

・本書について・

本書は、運転支援システム校正時に必要な「エーミング調整値」と「スキャンツール入力数値」をまとめました。

自動ブレーキシステム搭載車は、事故等によりフロントガラスや前方カメラ、ウォーニングセンサ等交換時は安定した安全性能を維持するためにエーミング調整が必要となります。

調整は、「フロントカメラ調整」と「レーダセンサ調整」に区分して収録しております。

表記データは、各自動車メーカーが発行するサービスマニュアルを基に作成しております。数値等には誤記・誤植などがないよう注意しておりますが、万が一エーミングが完了しない場合は作業を中止して下さい。このような場合は、サービスマニュアルにて再度ご確認の上、作業を実施して頂きますようお願い致します。

本データの記述が原因で、損害・損傷等が発生致しましても賠償の責は負いかねます。恐れ入りますが、何卒ご理解・ご了承の上、ご活用を宜しくお願い致します。

■ エーミング調整手順 (参考)

<エーミング調整必須条件> ※灯火類は全て消灯 (OFF) 状態

- カメラ調整環境の確保 (必要な機材等が設置出来、エーミング調整が出来る必要な床面積など)
- 車両及び設置器具などを水平及び平行に設置可能な床面 (段差や凹凸がない)
- 純正タイヤ装着、アライメント基準値設定、指定空気圧充填、車載工具等以外の荷物が積載されていない状態
- 外装パーツに損傷や欠品がなく、車両の正確な位置に指定純正部品が正しく装着されている
- 汚れや付着物 (水滴など) がなく、車両表面に凹凸がない
- 画像処理・認識などが正しく行える環境
 - 逆光でない
 - 作業場の照度・コントラストなどが、エーミングを正しく行える状態
(蛍光灯配列が均一、光の差し込みによる反射がない)
(ターゲットの濃淡差、にじみ・ゆがみが無い)
(風や人の動きの影響を受けずターゲットが完全静止している)

①. 車両中心線の割り出し

車両中心線の割り出しを行います。

下げ降り錘を使用して前後の車両中心点を割り出し、それを線で繋げ車両中心線を出します。

車両中心線は路面にマーキングします。

②. ターゲット設置位置

車両中心点の前方先端又は左右ホイール中心、前方カメラ中心からターゲット設置位置までの距離を測定します。

(距離は車種により異なります)

設置位置には車両前面と平行な線を垂直に引き、車両中心線との交点に「×印」マークをつけます。

(レーザー墨出し器を使用すると交点が簡単に割り出せます)

③. ターゲットの制作

車両に合わせたターゲットを制作します。

ターゲットはマニュアル (作成済) より印刷、又は本書のターゲット指定サイズ (縦×横) を基に作成致します。

部数は、ターゲットに合わせて必要な枚数を用意します。

ターゲットは、自動車メーカーの SST (特殊工具) 指定の場合もあります。

(SST の品番は本書にも明記していますが、詳細は部販等で確認下さい)

ホワイトボードなどを使い、印刷したターゲットを貼り付けます。

④. ターゲットの設置

ターゲットを貼り付けたホワイトボードを、上記のターゲット設置位置に設置します。

ターゲットを正確に、ターゲット設置中心点、車両前面平行線に合わせて設置します。

貼り付け高さ (ターゲット中心と床面までの高さ) に注意します。

⑤. スキャンツールによるエーミング調整

該当項目を選択し必要なスキャンツール入力数値を入力し、実行又は「はい」ボタン等を押します。

エラーがなければ調整は完了するので、終了又は完了ボタン等を押します。

⑥. 走行による自動調整

上記エーミング調整作業後に走行による自動調整を行います。

(調整項目により自動調整が必要ない場合もあります)

