

本書について

本書は自動車メーカーが発行しているマニュアル（整備書）をもとに、レーダー及びカメラのエイミング方法をまとめた書籍です。事故等の責任は弊社に一切ないものとし、それを了承した上で本書をご使用して頂くようお願いいたします。

なお、エイミング作業前には次に掲げる事項が厳守されていることが必要不可欠です。

- 車両が真っ直ぐに走行できる（ホイールアライメントが調整されている）
- 車両の車高・地上高・タイヤサイズ（異常摩耗、空気圧）等が適正である
- ボデー修理整備に際して各部ボデー寸法等が正しく補修されている
- ガラス脱着・交換後に各部が正しく補修されている

本書は、先進安全自動車（ASV^{*1}）が搭載する自動ブレーキ（衝突被害軽減ブレーキ、エマージェンシーブレーキ等）に関するエイミング^{*2}の方法についてまとめた書籍です。

自動ブレーキは、車両に装着されたカメラやレーザーレーダー等により作動します。そのため、カメラやレーザーレーダーを脱着・交換した場合には、それらの向きのエイミングを行う必要があります。また、カメラがフロントウインドシールドガラスの内側に装着されている場合、フロントウインドシールドガラスを脱着・交換した際もエイミングを行う必要があります。尚、自動ブレーキに関連のないディスプレイモニターへの表示・警告音の発生に関するカメラやレーダーセンサーの調整は含めていません。

収録車種は以下のとおり。

- 1 トヨタ・ヤリス、ヤリス HV、GR ヤリス [GXPA1#,KSP21#,MXPA1#,MXPH1# 系] ……P. 2～
- 2 トヨタ・ダイナ、トヨエース [U6・7,C6・7 系] ……P.52～
- 3 トヨタ・ハイエース [H2 系] ……P.91～
- 4 三菱・エクリプスクロス [GK1・9 系] ……P.129～
- 5 スバル・フォレスター [SK 系] ……P.145～

*1：ASV [Advanced Safety Vehicle]

*2：エイミング [aiming] カメラやレーザーレーダー等の光軸の向きを測定し、調整する作業。自動車メーカーにより呼称が異なる。なお、本文中では各自動車メーカーの呼称に合わせている。

ご案内

弊社既刊本として、本書以外にもエイミングの方法まとめたものもございますので、併せてこちらもご利用下さい。

①「自動ブレーキエイミングマニュアル 平成 29 年版」(平成 29 年 8 月発刊) 定価：3,800 円 送料：200 円	
収録車種	①アクア (P10 系) ②プリウス (W50 系) ③フリード (GB5・6 系) ④ムーヴ (LA150・160 系)
備考	各車種のエイミング作業を実車を用いて実施し、その手順を写真付きで掲載しています。
②「自動ブレーキエイミングマニュアル 平成 30 年版」(平成 30 年 10 月発刊) 定価：3,800 円 送料：300 円	
収録車種	①アルファード、ヴェルファイア (AGH3#W,GGH3# 系) ②セレナ (C27 系) ③CX-8 (KG2P 系) ④レヴォーグ (VM4,VMG 系) ⑤ワゴン R (MH35S,MH55S 系)
③「自動ブレーキエイミングマニュアル 令和 2 年版」(令和 2 年 8 月発刊) 定価：3,800 円 送料：300 円	
収録車種	①RAV4、RAV4HV (MXAA5#, AXAH5# 系) ②デイズ (B4#W 系) ③ヴェゼル、ヴェゼル HV (RU1～4 系) ④レガシィ B4、レガシィアウトバック (BN9, BS9 系) ⑤タント (LA650・660 系)

尚、実車を用いての具体的手順については、平成 29 年版だけに掲載しており、平成 30 年版以降はメーカーマニュアル（整備書）をもとに纏めたものとしています。

1

トヨタ・ヤリス、ヤリスHV、GRヤリス[GXPA1#,KSP21#,MXPA1#,MXPH1# 系]

はじめに

※令和3年1月発行の電子技術マニュアルを基に作成している。今後のマイナーチェンジ等により内容が変更される場合がある。

《目次》

【Toyota Safety Sense】

1. システム概要	_____	P. 2
2. 注意点、光軸調整および学習が必要となるケース	_____	P. 3
3. 構成部品&システム図	_____	P. 4
4. 光軸調整と学習		
▪ ミリメータウェーブレーダセンサ光軸調整 (ターゲット調整 (三角ターゲット))	_____	P.11
▪ ミリメータウェーブレーダセンサ光軸調整 (走行調整)	_____	P.15
▪ フォワードレコグニションカメラ光軸調整 (ターゲット調整 (一括調整))	_____	P.17
▪ フォワードレコグニションカメラ光軸調整 (走行調整)	_____	P.24
▪ 車両制御履歴消去	_____	P.25

【インテリジェントクリアランスソナー】

1. システム概要	_____	P.26
2. 注意点および角度登録が必要となるケース	_____	P.26
3. 構成部品&システム図	_____	P.27
4. 角度測定と登録	_____	P.33

【ブラインドスポットモニターシステム (BSM)】

1. システム概要	_____	P.39
2. 注意点およびビーム軸調整が必要となるケース	_____	P.39
3. 構成部品&システム図	_____	P.40
4. 機能点検と取付状態確認		
▪ 機能点検	_____	P.45
▪ 取付状態確認	_____	P.50

Toyota Safety Sense

1. システム概要

◎ Toyota Safety Sense は、次の運転支援装置によって運転者を補助し、安全で快適なドライブを支援する。

- ① 衝突回避支援：プリクラッシュセーフティシステム (PCS)
- ② 車線維持支援：レーントレーシングアシストシステム (LTA)
- ③ 車線はみ出しアラート：レーンディパーチャーアラート [ステアリング制御機能付き] (LDA)
- ④ 夜間視界支援：オートマチックハイビームシステム (AHB)
- ⑤ 標識認識：ロードサインアシストシステム (RSA)
- ⑥ 車間距離維持走行支援：レーダークルーズコントロール (ACC)
- ⑦ 先行車発進告知機能：トラフィックムーブメントノーティフィケーションシステム (TMN)

◎ プリクラッシュセーフティシステムは、フォワードレコグニションカメラが制御し、フォワードレコグニションカメラおよびミリメータウェーブレーダセンサ ASSY の双方の情報をもとに、先行車両、歩行者および自転車運転者の存在を検知する。

◎ 「ミリ波レーダー」は検知できる距離が長いのが特徴で、速度域の高い状況にも対応する。

◎ 「単眼カメラ」は物体の形や大きさが識別でき、クルマや白線、対向車のランプだけでなく歩行者も認識できる。

2. 注意点、光軸調整および学習が必要となるケース

1 ミリメータウェーブレーダセンサ

《新品交換時》

- ◎ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY を新品に交換した場合は、必ずミリメータウェーブレーダセンサ ASSY 光軸調整および各システムの車両制御履歴消去を行うこと。
- ◎ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY 交換の際は、必ず新品と交換する。
※別車両に組み付いていた製品を搭載すると、ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY の内部記憶情報と車両からの情報が不一致になり、ダイアグコードを出力するおそれがある。

