

トヨタC-HR DBA-NGX50(2017)

詳細ベンチマーキングレポート

サンプル

2018（平成30）年3月
ベンチマーキングセンター利活用協議会事務局：
（公財）ひろしま産業振興機構
カーテクノロジー革新センター



販売 マークライnz株式会社

自動車産業ポータル
MARKLINES

本レポートは、公益財団法人 ひろしま産業振興機構カーテクノロジー革新センター
が2017年7～10月に実施したベンチマーキング活動報告書を、両法人が締結した契約に
基づきマークラインズ株式会社が販売するものである。

目 次

1	はじめに	1
2	ベンチマーキング活動概要	2
	2-1 納車	
	2-2 分解前見取り	
	2-3 粗分解見学	
	2-4 細分解・分解部品展示見学	
3	エンジン概要	6
4	パワートレイン部品	15
	4-1 シリンダブロック	15
	4-2 ウォータージャケットスパーサー	16
	4-3 オイルセパレーター	17
	4-4 シリンダヘッドカバー	18
	4-5 タイミングチェーンカバー	20
	4-6 インテークマニホールド	22
	4-7 吸気エアパイプ(過給器下流)(ターボチャージャー～インタークーラー)	24
	4-8 吸気系(エアダクト、エアクリーナー、インタークーラー、サブタンク)	25
	4-9 フューエルデリバリーパイプ	30
	4-10 ドリブンギア(オイルポンプ駆動用)	35
	4-11 プーリーテンショナ	36
	4-12 補機ベルト	38
	4-13 電動ウォーターポンプ	39
	4-14 ウォーターポンプ(エンジン冷却用)	40
	4-15 イグナイター	41
	4-16 ドライブプレート	44
	4-17 ラジエーターホース	47
	4-18 排気系	48
	4-19 ドライブトレイン	51
5	車体概要	59
	5-1 車体構造	59
	5-2 防遮音構造	64
6	シャシー部品	67
	6-1 ステアリングコラムASSY	67
	6-2 ステアリングダストカバー	68
	6-3 ステアリングホイール	69
	6-4 フロントクロスメンバー	70
	6-5 フロントハブ	71
	6-6 リアクロスメンバー	73
	6-7 リアハブ	75
	6-8 リアサスペンションバッド	78
	6-9 ボディー及びサスペンションメンバー(特徴)	79
	6-10 ボディー及びサスペンションメンバー(形状、材質)	85
	6-11 タイロッドエンド	99
	6-12 ロアボールジョイント	101
	6-13 ブレーキペダル	103
	6-14 ブレーキダストカバー	105
	6-15 ブレーキホース	106
	6-16 電動パーキングブレーキ(モーターケース)	107
	6-17 エンジンマウント	108

7 車体外装部品	109
7-1 アンダーカバー(LH)	109
7-2 アンダーカバー(RH)	110
7-3 エンジンアンダーカバー	111
7-4 エンジンルームインシュレーター	113
7-5 ボンネットインシュレーター	115
7-6 ドア	117
7-7 ドアケーブル類	122
7-8 ドアミラー(右)	129
7-9 QWS	136
7-10 ホールカバー	137
7-11 ドアトリムインシュレーター	139
7-12 ウェザーストリップ	140
7-13 カウルグリル	141
7-14 ボディロッカーパネル(サイドシルプロテクター)	143
7-15 フェンダーカバー	144
7-16 マッドガード	145
7-17 燃料タンク系	147
7-18 フロントウインドシールドガラス	153
7-19 フロントドアガラス(RH)	157
7-20 EXチャンバー	160
7-21 ブラケット(コーナーセンサー取付用)	162
7-22 二色クリップ(エンジンルーム内)	163
7-23 バッテリーボックスカバー	164
7-24 ガーニッシュ(DピラーLH)	166
8 車体内装部品	167
8-1 インパネメンバー	167
8-2 シート	168
8-3 インナーミラー	181
8-4 トップシーリング(ヘッドライニングASSY、ルーフ)	184
8-5 コンソールボックス	187
8-6 サンバイザー(運転席側)	191
8-7 コンシールドハイトアジャスター	195
8-8 ダッシュインシュレーター	198
8-9 トランクサイドリム	200
8-10 リアパッケージ	202
8-11 トランクマット	204
8-12 トランクラゲッジボード	205
8-13 フロアカーペット	206
9 電装部品	208
9-1 エアコンディショナーユニット	208
9-2 ラジエターファン	210
9-3 カーナビゲーション	213
9-4 エンジンコントロールユニット	218
9-5 フューエルポンプコントローラ(FPC)	225
9-6 ヘッドライトASSY(LH)	227
9-7 フォグランプ	240
9-8 リアコンビネーションランプ	243
9-9 室内ランプ類	247
9-10 ワイパーモーター	257
9-11 コンビネーションメーター	258
9-12 ブラインドスポットモニター(BSM)	262
9-13 ソナーヘッド	267
9-14 フロント単眼カメラ	271
9-15 リアカメラ	275
9-16 前方ミリ波レーダー	278
9-17 後側方ミリ波レーダー	282
9-18 ハーネスグロメット	286
10 サプライヤーリスト	290
11 試乗アンケート結果まとめ	292

1 はじめに

トヨタ C-HRの見取り、車両評価、試乗、及び分解作業等のベンチマーキング活動を行った。

2017 年（平成 29 年）6 月 21 日に納車された対象車両は、11 社による分解前の車両評価後、センターの新技术トライアル・ラボのスタッフと一緒に数社の県内企業合同で、NVH（振動騒音）に関する性能評価を約 2 週間かけて実施した。その後、情報プラザ（広島市中区）近郊において試乗会を開催し、広島県立総合技術研究所西部工業技術センター内ベンチマーキングセンター（呉市）において 51 企業・団体の参加によって共同分解作業（粗分解、細分解、分解部品の展示見学会）を行った。展示終了後、各社は希望する部品を持ち帰り、詳細分解調査と分析を実施した。

[ベンチマーク日程と参加企業・団体]