エーミング調整の数値を基に、走行することで各種コントローラ及びセンサー等の最終調整を行い、精度及び性能の最終確認が行われます。

この自動調整を行わないと、各関連制御・連携機能が正常に動かず、機能を発揮出来ないことがあるのでご注意ください。

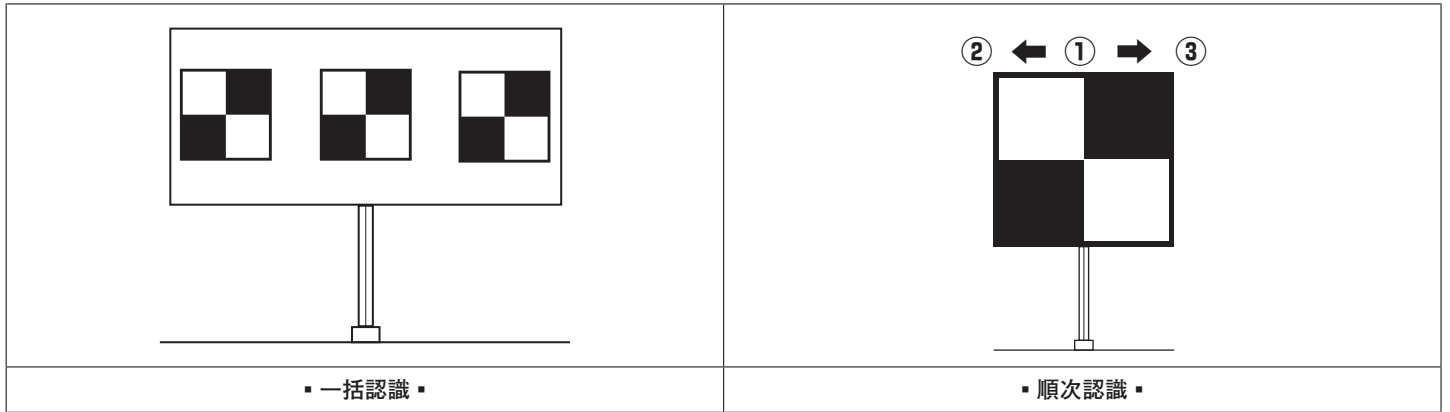
走行時の条件を各条件に一致させて行い、自動調整を完了させます。

スキャンツールで自動調整実施状態が「実施済」又は「終了」等になれば自動調整は完了です。

■ エーミング調整時の注意

トヨタ／レクサス ※カメラ調整時

フォワードレコグニションカメラの光軸学習は、“一括認識”または“順次認識”のどちらかを行います。



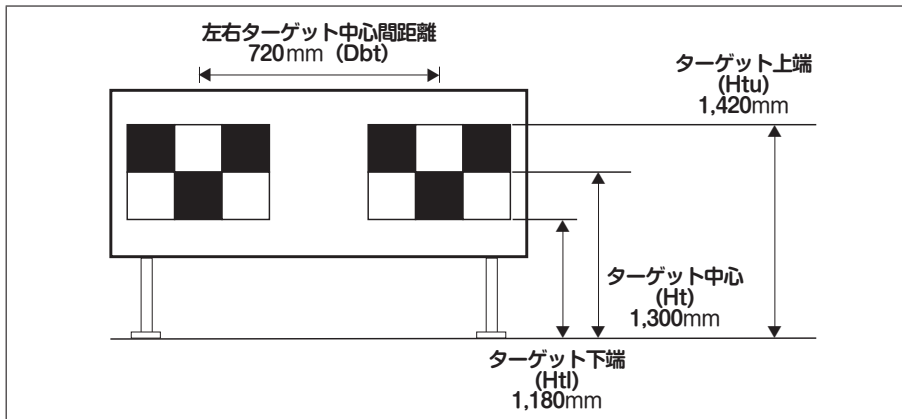
<認識方法>	<ターゲット設置箇所>	<ターゲット認識回数>
一括認識	フロントバンパ端の位置に 1 箇所	1 回
順次認識	フォワードレコグニションカメラから 3 m の位置に 3 箇所	3 回