2 フォワードレコグニションカメラ

《交換・脱着時》

- ◎フォワードレコグニションカメラを新品に交換または、ウインドシールドガラスの交換または脱着を行ったときには、必ずフォワードレコグニションカメラ光軸調整および各システムの車両制御履歴消去を行うこと。
- ◎フォワードレコグニションカメラ交換の際は、必ず新品と交換する。
※別車両に組み付いていた製品を搭載すると、フォワードレコグニションカメラの内部記憶情報と車両からの情報が不一致になり、ダイアグコードを出力するおそれがある。

3 ウインドシールドガラス

- ◎ウインドシールドガラスの交換または脱着を行ったときには、必ずフォワードレコグニションカメラ光軸調整および各システムの車両制御履歴消去を行うこと。
- ◎フォワードレコグニションカメラが搭載されたウインドシールドガラス交換の際は、必ずフォワードレコグニションカメラ用トヨタ純正ウインドシールドガラスと交換する。フォワードレコグニションカメラ用トヨタ純正ウインドシールドガラス以外のウインドシールドガラスにはフォワードレコグニションカメラ搭載ブラケットがないため、フォワードレコグニションカメラを搭載できない。フォワードレコグニションカメラ用トヨタ純正ウインドシールドガラス以外のウインドシールドガラスにフォワードレコグニションカメラを搭載すると、ウインドシールドガラスの透過率と黒色セラミックの形状により、プリクラッシュセーフティシステムが正常に作動しないおそれがある。
※ウインドシールドガラス外側のフォワードレコグニションカメラ前部には、ステッカー（透明なものを含む）を貼らない。

4 補機バッテリーマイナスターミナル脱着時の自動学習一覧

- ◎補機バッテリーターミナル脱着時には、一時的に機能しなくなるが、各システムを使い始めることで学習が完了する機能がある。

《走行することにより、学習が完了する項目》

未実施時の現象・作動しない機能	学習条件
①ストップアンドスタートシステム（※ガソリン車）	約5分から60分間ストップアンドスタート制御が作動するまでアイドリング状態で放置するか走行する
②レーンレーシングアシストシステム	メータ車速 35km/h 以上で5秒以上直進走行する
③パーキングサポートブレーキシステム	
④プリクラッシュセーフティシステム	
⑤レーンディパーチャーアラートシステム（ステアリング制御付）（※ガソリン車）	

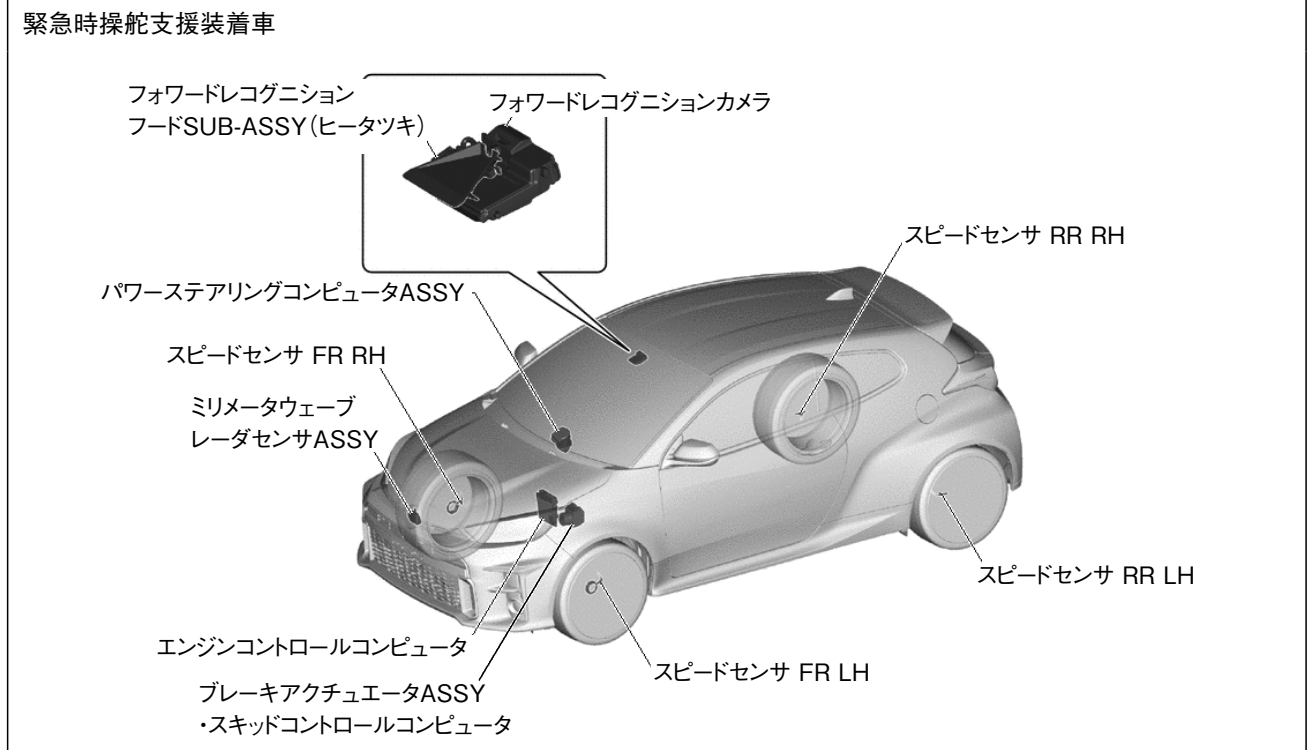
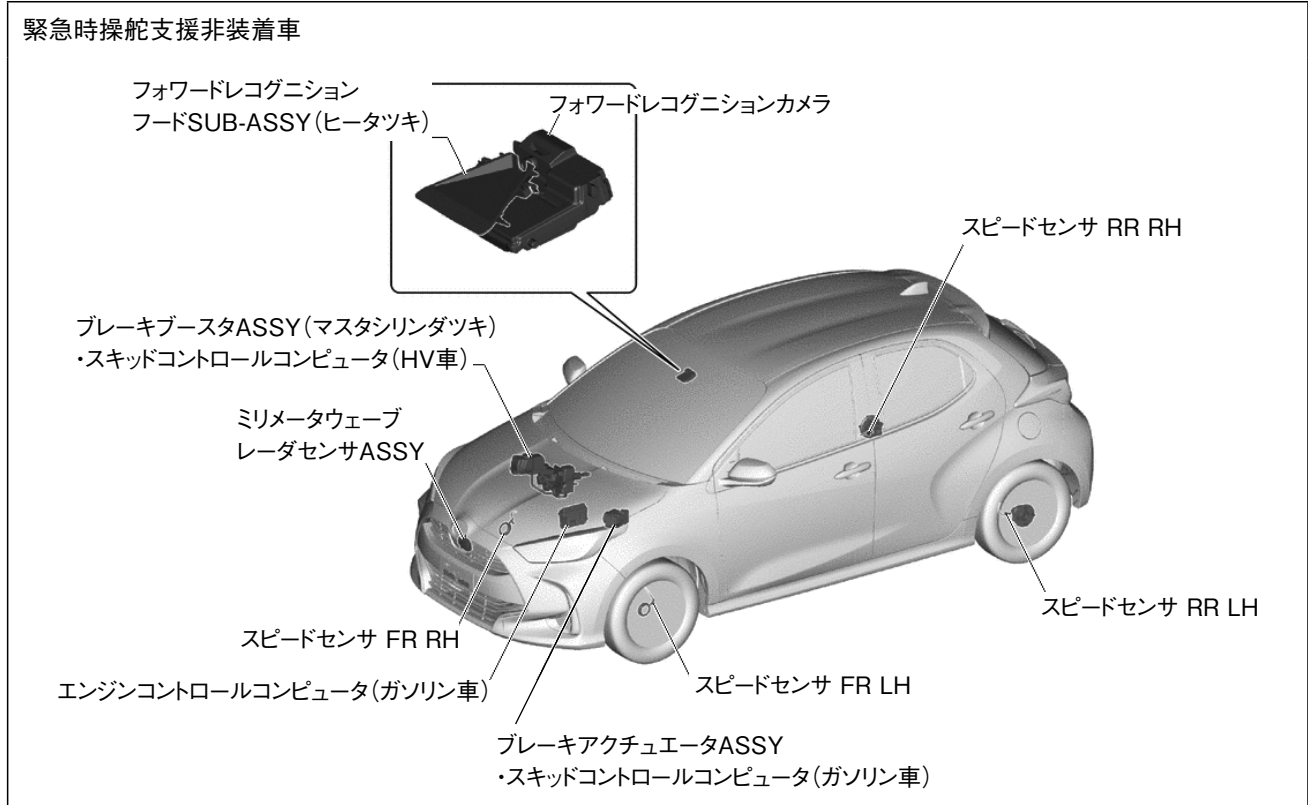
《車両使用時の通常操作により、学習が完了する項目》