ベンチマーク期間 2017 年 7 月 20 日～2017 年 10 月 31 日

参加企業・団体 51 社・団体

参加者 延べ 354 名参加

- ・ 納車 2017 年 6 月 21 日
- ・ 車両評価 2017 年 7 月 10 日～9 月 28 日 11 社
- ・ NVH 共同評価 2017 年 10 月 2 日～10 月 13 日
- ・ 試乗会 2017 年 10 月 16 日・17 日 5 社・団体
- ・ 分解・部品展示見学 2017 年 10 月 20 日～27 日 51 社・団体 延べ 327 名参加
- ・ 部品引取り 2017 年 10 月 30 日～31 日 29 社

部品展示見学状況



2 ベンチマーキング活動概要（写真）

2-1 納車

ベンチマーキング車両：トヨタ C-HR（型式；DBA-NGX50）



2-2 分解前見取り



3 エンジン概要

1. はじめに

トヨタ社は、初めての直噴過給ダウンサイジング直列4気筒エンジンとして、2.0Lの8AR-FTSエンジンをレクサスNXに搭載し、2014年7月に量産開始した。それに続き、同一コンセプトの1.2Lの8NR-FTSというエンジンをオーリスに搭載し、2015年4月に量産開始した。今回ベンチマークしたエンジンは、オーリス用のエンジンをレギュラーガソリン（91RON）用に変更しC-HRに搭載し、量産開始したものである。

エンジンの特徴として、エンジン熱効率を改善するため、ベースエンジンは、ロングストローク（ストローク・ボア比率1.04）とし、D-4T（Direct injection 4-stroke gasoline engine with Turbo）技術を導入している。D-4T技術とは、直噴による燃焼改善、ターボチャージャーを利用した過給、抵抗低減等の技術から成る、トヨタでの直噴過給ダウンサイジング技術の通称である。

熱効率改善のため、過給エンジンでありながら、圧縮比10を実現している。そのため、ターボチャージャーの過給圧力を制御すると共に水冷インタークーラーの採用や、直噴により燃料の気化潜熱を利用し、吸気冷却を図っている。更に、吸気及び排気VVTで、吸気バルブの「遅閉じ量」や吸排気バルブの「オーバーラップ量」を最適化することにより、有効圧縮比や残留ガス量を制御している。

抵抗低減のため、往復回転系の軽量化、ピストンスカート摺動抵抗の低減、ニードルベアリング内蔵ローラロッカーアーム、ワンウェイクラッチ付きオルタネーターによる補機ベルト張力の低減等を導入している。

Table1 エンジン（8NR-FTS）の主要緒元

Displacement(cc)	1196
Bore X Stroke(mm)	Φ71.5 X 74.5
Compression ratio	10.0
Injection System	D-4T
Spray Shape	Fan Spray
Valve Mechanism	16-Valve DOHC, chain drive with VVT-iW(Intake) and VVT-i(Exhaust)
Intercooler	Water-cooled
Max. power(kW/rpm)	85/5200-5600
Max. Torque(Nm/rpm)	185/1500-4000