○一括認識とは、フロントバンパ端の位置にて、ターゲット 3 枚を一括で認識させる方法です。

○順次認識とは、フォワードレコグニションカメラから 3 m の位置にて、ターゲットを順番に 3 箇所の位置で認識させる方法です。

日産／三菱 ※カメラ調整時（一部車種は除く）

ホワイトボード等のターゲット周辺が一様に単色なものを使い、ターゲットの上下と左右の模様の違いに注意してターゲットパターンを下図の通り貼り付けて下さい。

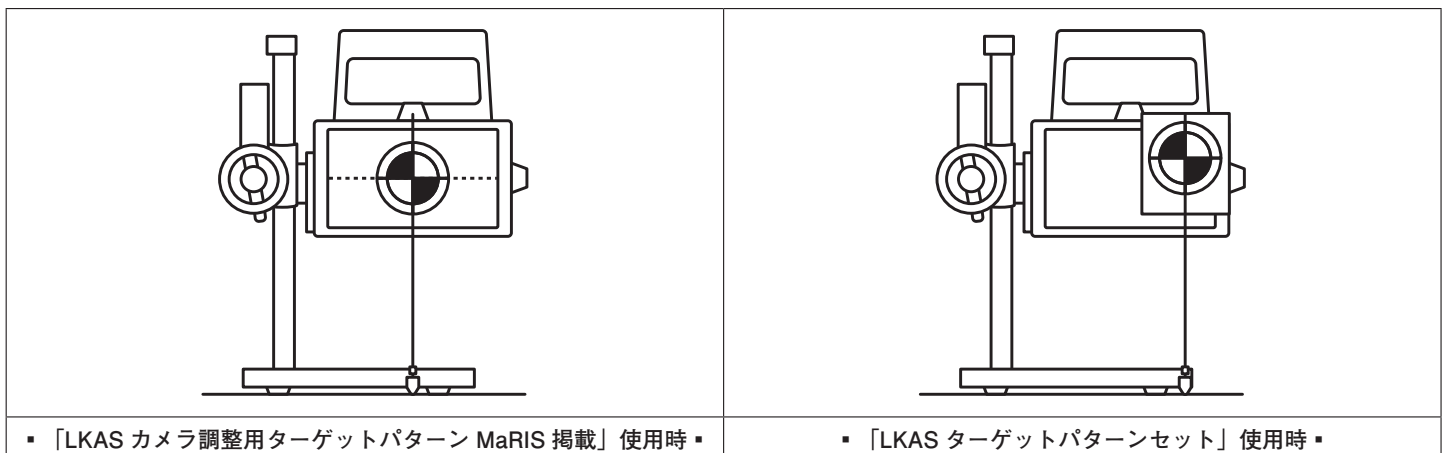


ホンダ ※カメラ調整時（一部車種は除く）

○検査ラインによってはエーミング作業の出来る距離が異なる場合があるので、所定の距離は 4 パターン(1,500mm、2,000mm、2,500mm、3,000mm) が用意されており、作業スペースを考慮して選択します。

尚、作業を実施する際は出来るだけ長い距離が推奨されています。

○エイミング作業は指定工場検査ラインのヘッドライトテストを使用し、ターゲットパターンをヘッドライトテスト受光部に貼り付けます。



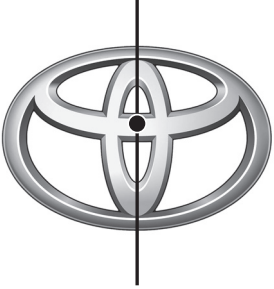
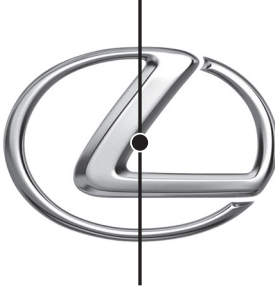