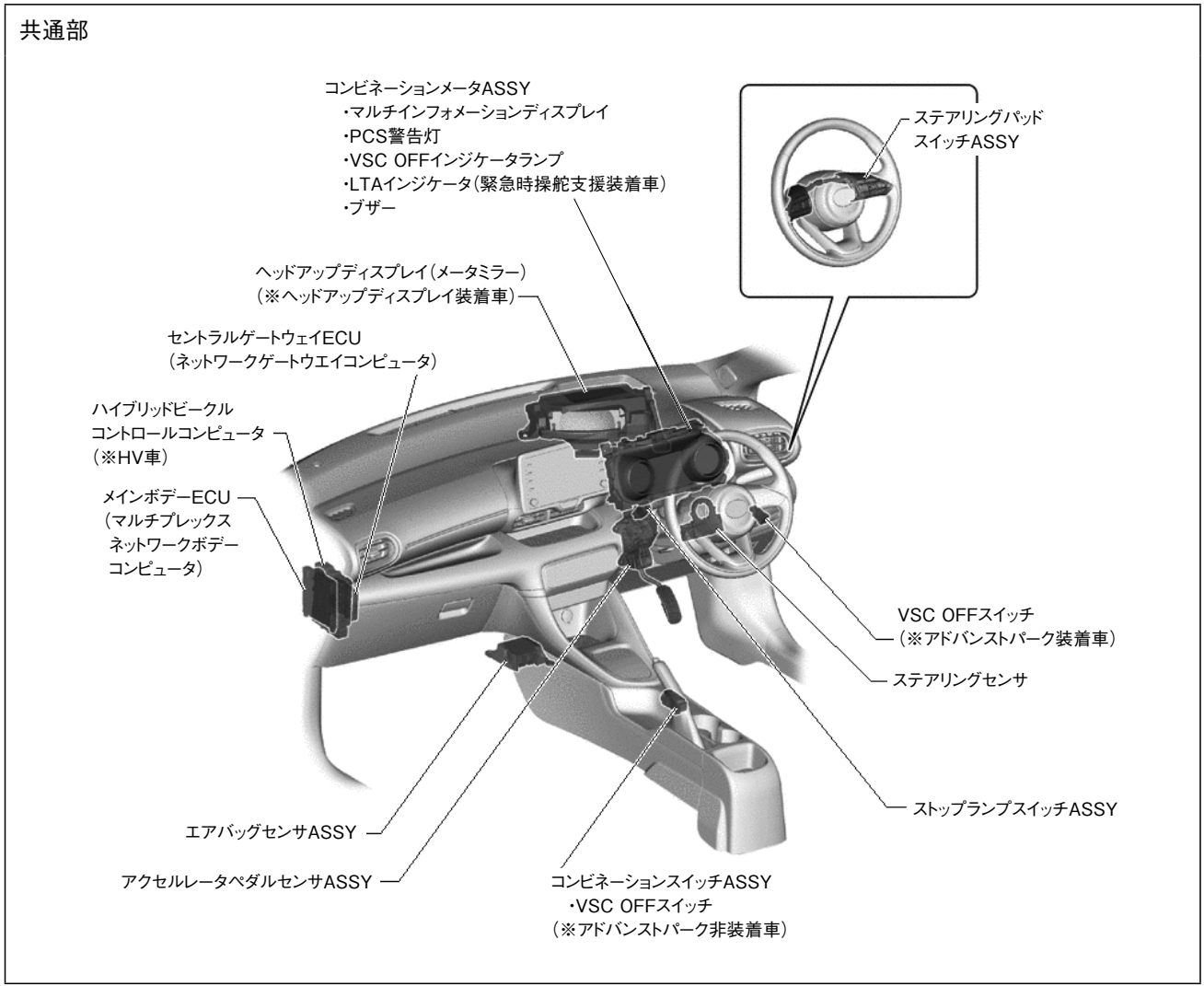
未実施時の現象・作動しない機能	学習条件
電気式ドアロックシステム・バックドアオープナ	ドアコントロールスイッチ（マニュアル作動用）または電子キーによるドアアンロック操作を行う
サーボモータ	補機バッテリーターミナル脱着によるサーボモータの基準位置認識

※システムの電源系ヒューズを抜いた場合も同様に作業が必要。

3. 構成部品 & システム図

1 部品配置図



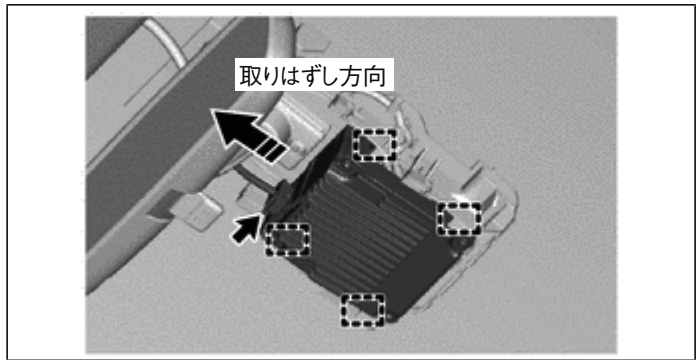


2 構成部品の機能説明

構成部品	機能
ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY	<ul style="list-style-type: none"> ◎ミリ波帯の電波を前方に放射し、その反射波から前方物体の距離、方向、相対速度を測定する。 ◎フォワードレコグニションカメラの検知情報および車両情報から、プリクラッシュセーフティシステムの制御を行う。 ◎衝突の可能性があるまたは高いと判断した時、ブレーキ制御や加速抑制制御による回避制御要求信号を各コンピュータへ送る。 ◎システムが運転者の回避操作を支援する必要があると判断した時、緊急時操舵支援要求信号をパワーステアリングコンピュータ ASSY へ送ります。(※緊急時操舵支援装着車)
フォワードレコグニションカメラ	<ul style="list-style-type: none"> ◎カメラ前方の作動対象を検出する。 ◎外気温低温時、フォワードレコグニションフード SUB-ASSY (ヒータツキ) 内蔵のカメラヒータを作動させる。
フォワードレコグニションフード SUB-ASSY (ヒータツキ)	◎フォワードレコグニションカメラからの通電により発熱し、フォワードレコグニションカメラ前面のウインドシールドガラスの曇りを防止および取り除く。
アクセルレータペダルセンサ ASSY	◎アクセルペダル踏み込み量を検知し、エンジンコントロールコンピュータ (※ガソリン車) またはハイブリッドビークルコントロールコンピュータ (※HV車) へ出力する。
ステアリングセンサ	◎ステアリングの操舵角・操舵方向を検出し、ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY に信号を送る。