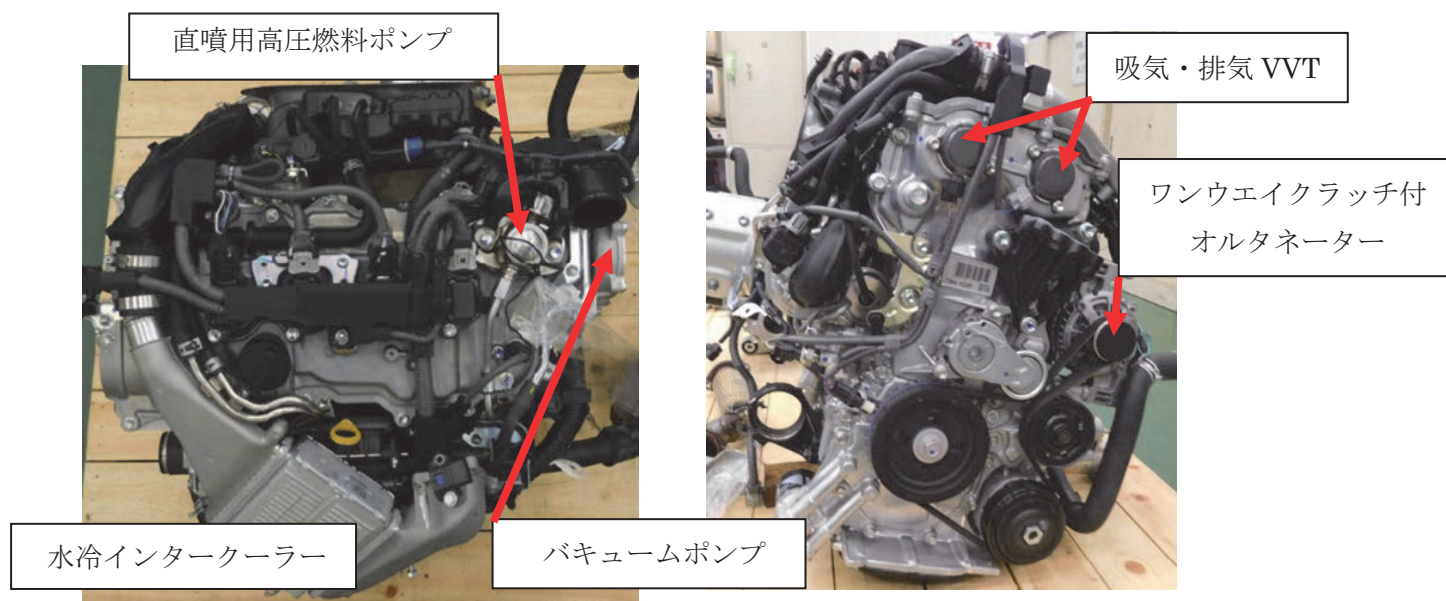


Fig1.1.1 エンジンの外観写真

2. エンジン各部の特徴

次に、上記した燃費改善技術を導入したエンジンの主要部分について紹介する。

2.1 動弁系

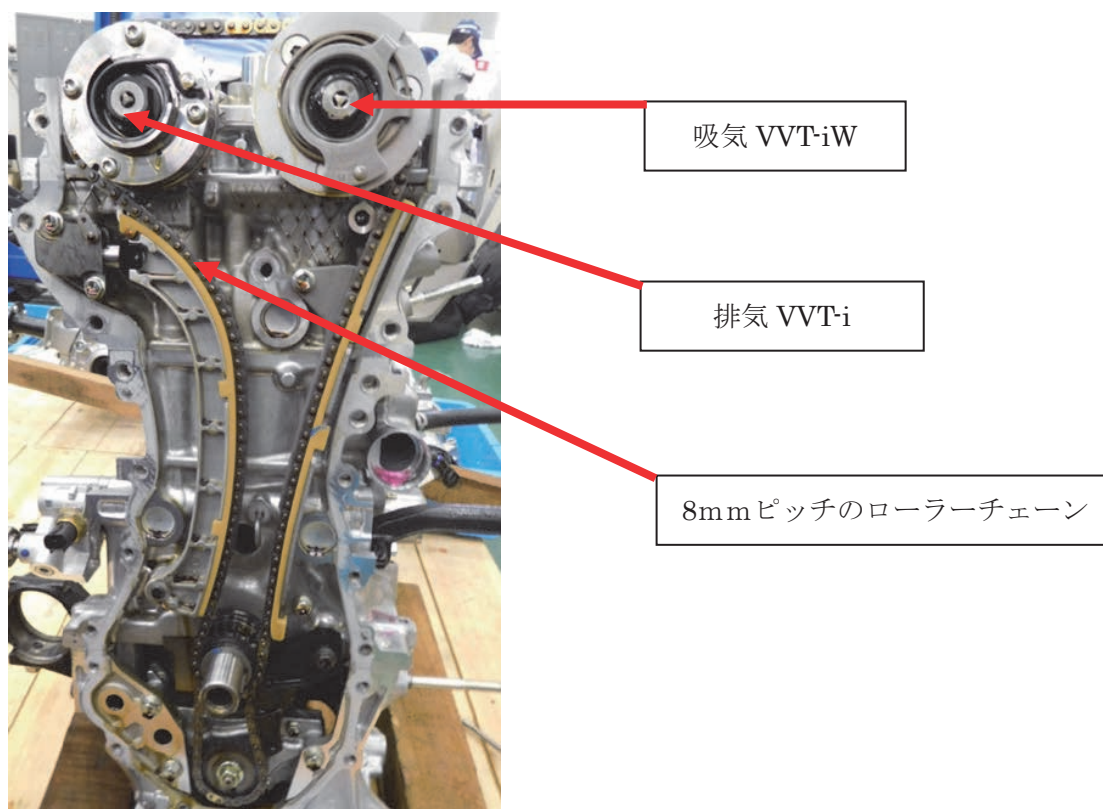


Fig2.1.1 動弁系の駆動

4 パワートレイン部品

4-1 シリンダーブロック

調査結果



調査品：シリンダーブロック

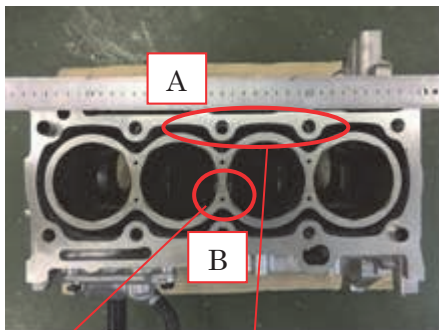
L4：

シリンダーブロックサイズ

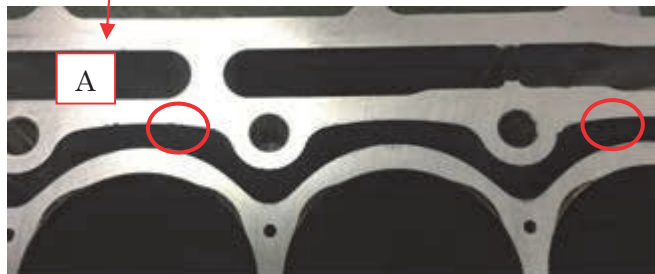
全長：460、高さ：212

ボア径 72 x 行程 75

工法：ダイカスト製



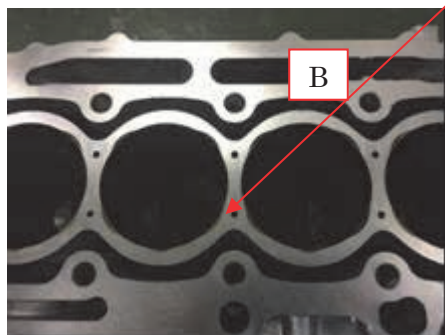
加工面状態



加工面

加工部端面に欠け（1-2mm）がある。

B



ボア間に斜め穴加工。6箇所
ボア間の冷却水路

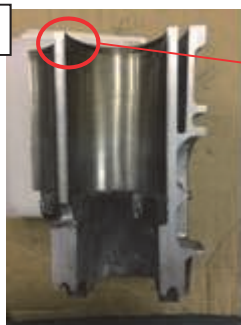
ボア部



一般肉厚

4.5mm

4.0mm



ボア部

ボア間ピッチ：8

ライナー肉厚（加工後）2mm

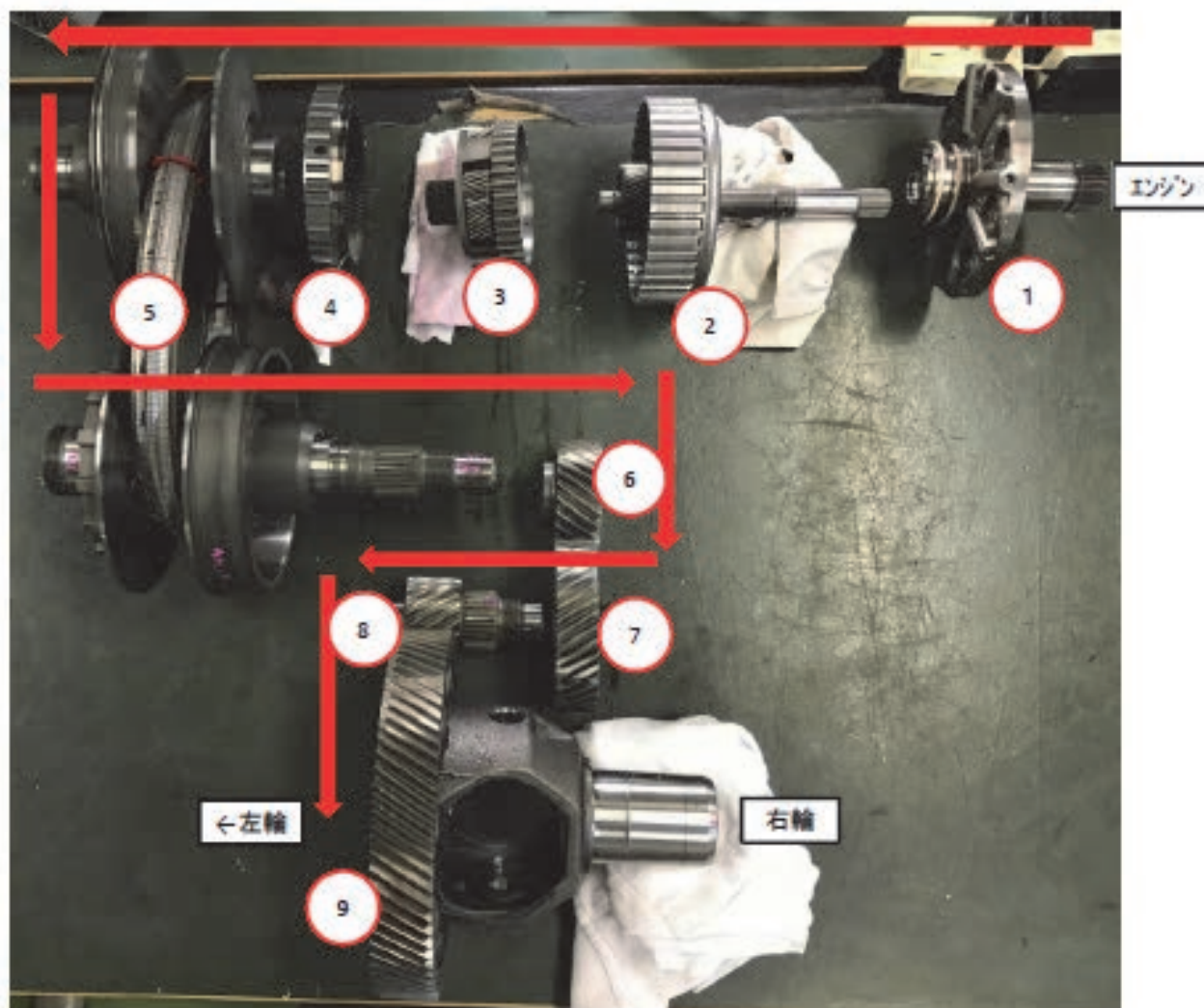
ボア間アルミ部 4mm

アルミの充填を考慮していると推定

4-19 ドライブトレイン

1. CVT構成部品

■ CVTトルフロー



← はトルフローを示す

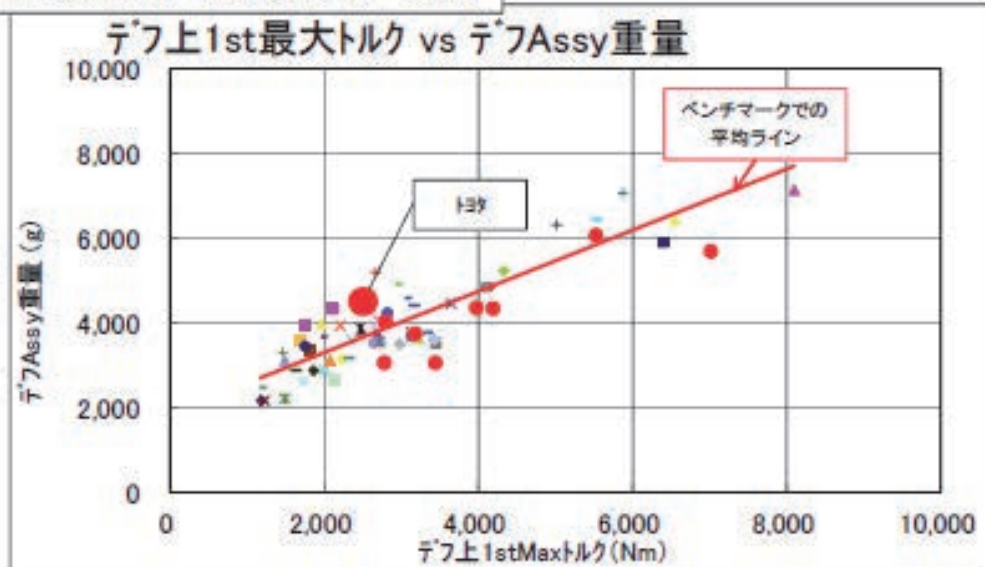
■CVT構成部品外観

No	部品名称	項目	測定結果	外観写真	特徴