▪ 「LKAS カメラ調整用ターゲットパターン MaRiS 掲載」 使用時 ▪

▪ 「LKAS ターゲットパターンセット」 使用時 ▪

■ エンブレム中心の出し方 (参考)

ミリ波レーダのイーミングで、エンブレムの中心を出す作業があります。(一部メーカー)

「エンブレムの中心」は各自動車メーカーで異なり、「左右からの中心」と、「上下/左右からの中心」があります。(下表参照)尚、「車両中心線割り出し時」のエンブレムの中心は、全メーカー「左右中心」からの測定方法となります。

		
<p>▪ トヨタ (左右中心) ▪</p>	<p>▪ レクサス (左右中心) ▪</p>	<p>▪ ホンダ (上下/左右中心) ▪</p>

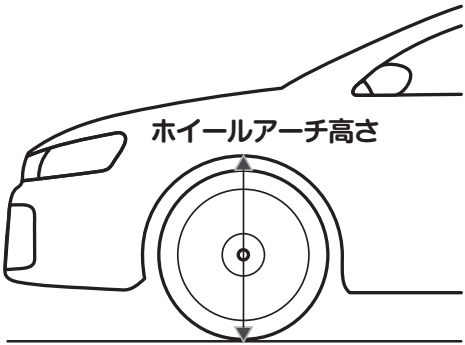
■ フロントホイールアーチ高さ

日産/三菱

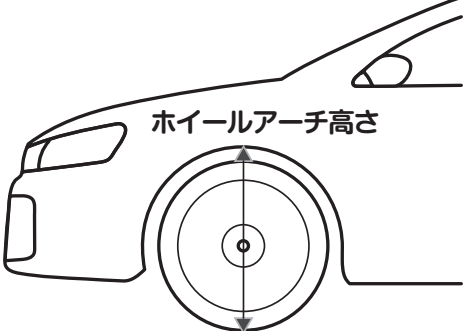
ホイールアーチ高さは車種により異なります。

「車両実測値のみ」又は「平均値を算出する」の2つの方法があります。

数値はマイナスになる場合もあります。

	<p><パターン①> 実車左右輪各々の実測値を算出する。 例： 右フロントホイールアーチ高さ mm (Hfl 値) 左フロントホイールアーチ高さ mm (Hfr 値)</p> <p><パターン②> 例： 右フロントホイールアーチ高さ：612.2 mm 左フロントホイールアーチ高さ：614.2 mm (612.2 mm + 614.2 mm) ÷ 2 - 683 (諸元値) = - 69.8mm (Dh 値)</p>
------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ホンダ

	<p>例： 右フロントホイールアーチ高さ：612.2 mm 左フロントホイールアーチ高さ：614.2 mm 平均値 = (612.2 mm + 614.2 mm) ÷ 2 = 613.2mm 差 (H) = 613.2mm (平均値) - 627.3mm (諸元値) = - 14.1mm (H)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

上記の通り、算出したフロントホイールアーチ高さの平均値から諸元値を引いて差 (H) を求めます。

その差を下表と照らし合わせます。その範囲の設定値番号がイーミング時に於けるスキャンツールへの入力値となります。

設定値詳細 (フロントホイールアーチ高さ)	
設定値番号	差 (H)
1	+5mm ≤ H ≤ +15mm
2	-5mm ≤ H < +5mm
3	-15mm ≤ H < -5mm
4	-25mm ≤ H < -15mm
5	-35mm ≤ H < -25mm

■収録車種について

収録車種は、既刊本「エーミングデータブック 2020 フロントカメラ編」発刊以降に発売された新型車・フルモデルチェンジ車を中心としています。(未収録車種も、本書籍に改めて収録しました。)
(国産乗用車・一部小型商用車・マイクロバス含む/合計 168 モデル)

- トヨタ/60モデル
- レクサス/19モデル
- 日産/20モデル
- ホンダ/18モデル
- 三菱/7モデル
- マツダ/2モデル
- スバル/6モデル
- スズキ/16モデル
- ダイハツ/19モデル
- イスズ/1モデル