構成部品		機能
エアバッグセンサ ASSY		◎車体のヨー角速度（自転運動）および前後左右の加速度を検出し、スキッドコントロールコンピュータへ検出信号を送信する。
スピードセンサ		◎車輪速を検出し、スキッドコントロールコンピュータへ信号を送る。
ストップランプスイッチ ASSY		◎ブレーキペダルが踏まれたことを検知し、スキッドコントロールコンピュータへ信号を送る。 ◎ブレーキ制御作動時、スキッドコントロールコンピュータからの信号によりストップランプを点灯させる。
ステアリングパッドスイッチ ASSY		◎コンビネーションメータ ASSY 内マルチインフォメーションディスプレイの表示を切り替える。
エンジンコントロールコンピュータ（※ガソリン車）		◎アクセルペダル開度信号およびシフトポジション信号をミリメータウェーブレーダセンサ ASSY に送る。 ◎ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY からの信号をもとに、エンジンの出力制御を行う。
ハイブリッドビークルコントロールコンピュータ（※HV車）		◎アクセルペダル開度信号およびシフトポジション信号をミリメータウェーブレーダセンサ ASSY に送る。 ◎ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY からの信号をもとに、ハイブリッドシステムの出力制御を行う。
メインボデー ECU (マルチプレックスネットワークボデーコンピュータ)		◎車両の仕様情報を出力する。
ブレーキアクチュエータ ASSY（※ガソリン車）	スキッドコントロールコンピュータ	◎車速信号、車体のヨー角速度および前後左右の加速度、ストップランプスイッチ信号などをミリメータウェーブレーダセンサ ASSY へ送る。 ◎ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY からの信号をもとに、アクチュエータに制御信号を送り、ブレーキを作動させる。 ◎ブレーキ制御に応じて、ストップランプを点灯させる。
ブレーキブースタ ASSY（マスタシリンダツキ）（※HV車）		
パワーステアリングコンピュータ ASSY（※緊急時操舵支援装着車）		◎ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY からの信号をもとに、パワーステアリングモータを制御する。
コンビネーションメータ ASSY	マルチインフォメーションディスプレイ	◎警報作動時にメッセージを表示することで、衝突の危険性およびシステムの作動を運転者に警告する。 ◎プリクラッシュセーフティシステム異常時にメッセージを表示し、運転者にプリクラッシュセーフティシステムが作動しないことを警告する。 ◎プリクラッシュセーフティシステム一時停止中にメッセージを表示し、運転者にプリクラッシュセーフティシステムが作動しないことを警告する。 ◎設定タブから、プリクラッシュセーフティシステムの作動 ON/OFF および警報タイミングを設定することができる。 ◎プリクラッシュセーフティシステム OFF 時にメッセージを表示する。
	PCS 警告灯	◎プリクラッシュセーフティシステムの作動 OFF 時および VSC OFF モード選択時に点灯する。 ◎システム一時停止中またはシステム異常時に点灯し、プリクラッシュセーフティシステムが作動しないことを運転者に警告する。

④フォワードレコグニションカメラを取りはずす。



※フォワードレコグニションカメラ取り付けは取り外し手順の逆で行う。

※フォワードレコグニションカメラを新品に交換または、ウインドシールドガラス ASSY の交換または脱着した場合は、フォワードレコグニションカメラ調整を行う。

4. 光軸調整と学習

ミリメートルウェーブレーダセンサ光軸調整 (ターゲット調整 (三角ターゲット))

■ 準備品

レーザーレーダーアジャスティング	ベーススタンド	リフレクターC
		
09870-60000	09870-60010	09870-60040

■ 参考

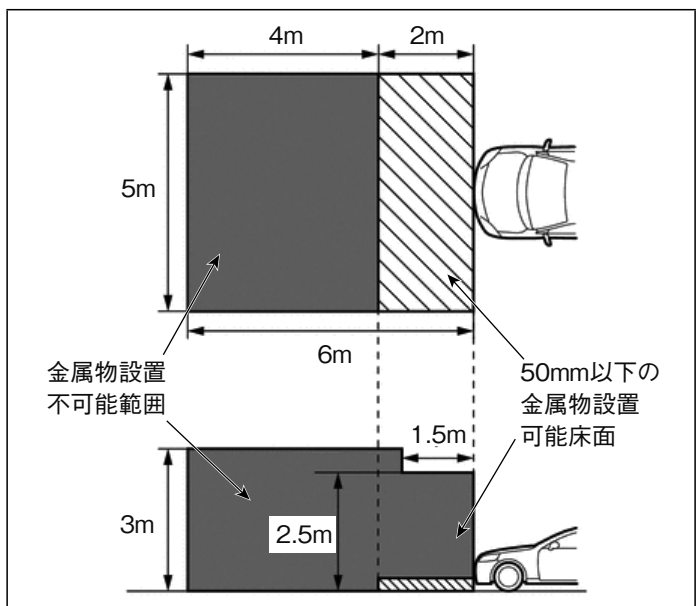
◎ヤリスのミリメートルウェーブレーダセンサの光軸調整は、“走行調整”、“ターゲット調整 (三角ターゲット)” または “ターゲット調整 (平面ターゲット)” のいずれかを行う。

※本書では、「ターゲット調整 (平面ターゲット)」の収録を省略している。

1 ミリメートルウェーブレーダセンサ ASSY 調整前作業

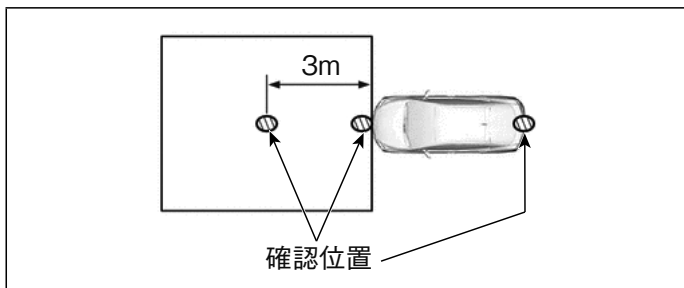
①図のような、水平な床面で、周囲および路面に金属物がない場所を確保する。

※車両前方 2 m 以内では、高さ 50mm 以下の金属物は調整に影響しない。



②床面の水平度を確認する。

1. 図のように、車両前方3m、車両前端および車両後端の3箇所まで床面の水平度を確認する。
2. 水準器を確認位置に設置し、水準器の気泡が中央付近にあることを確認する。
3. タイヤ空気圧を正規に調整する。
4. ラジエータグリルエンブレム表面の付着物を除去する。
5. 車両外観のフロント周りに、破損または変形がないことを確認する。
6. ラジエータグリルエンブレム表面とミリメータウェーブレードセンサ ASSY 表面に、汚れや雪などの付着がなくきれいな状態であることを確認する。
7. フロントバンパASSYおよびラジエータグリルの取り付け部に、破損または変形がないことを確認する。