①	オイルポンプ (左側部品のみ)	重量(gr)	1352.8		スプライン部高周波焼入れ
		スプライン歯数	38		
		スプライン大径	30.9		
		スプライン小径	25.4		
		スプライン歯幅	16.5		
		スプライン歯面	本ブ切り		
		ボルト穴数	8		
②	タービンシャフト + プラネタリギヤ(サンギヤ)	重量(gr)	1248.9		シャフトとサンギヤ固定方法: 圧入
		プラネタリギヤ歯数(サンギヤ)	40		
		プラネタリギヤ大径(サンギヤ)	45.7		
		プラネタリギヤ小径(サンギヤ)	41.4		
		プラネタリギヤ歯幅(サンギヤ)	17		
		プラネタリギヤ歯面(サンギヤ)	シェービング		
		タービンシャフトスプライン歯数	16		
		タービンシャフトスプライン大径	17.3		
		タービンシャフトスプライン小径	15.4		
		タービンシャフトスプライン歯幅	18.5		
		タービンシャフトスプライン歯面	転流		
③	プラネタリ キャリア	重量(gr)	660.7		ハッフルプレート有リ
		本ケ外歯			
		ピニオン歯数	6(2×3)		
		ピニオン歯数	18		
		ピニオン大径	20.7		
		ピニオン小径	14.7		
		ピニオン歯幅	14.0		
		ピニオン歯面	シェービング		
④	リハースクラッチ ドラム	リハースクラッチドラム歯数	82		歯面プレート加工固定
		リハースクラッチドラム大径	92.1		
		リハースクラッチドラム小径	87.2		
		リハースクラッチドラム歯幅	15.0		
		リハースクラッチドラム歯面	ブローチ		
		リハースクラッチドラム内歯歯数	82		
		リハースクラッチドラム内歯大径	92.6		
		リハースクラッチドラム内歯小径	87.5		