収録車両の対象年式は、「2020年1月～2023年3月末」までの約3年分です。
OEM車両は全て未収録です。エーミング数値は基本車両(OEMベース)を参考にして下さい。

<継続生産車のマイナーチェンジ・一部改良について>

既刊本「エーミングデータブック 2020 フロントカメラ編」発刊後に、マイナーチェンジや一部改良でエーミング数値や調整手順等が追加された車両は「変更後」のデータを収録しています。よって、「変更前」のデータをお調べになる場合は上記書籍をご活用下さい。

「変更前」、「変更後」によるエーミングデータ数値の確認は、車名下の「生産年式」入力部に表記しています。(変更がある車種のみ)

○参考

車種	変更年月日	変更内容	収録年版
C-HR / C-HR ハイブリッド	～2020年8月まで	TOYOTA Safety Sense P	2020
	2020年8月以降～	TOYOTA Safety Sense	2023
アルファード/ヴェルファイア (ハイブリッド含)	～2018年1月まで	TOYOTA Safety Sense P	2020
	2018年1月以降～	TOYOTA Safety Sense	2023
クラウン/クラウン ハイブリッド	～2020年11月まで	下記機能無し	2020
	2020年11月以降～	歩行者検知 昼・夜、自転車検知	2023
レクサスIS /レクサスIS ハイブリッド	～2020年11月まで	ボディ形状変更・前(前期)	2020
	2020年11月以降～	ボディ形状変更・後(後期)	2023
スカイライン/スカイライン ハイブリッド	～2019年9月まで	マイナーチェンジ前(前期)	2020
	2019年9月以降～	マイナーチェンジ後(後期)	2023
N-BOX / N-BOX カスタム	～2019年10月まで	CMBS 機能従来型(改良前)	2020
	2019年10月以降～	CMBS 機能向上(改良後)	2023
オデッセイ/オデッセイ e:HEV	～2020モデル	車体形状変更・前(ビッグMC前)	2020
	2021～モデル	車体形状変更・後(ビッグMC後)	2023
エクリプスクロス	～2020モデル	車体形状変更・前(ビッグMC前)	2020
	2021～モデル	車体形状変更・後(ビッグMC後)	2023
クロスビー	～2020年10月まで	デュアル センサ ブレーキ サポート	2020
	2020年10月以降～	デュアル カメラ ブレーキ サポート	2023
スペーシア/スペーシア カスタム&ギア	～2020年8月まで	デュアル センサ ブレーキ サポート	2020
	2020年8月以降～	デュアル カメラ ブレーキ サポート	2023
キャスト	—	SST 使用区分無し	2020
	—	SST 選択可 (09800-B2050 又は B5010)	2023

アクア (MXP10、MXP11、MXP15、MXP16)

生産年式 2021年7月～

フロントカメラ 調整 (一括認識)

ADAS システム	Toyota Safety Sense	
ターゲットシート	(縦 120mm × 横 120mm) × 3 部	
ターゲットパターン	ターゲットシート組み合わせ × 3 部	
ターゲット中心と床面までの高さ : 1,350mm		
ターゲット設置位置	車両中心線上の車両先端部	
ターゲット設置図		
○スキャンツール入力数値		
項目	数値	
ターゲット高さ	1,350mm	
ターゲット前後距離	1,607mm	
ターゲット間距離	297mm	
ターゲットサイズ	120mm	
ピッチオフセット角	0°	