2 ミリメータウェーブレードセンサ ASSY 上下左右軸調整

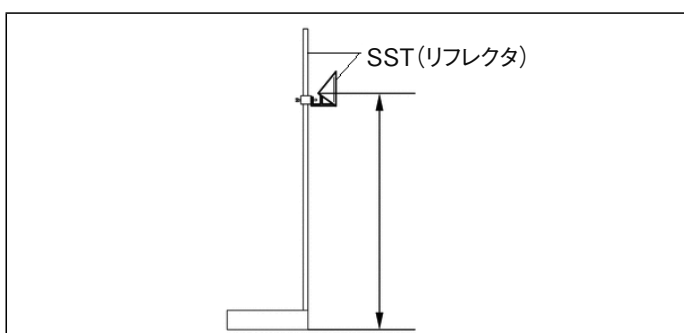
① SST (リフレクタ) 高さ調整

SST (リフレクタ) の中心をミリメータウェーブレードセンサ ASSY と同じ高さに調整する。

※ SST (リフレクタ) の中心をミリメータウェーブレードセンサ ASSY (エンブレムの中心) に合わせるように調整する。

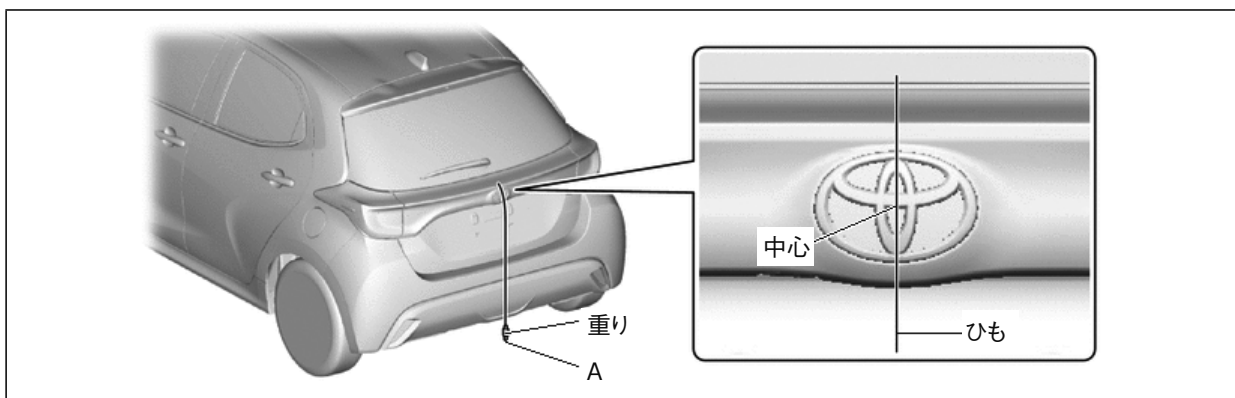
ボデー形状5ドア：625mm

ボデー形状3ドア：690mm



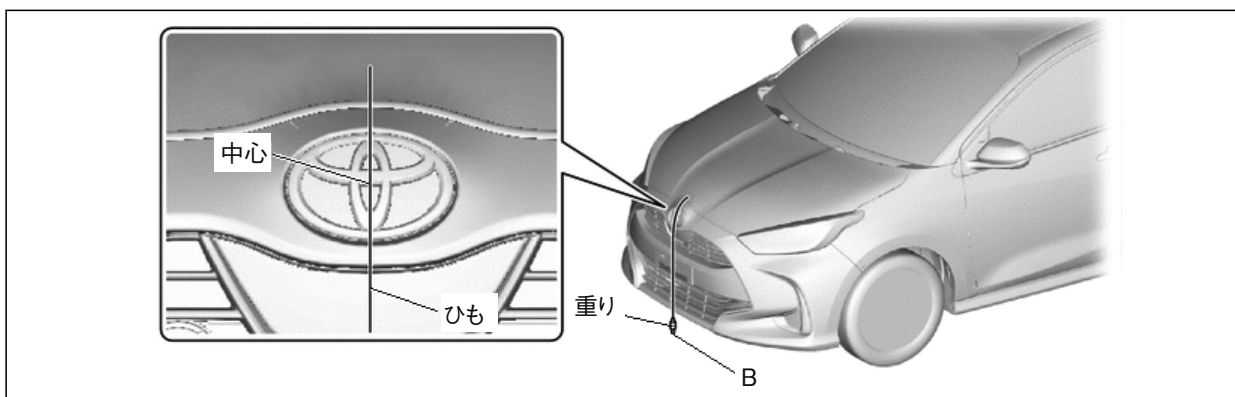
②リヤバンパの中央 (エンブレム中心) から先端のとがった重りを垂らし、路面に A 点をマーキングする。