■近接構成部品外観

No	部品名称	項目	測定結果	外観写真	特徴
⑧	リングギヤ	重量(gr)	2,427.8		
		歯数	77		
		最外径	φ195		
		小径	φ110		
		歯幅	30		
		歯面仕上げ	ホル穴数		
⑨	アウトプットギヤ	重量(gr)	788.8		
		歯数	20		
		最外径	φ55.2		
		歯幅	33		
		スプライン歯数	30		
		歯面仕上げ			

国内61車種,国外8車種のベンチマーク結果



■デフ上駆動負荷とデフユニット重量の関係分析

トヨタCHR諸元

① エンジントルク

185 (Nm)

② 1stギヤ比

2.480

③ 1次減速比

1.480

④ 最終減速比

3.850



デフ上1stMaxトルク

2614.0

(=①×②×③×④)

【見解】

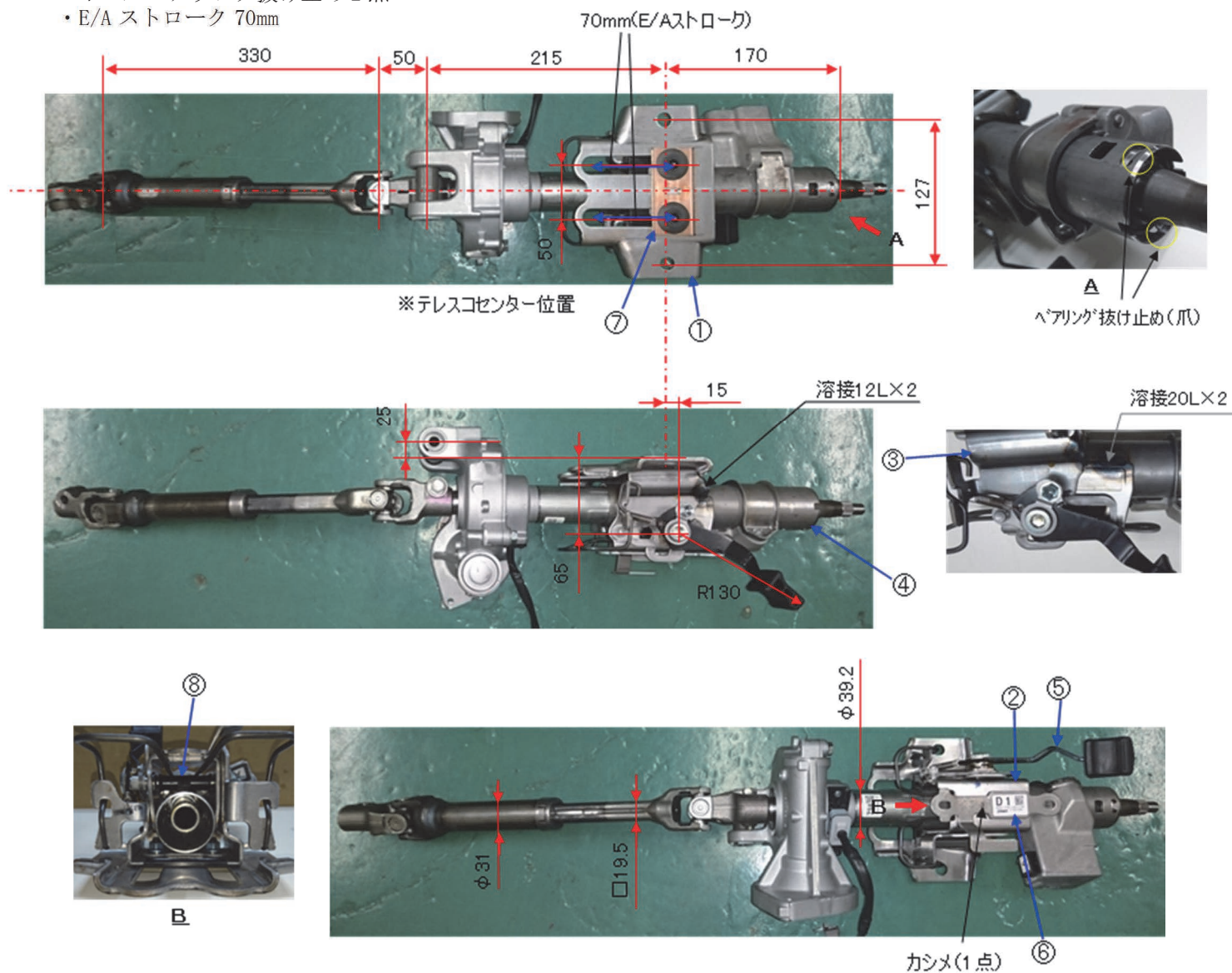
フロントデフAssyはベンチマークラインより上方に位置しており
専用サイズではなく既存サイズの流用と判断する。

6 シャシー部品

6-1 ステアリングコラムASSY

特徴

- ・チルト・テレスコ機構
- ・チルト軸：樹脂ピン、カム式
- ・テレスコ：多板式、テレスコ量 40mm（±20mm）
- ・ボールベアリング抜け止め 2 点
- ・E/A ストローク 70mm