トヨタ

レクサス

日産

ホンダ

三菱

マツダ

スバル

スズキ

ダイハツ

イズミ

フロントカメラ 調整（走行エーミング）

ADAS システム

Toyota Safety Sense

○フロントカメラ：走行エーミング

※下記操作手順は、トヨタ純正故障診断機使用時。

- ①. タイヤ空気圧を正規に調整する。
- ②. ウインドシールドガラスを清掃する。
- ③. 走行軸調整モードへ移行する。
 - IG OFF 状態で、故障診断機を DLC3 に接続する。
 - IG ON にする。
 - 画面を [シャシ] → [前方認識カメラ] → [作業サポート] → [走行軸調整モード移行] の順に選択する。
 - 画面表示に従って [次へ] ボタンを押す。
 - 故障診断機の画面表示を確認し、走行軸調整モードに移行したことを確認する。
- ④. 車を走行させ光軸学習を行う。
- ⑤. 走行軸調整が正常に完了するとブザーが 5 回吹鳴する。
- ⑥. 画面表示に従って [終了] ボタンを押し、走行軸調整モードを終了後に IG OFF にする。
- ⑦. IG ON にし、警告灯が消灯することを確認後、IG OFF にする。
- ⑧. 故障診断機を DLC3 コネクタから取りはずす。

<注意>

- 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。
- 故障診断機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。
- 条件を満たした状態での走行時間累計が 15 分以上で調整が完了しない場合は、走行ルートを変えること。
- 条件を満たした状態での走行時間累計が 30 分以上で調整が完了しない場合は、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。
- 車高調整機能付き車両の場合は、標準車高で行うこと。

トヨタ

レクサス

日産

ホンダ

三菱

マツダ


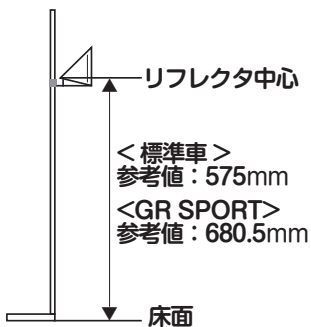
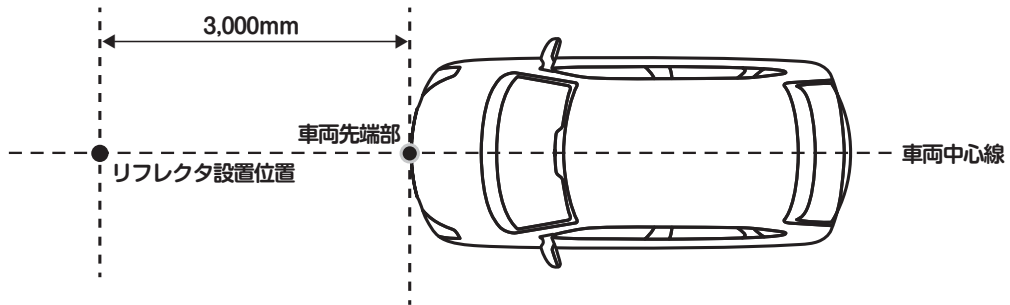
スバル

スズキ

ダイハツ

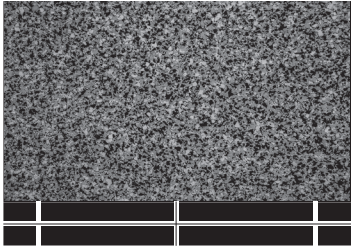
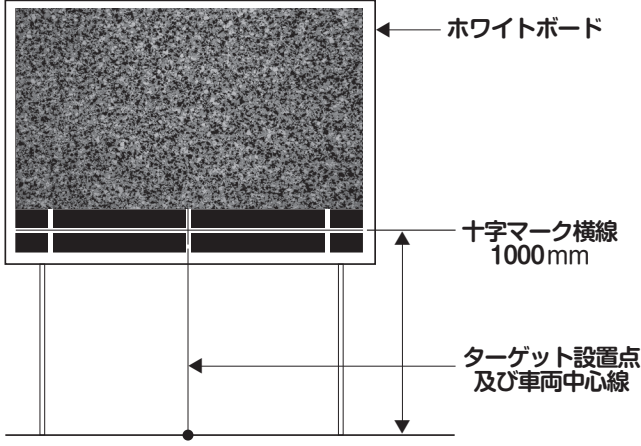
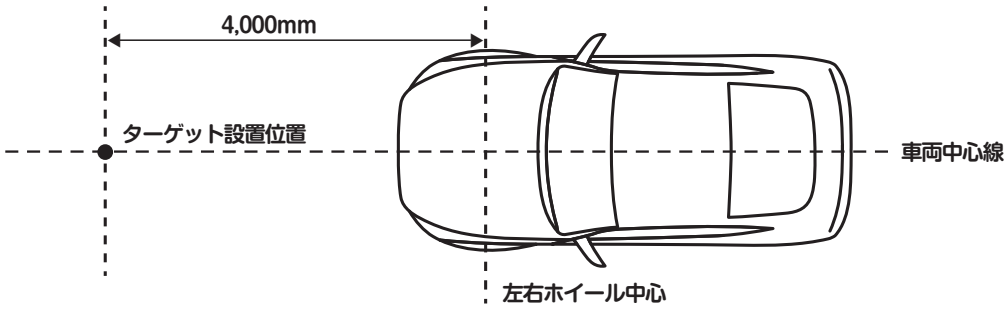
イズミ