※指でつまんで数回弾き、ひもが床面に対して垂直であることを確認する。



③フロントバンパの中央 (エンブレム中心) から先端のとがった重りを垂らし、路面に B 点をマーキングする。

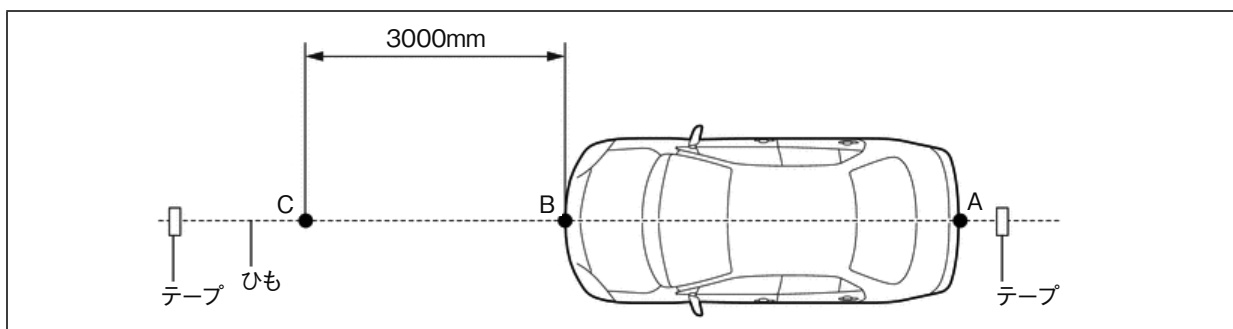
※指でつまんで数回弾き、ひもが床面に対して垂直であることを確認する。



④レーザー墨出し器を使用する場合（省略）

⑤レーザー墨出し器を使用しない場合：

1. A点を起点としてB点を通るひもを、B点から車両前方の3000mm以上の路面に固定し直線を出す。



※ひもを強く引っ張った状態で固定（テープなど）する。

※指でつまんで数回弾き、ひもがB点上にあることを確認する。

⑥ B点から3000mmの位置にSST（リフレクタ）の設置位置の基準となるC点をマークする。

⑦ C点にSST（リフレクタ）を設置する。

⑧前方レーダー光軸調整

※すべてのドアを閉める。

※車両には乗車しないで行う。

※作業中に車両に寄りかからない。

※作業中は調整エリアには入らない。

※作業中はGTSの電源を切らない。

※作業中にドアの開閉や地震等で車両が揺れた場合、再度調整を実施する。

1. IG OFF状態で、GTSをDLC3に接続する。
2. IG ONにする。
3. 画面を[ボデー]→[前方レーダセンサ]→[作業サポート]→[前方レーダー光軸調整]の順に選択する。
4. 画面指示に従って作業を進める。

※エラーコードが出力される場合は、下記表を確認、対応し、再度光軸調整を実施する。

エラーコード No.	エラー項目	要因	点検箇所
1	ターゲットなし異常	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SST（リフレクタ）が正しく設置されていない ▪ ラジエータグリル（フロントパネル）エンブレムまたはミリメータウェーブレーダセンサ ASSY 表面に汚れや雪など遮蔽物がある 	① SST（リフレクタ）設置位置確認 ② ラジエータグリル（フロントパネル）エンブレムまたはミリメータウェーブレーダセンサ ASSY 表面を確認、汚れや雪など遮蔽物を取り除く
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ SST（リフレクタ）の周囲に別の反射物が存在する ▪ 作業者が横切る 	① 周囲の反射物を撤去 ② 光軸調整中は調整エリアへの侵入禁止
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 光軸調整中に SST（リフレクタ）が移動する ▪ 光軸調整中に SST（リフレクタ）が揺れている 	① SST（リフレクタ）設置位置確認 ② 風などで揺れない状態で調整実施 ③ 光軸調整中は調整エリアへの侵入禁止
5	軸未調整	一度も光軸調整がされていない	光軸調整
6	角度異常	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SST（リフレクタ）が正しく設置されていない ▪ ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY の光軸、自動補正範囲外 	① SST（リフレクタ）設置位置確認 ② ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY 取り付け状態の確認 ③ フロントバンパ ASSY およびラジエータグリル建て付け確認

4. GTS を DLC3 から取りはずす。
- ⑤光軸調整完了後、以下のシステムの車両制御履歴を消去する。
 1. レーダークルーズコントロールシステム
 2. フロントカメラシステム
 3. レーントレーシングアシストシステム
 4. ロードサインアシストシステム
 5. プリクラッシュセーフティシステム
 6. ライティングシステム

ミリメータウェーブレーダセンサ光軸調整（走行調整）

■ 走行による調整

①走行による調整の仕組み

- ※ミリ波帯の電波を送信し射程範囲内に電波を反射する物体が存在した場合、その反射波によって対象物と距離・相対速度および方向を検知する。
- ※対象物の距離は電波を送信してから電波が返ってくるまでの時間で検知し、方向は受信した電波の位相差を利用して算出し、速度は反射波の周波数変化を利用して検知する。
- ※カーブでは推定したカーブの半径から進路の補正を行う。
- ※調整完了までにかかる時間は車両速度や外界状況によって変化する。

②走行条件

- ※晴れまたは曇りの日中に実施すること。
- ※前方を走行する車両がいる場合は、車間距離を 20m 以上取ること。
- ※ガードレール等の静止物があること。
- ※車速 40km/h 以上で直進走行すること。
- ※雪、氷、異物等がセンサ専用カバー前後もしくはセンサ前面に付着していないこと。
- ※センサ専用カバー以外のカバーが取り付けられていないこと。
- ※道路周辺に雪が積もっていないこと。

1 ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY 光軸調整

- ※走行軸調整モードへの移行は必ず停車状態で行うこと。
- ※走行軸調整モードに移行すると学習値は消去されるため、必ず調整を完了すること。
- ※走行軸調整モードに入っている状態で IG-OFF すると走行軸調整モードから抜けるため、調整を続ける際は、再度走行軸調整モードに移行する。
- ※調整中は各運転支援システム機能は全て作動しない。
- ※ GTS を車両に接続した状態で走行する際は、配線の取り回しに注意すること。
- ※累計 15 分以上走行しても調整が完了しない場合、走行ルートを変えること。
- ※累計 30 分以上走行しても調整が完了しない場合、ターゲット認識による調整を実施すること。
- ※調整完了後、各システムを起動するには IG OFF → ON する必要がある。
- ※走行軸調整が異常終了した場合など、再度走行軸調整をやり直す際は、IG OFF → ON 操作をしてから再度走行軸調整モードへ入れること。

- ①タイヤ空気圧を正規に調整する。
- ②ラジエータグリルエンブレム表面の付着物を除去する。
- ③車両外観のフロント周りに、破損または変形がないことを確認する。
- ④ラジエータグリルエンブレム表面とミリメータウェーブレーダセンサ ASSY 表面に、汚れや雪などの付着がなくきれいな状態であることを確認する。
- ⑤フロントバンパ ASSY およびラジエータグリルの取り付け部に、破損または変形がないことを確認する。
- ⑥走行軸調整モード移行
 1. IG OFF 状態で、GTS を DLC3 に接続する。

※車両制御履歴を消去すると記憶している履歴項目がすべて消去される。

④ GTS の表示に従って車両制御履歴を消去する。

インテリジェントクリアランスソナー

1. システム概要

- ◎低速（車速約 10km/h 未満）で走行しているとき、またはシフトポジションが“R”のときに、フロント/リヤバンパに配置された各超音波センサ（ウルトラソニックセンサ）を用いて、車両コーナ部や車両前方、後方および側方（※）にある静止物の有無とおおよその距離の検知を行う“クリアランスソナーシステム”を採用し、仕様に応じて設定している。（*アドバンストパーク装着車）
- ◎アクセル・ブレーキペダル操作に関係なく、定速取り回し時における衝突回避、または衝突被害の軽減に寄与するシステム。前後進行方向にある壁など障害物を検知している場合、発進時にエンジン出力/ハイブリッドシステム出力を抑制し、さらに距離が縮まると自動的にブレーキをかける。車載センサーを前後 8 つにすることで検出範囲を拡げている。
- ◎駆動力抑制制御作動中やブレーキ制御作動中、マルチインフォメーションディスプレイ、マルチディスプレイ（*アドバンストパーク装着車）およびヘッドアップディスプレイ（*ヘッドアップディスプレイ装着車）にウォーニング表示を行い、メータブザーを吹鳴することでドライバーに作動状態を報知する。

2. 注意点および角度登録が必要となるケース

- ◎下に示す作業を実施した場合、ウルトラソニックセンサの角度測定および角度登録を行わなければ、パーキングサポートブレーキシステムが正常に作動しない可能性がある。
 - ①クリアランスウォーニングコンピュータ ASSY の交換・脱着。
 - ②ウルトラソニックセンサの交換・脱着。
 - ③サスペンション、足廻り部品（サスペンションアーム、スプリング、ショックアブソーバー）の脱着・交換を行ったとき。
 - ④フロントバンパ ASSY の交換・脱着。
 - ⑤リヤバンパ ASSY の交換・脱着。
 - ⑥ブラインドスポットモニタセンサの交換。
- ◎システムを正しく作動させるためウルトラソニックセンサ、ブラインドスポットモニタセンサについて、以下のことを守ること。センサが正しく作動せず思わぬ事故につながるおそれがあり危険である。
 - ①改造・分解・塗装などをしない。
 - ②純正品以外に交換しない。
 - ③ウルトラソニックセンサに傷をつけたりせずに、常にきれいにしておく。
 - ④ブラインドスポットモニタセンサ周辺のバンパーは常にきれいにしておく。
 - ⑤ブラインドスポットモニタセンサ周辺のバンパーへの強い衝撃を避ける。センサの位置や向きが少しでもずれると、車両を正しく検知できなくなったり、システムが正常に作動しないおそれがある。
 - ⑥ブラインドスポットモニタセンサやブラインドスポットモニタセンサ周辺のバンパーにステッカー（透明なものを含む）やアルミテープなどを貼らない
- ◎車高や車の傾きが変化すると、ウルトラソニックセンサが障害物を正しく感知できなくなり、システムが作動しなくなったり、不要に作動してしまう場合があるため、サスペンションの改造はしない。
- ◎ウルトラソニックセンサ周辺に衝撃を受けたときは、ウルトラソニックセンサの故障などにより装置が正常に作動しなくなっているおそれがある。
- ◎高圧洗車機を使用して洗車するときは、ウルトラソニックセンサ部に直接水をあてない。強い水圧により衝撃が加わり、正常に作動しなくなるおそれがある。
- ◎スチームを使用した洗車機などで洗車するときは、スチームをウルトラソニックセンサ部に近づけすぎないこと。スチームにより正常に作動しなくなるおそれがある。