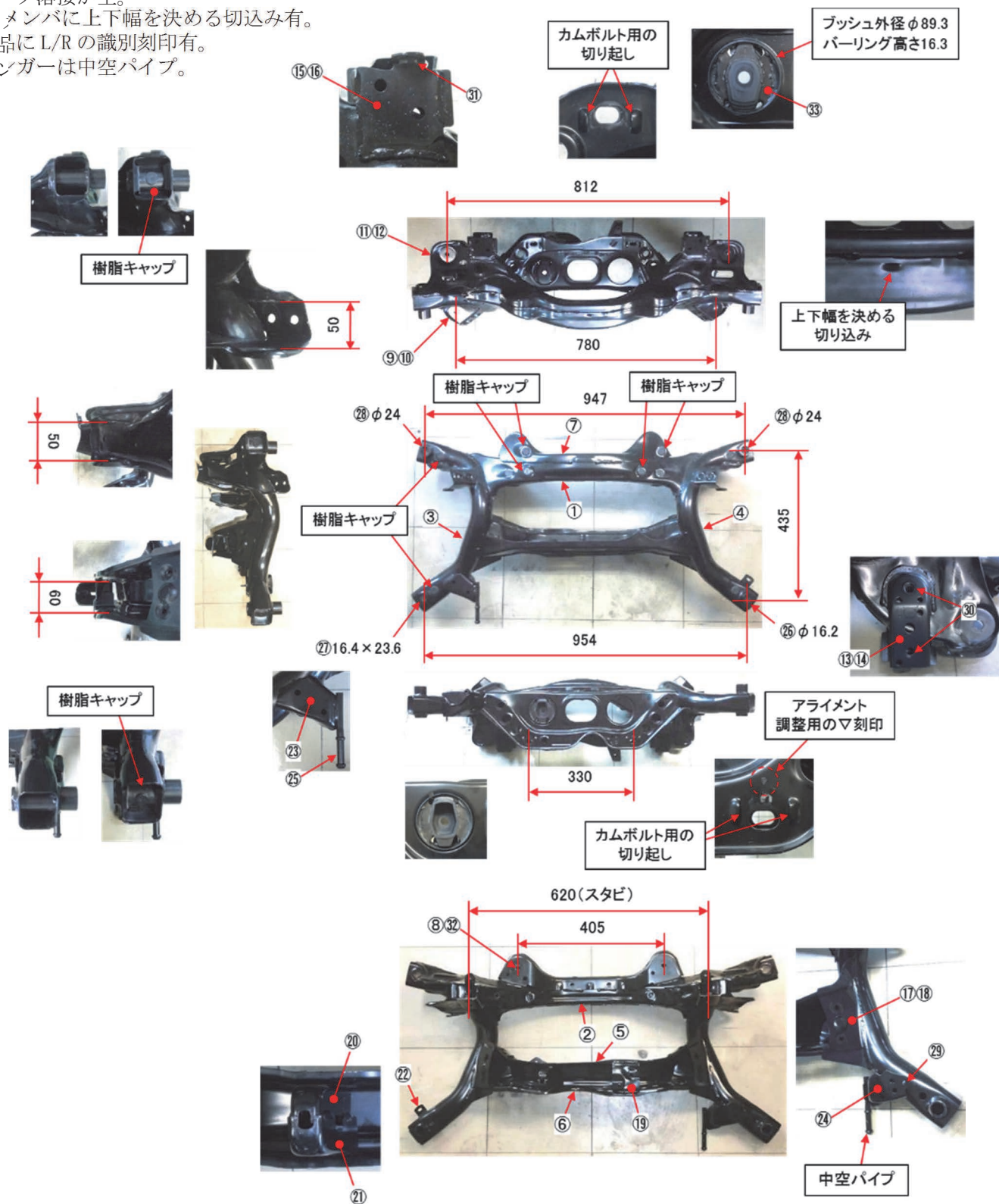
部品構成表

部品名称			部品点数	板厚
			(ヶ)	(mm)
構成部品	①	アッパーBRKT	1	t 4.5
	②	サポート BRKT	1	t 3.2
	③	チルト BRKT	1	t 3.2
	④	アッパーチューブ	1	φ 45* t 2.3
	⑤	チルトレバー	1	t 3.2
	⑥	ハーネス BRKT	1	t 2.6
	⑦	低μシート	1	t 2.6
	⑧	樹脂ピン	1	
重量	ステアリングコラム ASSY		8.3kg	

6-6 リアクロスメンバー

特徴

- ・サイドがパイプの井桁構造。車体へは 4 個所で組み付け。車体後右側が基準穴。
 - ・サイドメンバはパイプ構造。端部の開口部に樹脂キャップを設定。
 - ・Fr メンバ、デフ BRKT の穴に樹脂キャップ有。
 - ・アーク溶接が主。
 - ・Fr メンバに上下幅を決める切込み有。
 - ・部品に L/R の識別刻印有。
 - ・ハンガーは中空パイプ。
- カムボルト用の
切り起し



部品構成表

部品名称			部品 点数 (個)	板厚 (mm)
構 成 部 品	①	Frメンバ アッパー	1	t2.0
	②	Frメンバ ロアー	1	t2.0
	③④	サイドパイプ LH/RH	1：1	t2.3
	⑤	Rrメンバ フロント	1	t2.0
	⑥	Rrメンバ リヤ	1	t2.0
	⑦	デフ ブラケット アッパー	1	t2.0
	⑧	デフ ブラケット ロアー	1	t2.0
	⑨⑩	アッパーアームBTKT LH/RH	1：1	t2.0
	⑪⑫	トーコンBTKT LH/RH	1：1	t2.3
	⑬⑭	スタビBRKT LH/RH	1：1	t2.3
	⑮⑯	スタビREINF LH/RH	1：1	t2.0
	⑰⑱	RrメンバREINF LH/RH	1：1	t2.0
	⑲	RrメンバREINF	1	t2.0
	⑳	BRKT A	1	t2.0
	㉑	BRKT B	1	t2.0
	㉒	BRKT C	1	t2.0
	㉓	HANGER BRKT A	1	t2.6
	㉔	HANGER BRKT B	1	t2.0
	㉕	HANGER	1	
	㉖	PIPE A	1	
	㉗	PIPE B	1	
	㉘	PIPE C	2	
	㉙	BOLT	1	M6
	㉚	WELD,NUT	4	M12
	㉛	WELD,NUT	2	M6
	㉜	ナット	2	M12
	㉝	ブッシュ	1	
	重量	RrクロスメンバASSY	24.0kg	