レーダセンサ 調整 (三角ターゲット)

ADAS システム	Toyota Safety Sense	
リフレクタ	SST ■ 09870-60000 (09870-60010) ■ 09870-60040	
リフレクタ中心と床面までの高さ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 575mm (参考値) : 標準車 ■ 680.5mm (参考値) : GR SPORT ※ SST(リフレクタ)の中心をミリメータウェーブレーダセンサ ASSYと同じ高さに調整する。 <ul style="list-style-type: none"> ■ ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY ➡ ラジエータグリルシール中心 (標準車) ■ ミリメータウェーブレーダセンサ ASSY ➡ ラジエータグリルエンブレム中心 (GR SPORT) 	
リフレクタ設置位置	車両先端部から前方に「3,000mm」の車両中心線上	
ターゲットボード設置図		
○前方レーダー光軸調整		
前方レーダー光軸ずれ量確認 (基準値)		
上下 (垂直) 方向	- 0.5 to 0.5 °	
左右 (水平) 方向	- 0.5 to 0.5 °	

トヨタ
レクサス
日産
ホンダ
三菱
マツダ
スバル
スズキ
ダイハツ
イズミ

フロントカメラ 調整

ADAS システム	EyeSight (アイサイト)	
ターゲットパターン	ランダムチャート (特殊工具 87599VA000)	
ランダムチャート高さ	<p>ランダムチャート高さ：十字マーク横線から床面迄 1,000mm</p>  <p>ホワイトボード 十字マーク横線 1000mm ターゲット設置点及び車両中心線 床面</p>	
ターゲット設置位置	フロントホイール左右中心を基準として前方に「4,000mm」の車両中心線上	
ターゲット設置図	 <p>4,000mm ターゲット設置位置 車両中心線 左右ホイール中心</p>	