ブラインドスポットモニターシステム (BSM)

1. システム概要

ブラインドスポットモニターシステム (BSM)

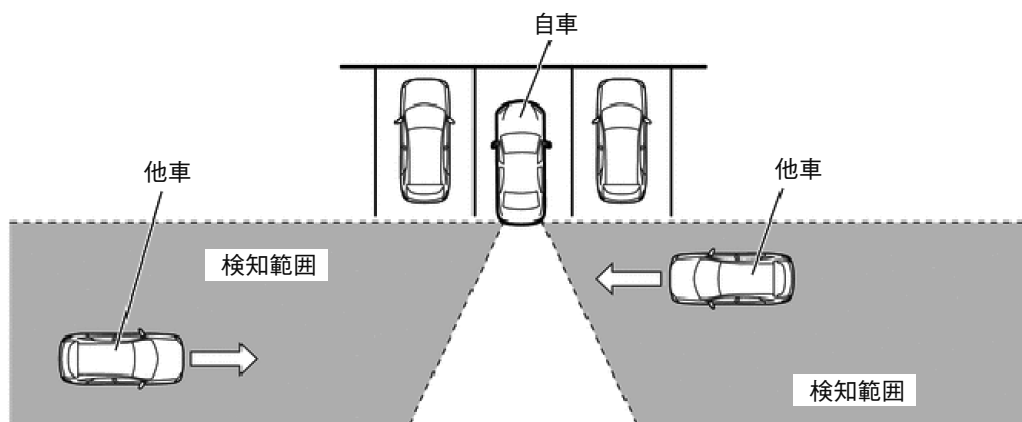
◎車両の死角を走行する車両および後方から急速に接近してくる車両をレーダーで検知。検知するとドアミラーに搭載されたLEDインジケーターが点灯。その際、ウインカーを操作すると、LEDインジケーターが点滅し、より注意を喚起する。

《作動イメージ》



リヤクロストラフィックアラート (RCTA)

◎後側方の車両をブラインドスポットモニターのレーダーにより検出し、ドアミラー内のインジケーター点滅とブザーで注意喚起。さらに、ナビ画面に検知結果を知らせる表示を行う。



2. 注意点およびビーム軸調整が必要となるケース

1 ブラインドスポットモニタセンサ

《脱着・交換時》

◎ブラインドスポットモニタセンサ脱着・交換をした場合は、ブラインドスポットモニタビーム軸調整を行わなければ、ブラインドスポットモニターシステムが正常に作動しない可能性がある。

《注意点》

◎ブラインドスポットモニター機能は、以下の場合、正常であるにもかかわらず、ダイアグコード“C1AC1”および“C1AC2”を出力することがある。

- ①ブラインドスポットモニターシステムをONにした状態で、スピードメーターテスター、スピードメーターテスターとブレーキテスター併用機またはシャシダイナモメーターなどのドラムテスタを使用したとき。
- ②泥・雪・氷・ステッカーなどがセンサやセンサ周辺のリヤバンパに付着したとき。

◎ブラインドスポットモニタセンサは、車両後部に左右ひとつずつ設置されている。システムを正しく作動させるために以下のことに留意する。

- ①センサ周辺のバンパーは常にきれいにしておく。
- ②センサ周辺のバンパーへの強い衝撃を避ける。センサの位置や向きが少しでもずれると、車両を正しく

はじめに

※令和2年5月発行の電子技術マニュアルを基に作成している。今後のマイナーチェンジ等により内容が変更される場合がある。

《目次》

【プリクラッシュセーフティシステム】

1. システム概要	—————	P.52
2. 注意点、光軸調整および学習が必要となるケース	—————	P.53
3. 構成部品&システム図	—————	P.54
4. 光軸調整と学習		
▪ ミリメータウェーブレーダセンサ光軸調整	—————	P.60
▪ レーンレコグニションカメラ光軸調整	—————	P.64

【クリアランスソナー】

1. システム概要	—————	P.78
2. 注意点および角度登録が必要となるケース	—————	P.79
3. 構成部品&システム図	—————	P.79
4. 角度測定と登録	—————	P.85

プリクラッシュセーフティシステム

1. システム概要

プリクラッシュセーフティシステム (PCS)

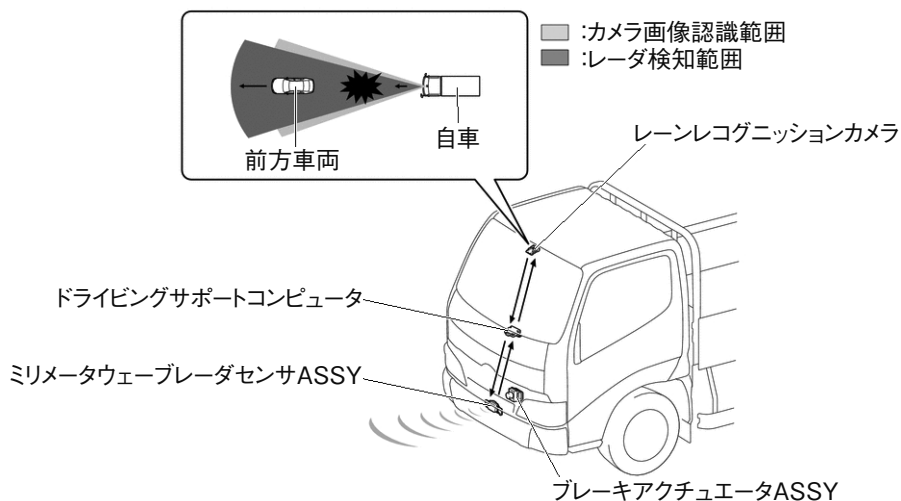
◎前方の車両や歩行者（昼夜）、自動車運転者（昼）をミリ波レーダーと単眼カメラで検出し、警報ブザーとマルチインフォメーションディスプレイ表示で衝突の可能性を知らせる。ブレーキを踏めた場合はプリクラッシュブレーキアシストが働き、ブレーキを踏めなかった場合はプリクラッシュブレーキを作動させ、衝突回避または被害軽減をサポートする。

《対歩行者》

◎プリクラッシュブレーキは歩行者や自転車運転者に対しては自車が約12～80km/hの速度域で作動する。例えば、歩行者との速度差が約30km/hの場合には、衝突回避または被害軽減をサポートする。