6-13 ブレーキペダル

① メーカー： 豊田鉄工株式会社 <http://www.tiw.co.jp/>

② 全体重量：2.4kg / 一式

③ 部品構成/重量：

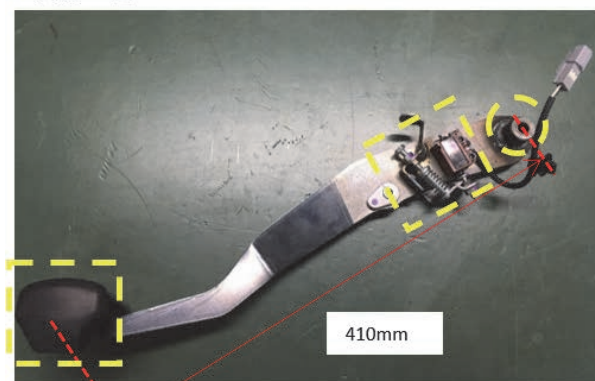
ペダルアーム	1238.1 g
ブラケット	964.1 g
樹脂ブッシュ (2個)	1.8 g
金属カラー	16.3 g
ボルト/ナット	49 g
ペダルパッド	73.1 g
ブレーキスイッチ ユニット	58.3 g

④ 外観



⑤ 詳細

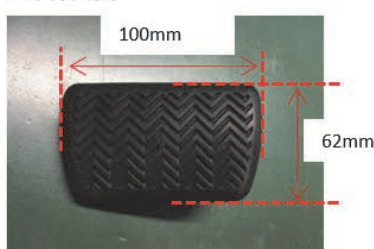
ペダルアーム



ブラケット



ペダルパッド



ブレーキスイッチユニット



ピボット部



ピボット部



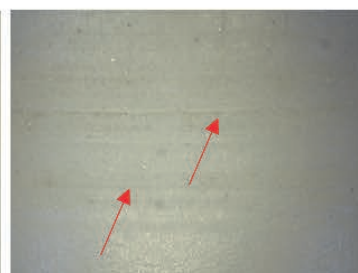
若干のグリス有

樹脂ブッシュ

円筒部の中央を膨らます事により
ガタを低減させる構造としている



走行距離2800kmだが、膨らました部位外周部に
樹脂ブッシュの供回りが原因と思われる摺動痕が見られる



ボス部(外径23mm,内径15mm,全長37.6mm)

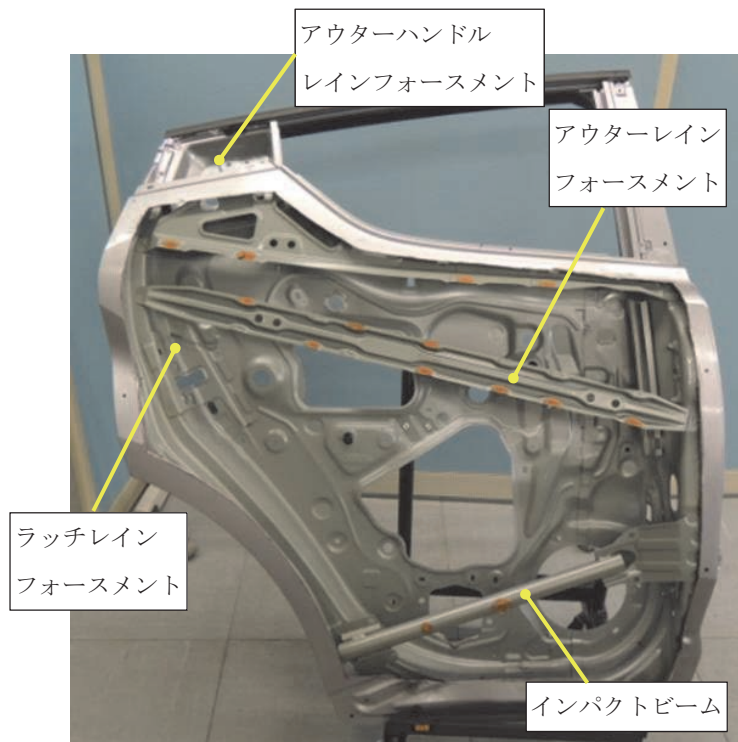


ボス外周全体が
溶接されている

金属カラー(外径13mm,内径10.1mm,全長40.3mm)
表面粗さRa0.5



※ブッシュ/カラー/ボスは寸法から TNGA プラットホームの4代目プリウスと共有されている模様。
それに対して、ペダルアームは中空構造からプレス板(8mm 厚)に変更されている。



リアドア内部構造

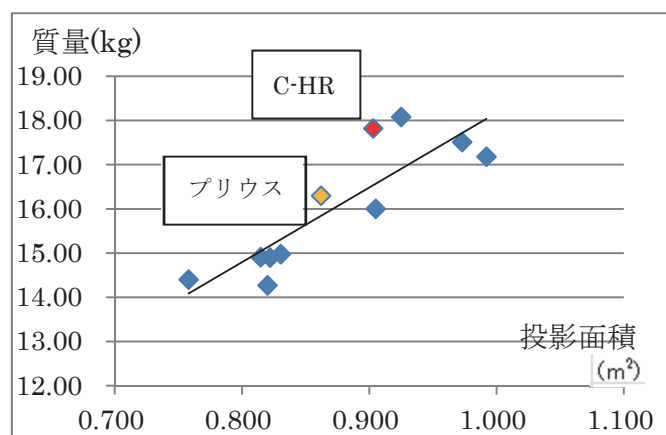
フロント&リアドア共通構造としては、インナー側パネルが厚板（ヒンジ部）のフロントパネルと薄板のインナーパネルの 2 部品をスポット溶接で結合している。

