山口 伸也

©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

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。