《対車両》

◎車両に対しては、自車が約10km/h以上で作動する。例えば、停止車両に対し自車の速度が約50km/hの場合には、衝突回避または被害軽減をサポートする。



はじめに

※令和2年5月発行の電子技術マニュアルを基に作成している。今後のマイナーチェンジ等により内容が変更される場合がある。

《目次》

【Toyota Safety Sense P】

1. システム概要	—————	P.91
2. 注意点、光軸調整および学習が必要となるケース	—————	P.93
3. 構成部品&システム図	—————	P.94
4. 光軸調整と学習		
▪ ミリメータウェーブレーダセンサ光軸調整	—————	P.102
▪ フォワードレコグニションカメラ光軸調整	—————	P.107

【インテリジェントクリアランスソナー】

1. システム概要	—————	P.115
2. 注意点および角度登録が必要となるケース	—————	P.116
3. 構成部品&システム図	—————	P.117
4. 角度測定と登録	—————	P.122

Toyota Safety Sense P

1. システム概要

◎ドライバーの安全な運転を補助するさまざまな運転支援システムを、予防安全パッケージ「Toyota Safety Sense P」として設定した。

- ①衝突回避支援：プリクラッシュセーフティ（PCS）
- ②車線逸脱防止支援：レーンディパーチャーアラートシステム（LDA）
- ③夜間視界支援：オートマチックハイビーム（AHB）

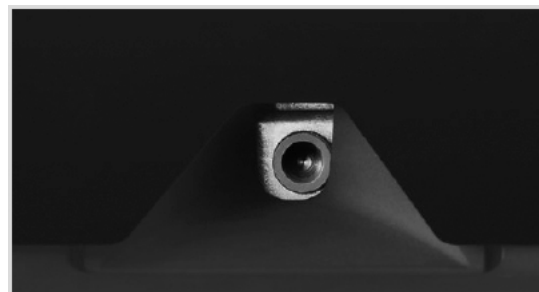
◎プリクラッシュセーフティシステムは、ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY とフォワードレコグニションカメラの双方の情報をもとに、先行車両や歩行者の存在を検知する。

◎「ミリ波レーダー」は検知できる距離が長いのが特徴で、速度域の高い状況にも対応する。

◎「単眼カメラ」は物体の形や大きさが識別でき、クルマや白線、対向車のランプだけでなく歩行者も認識できる。



ミリ波レーダ



単眼カメラ

はじめに

※令和3年1月現在の整備解説書を基に作成している。今後のマイナーチェンジ等により内容が変更される場合がある。

《目次》

【e-Assist】

1. システム概要	—————	P.129
2. 注意点及びカメラ調整等が必要となるケース	—————	P.129
3. 構成部品&システム図	—————	P.130
4. センサーキャリブレーション/点検		
▪ FCM/LDW/AHB-ECU センサーキャリブレーション	—————	P.139
▪ レーダーキャリブレーション (ACC/FCM-ECU)	—————	P.141
▪ BSW-ECU 点検	—————	P.142

e-Assist

1. システム概要

◎ e-Assist は、次の運転支援装置によって運転者を補助し、安全で快適なドライブを支援する。

- ①衝突被害軽減ブレーキシステム [FCM]
- ②車線逸脱警報システム [LDW]
- ③レーダークルーズコントロールシステム [ACC]
- ④後側方車両検知警報システム (レーンチェンジアシスト機能付) [BSW/LCA]
- ⑤オートマチックハイビーム [AHB]

◎ FCM/LDW/AHB-ECU (レーザーレーダーとカメラ)、ACC/FCM-ECU (電波式レーダー) 用いて前方の車両や歩行者との距離や相対速度を監視し、衝突被害軽減ブレーキシステム、車線逸脱警報システム、オートマチックハイビームを作動させる。衝突する危険性があると判断した時、警報ブザーやインフォメーション画面表示で注意を促し、ブレーキ制御を自動的に作動させて衝突回避または衝突被害の軽減をアシストする。

◎ステアリングを大きく切っていない状態で停車中又は低速 (約 10km/h 以下の速度) 走行中、前後 8 個のクリアランスセンサーが前方及び後方 (約 4 m 以内) に車両や障害物を検知しているとき、誤発進抑制制御 (前進/後退時) 機能により、アクセルの急激な踏込みによるエンジン出力を抑制し、急な発進を防止し衝突時の被害を軽減し、メーター内の液晶ディスプレイでのメッセージによる作動通知とブザー吹鳴による警告音で警報を行う。

◎リヤバンパー内側に装着した BSW-ECU (電波式レーダー) が死角になりやすい斜め後方・隣レーン後方からの接近車両を検知し後側方車両検知警報システムを作動、ドアミラーインジケーターの点灯で存在を告知。その状態で車両のいる方向にウインカーを出すと警報ブザーとドアミラーインジケーターの点滅により強く注意を促す。

2. 注意点及びカメラ調整等が必要となるケース

1 FCM/LDW/AHB-ECU (レーザーレーダーとカメラ)

《取付け・取外し》

◎ FCM/LDW/AHB-ECU を交換した場合は、FCM/LDW/AHB-ECU センサーのキャリブレーションを実施すること。

はじめに

※令和2年9月現在の修理書を基に作成している。今後のマイナーチェンジ等により内容が変更される場合がある。

《目次》

【アイサイト】

1. システム概要	—————	P.145
2. 注意点及びカメラ光軸調整等が必要となるケース	—————	P.145
3. 構成部品	—————	P.147
4. ステレオカメラ調整&検査／ソナーセンサー点検		
▪ ステレオカメラ調整	—————	P.149
▪ ソナーセンサー点検	—————	P.158

【アイサイトセーフティプラス】

1. システム概要	—————	P.159
2. 注意点及びカメラ光軸調整等が必要となるケース	—————	P.159
3. 構成部品	—————	P.159
4. レーダーセンサー調整	—————	P.160

アイサイト

1. システム概要

◎アイサイトは、主な機能を「ステレオカメラ」による認識と制御によって実現している。このカメラは常に前方を監視し、人の“目”と同じように距離を測ることが可能。さらにクルマや歩行者、白線などを識別できるほか、広い視野角と視認距離、カラー画像によるブレーキランプの認識など、高い認識性能を誇ります。その情報と走行状況をもとに、“頭脳”にあたるソフトウェアが必要な制御を判断し、状況に合わせてクルマの各ユニットを“手足”のように適切に制御します。SUBARUは、ステレオカメラのポテンシャルをベースにさまざまなセンサーを組み合わせ、あらゆるシーンでより高度な運転支援を実現している。また、ソナーセンサーにより車両後方の障害物を認識します。

- ①プリクラッシュブレーキ
- ②後退時ブレーキアシスト
- ③AT 誤発進抑制制御& AT 誤後進抑制制御
- ④全車速追従機能付クルーズコントロール
- ⑤車線逸脱抑制
- ⑥警報&お知らせ機能

2. 注意点及びカメラ光軸調整等が必要となるケース

1 ステレオカメラ

◎ステレオカメラまたはフロントガラスを交換または脱着した場合は、必ずカメラの調整・検査を行うこと。

(ステレオカメラを新品に交換した場合は、調整・検査を行うまでフェール状態になる)

《取外し》

- ◎ステレオカメラは精密機器のため、取扱う際は必ず保護カバーを装着すること。(サービスパーツとして新品のステレオカメラには保護カバーが装着されている)
- ◎取外しのとき、左右のカメラ部を持たないこと。
- ◎ステレオカメラに衝撃を与えないこと。わずかな衝撃でもカメラの光軸がずれて、正常な作動ができなくなる。