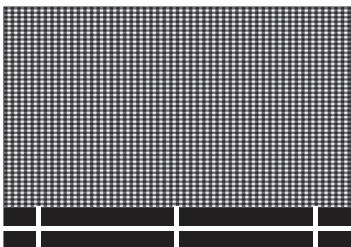
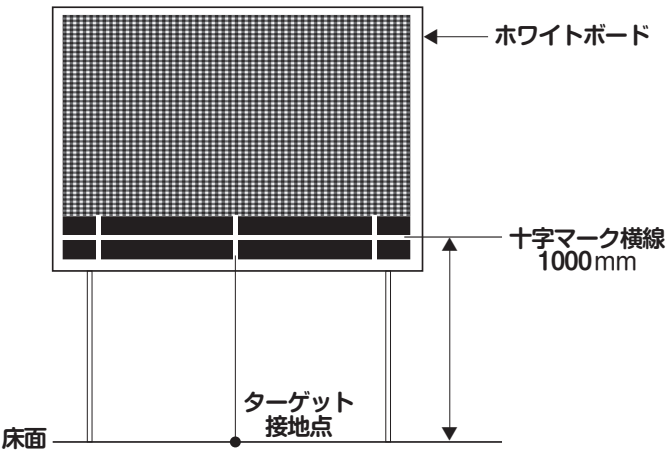
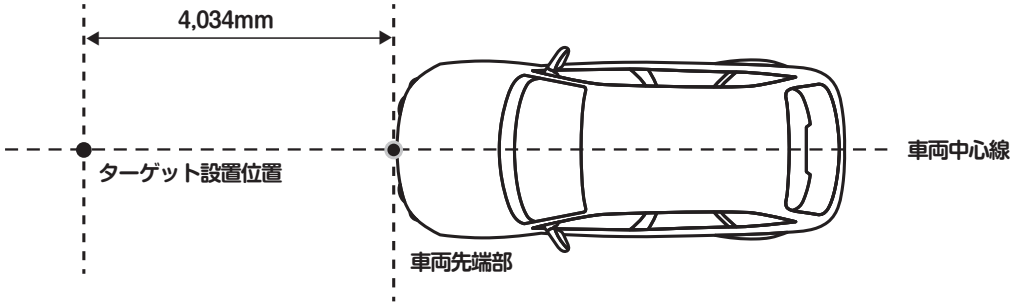
○走行による自動調整・機能確認

ステレオカメラの認識精度確保のため、ステレオカメラの調整・検査の終了後に「走行による自動調整・機能確認」を行う。走行による自動調整は、両側に白線のある直線道路で、車両速度を 40km/h 以上および先行車との距離を 40m 以上あけて 5 分以上走行すること。

ハスラー (MR52S / MR92S)

生産年式 2020年1月～

フロントカメラ 調整

トヨタ	ADAS システム	デュアルカメラブレーキサポート
レクサス	ターゲットパターン	エーミングチャート (特殊工具 09932-38120)
日産		
ホンダ	ターゲットの高さ：十字マーク横線から床面まで 1,000mm	
三菱	ターゲット設置位置	車両前端部から前方に「4,034mm」の車両中心線上
マツダ	ターゲット設置図	

○エーミング調整値クリア

※調整値クリアが終了したら、データリストの下記項目を表示し、エーミング調整値クリアが正常に完了したことを確認する。

項目	表示内容
エーミング実施状態	“未実施”
上下方向補正量	“0.00”
左右方向補正量	“0.00”

○走行による自動調整

エーミング調整完了後、詳細なステレオカメラの調整を行うために必ず自動調整を行うこと。データリストの「自動調整状態」が“調整完了”となるまで、下記条件で走行する。

- 道路：両側に白線のある直線道路
- 車両速度：40km/h 以上
- 先行車との距離：40m 以上
- 走行時間目安：約 30 分

▪ 資料転載協力 ▪

トヨタ自動車（株）
日産自動車（株）
ホンダ技研工業（株）
三菱自動車工業（株）
マツダ（株）
（株）SUBARU
スズキ（株）
ダイハツ工業（株）
いすゞ自動車（株）

【ご注意】

本書は、各自動車メーカーが発行する各種技術マニュアルを元に編集しております。各種技術マニュアルからの転載にあたり、小社は各自動車メーカーから予め図版等の使用許諾を得て本書に使用しております。従いまして、図版等についての著作権は、各自動車メーカーに帰属します。

本書の著作権は小社及び各自動車メーカーが有しております。著作権者に無断でコピーを行う、画像データ等にして送信することは、たとえ一部でも著作権法違反となります。

エーミング データブック 2023

フロントカメラ&レーダセンサ

■ 発行所 株式会社 公論出版

〒110-0005 東京都台東区上野 3-1-8 佐藤ビル 4F
TEL : 03-3837-5731 FAX : 03-3837-5740

■ 発行日 令和5年7月

■ 定 価 4,800円 送料 500円 (共に税込)