また衝突に寄与するインパクトビームはパイプタイプである。ほか内部の補強部品としては、ラッチレイnfォースメントやアウターレイnfォースメントが設定されている。

フロントドアではベルトライン部にインナーレイnfォースメント、リアドアではアウターハンドルレイnfォースメントが設定されている。

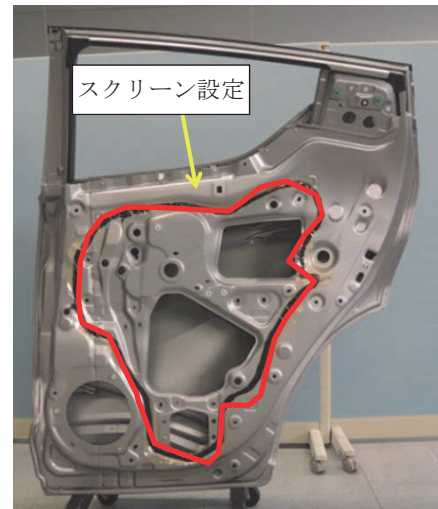
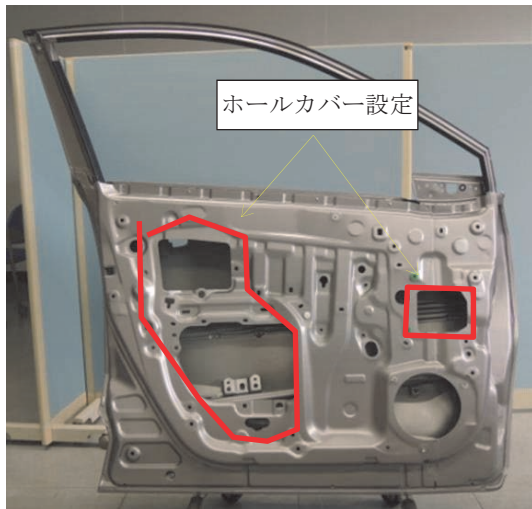
【質量】

投影面積と質量の測定結果を以下のグラフに示す。



フロントドア 投影面積と質量の関係

フロントドアでは C-HR は他車に比べると重い。質量に大きく影響する大物部品の板厚は他車同等だが、ピラー付け根部のレイnfォースメントの大型化やベルトライン部のインナーレイnfォースメントが質量増加の要因である。



【ドア剛性】

サッシュ剛性はフロントドアにおいてピラー付け根を補強しているにも関わらず、Bピラー上端部でプリウスより変位量が多い結果であった。また、アウターパネルの板厚は $t=0.65$ と他車と同等板厚であるのに、張り剛性が弱くパネルのベコツキが確認された。

【衝突安全】

側面衝突対応にパイプタイプのインパクトビームを設定している。ホットスタンプが軽量化には優位だが、世界戦略車において他国で生産することも考慮したものと思われる。

また、オフセット衝突対応にベルトライン部に板厚が厚いインナーレインフォースメント ($t=1.3$) を設定しており、正面衝突時のエネルギーが加わっても座屈しないよう閉断面を確保している。

8-8 ダッシュインシュレーター

■ 全体構造

ダッシュインシュレーター

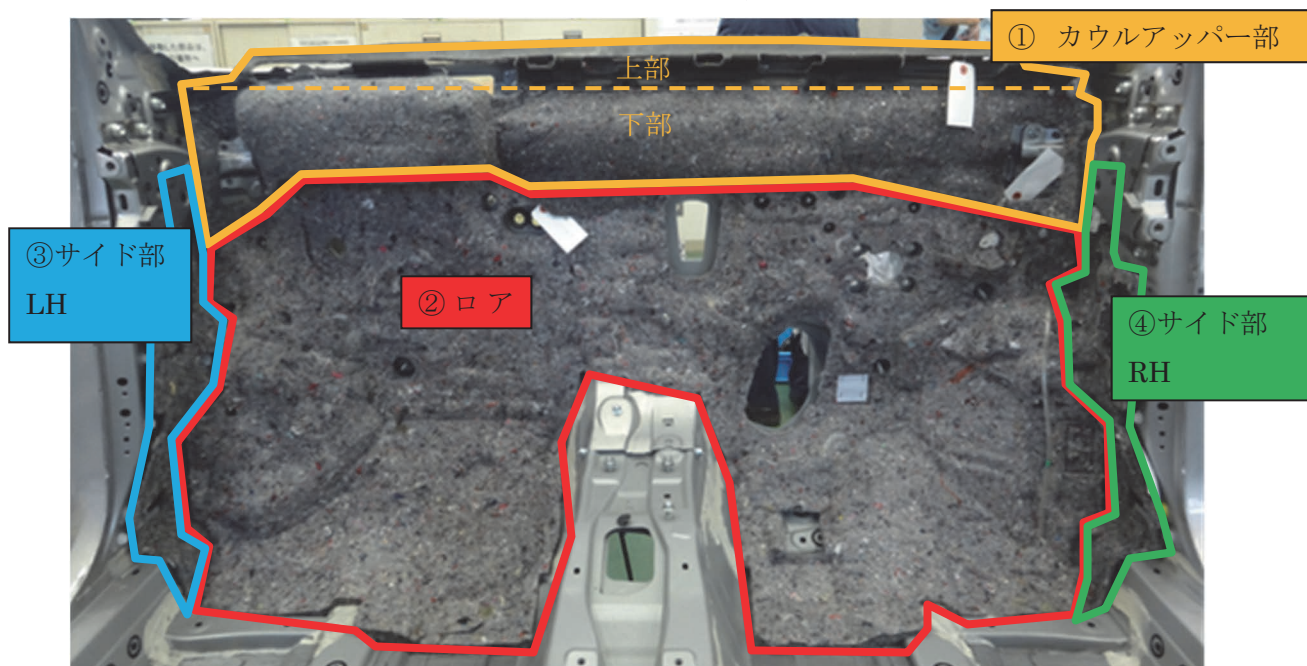
図：車室内側



図：ダッシュパネル側



図：車室内側全体（ダッシュインシュレーター分割部位）



■製品重量

①カウルアップパー部（半分）	0. 5 3 3 1 kg
②ロア部（半分）	2. 4 5 1 6 kg
③サイド部 LH	0. 1 0 4 6 kg
④サイド部 RH	0. 1 1 9 0 kg

■材料構成

①_1 カウルアップパー部（上部）【板厚 3.3t】

遮音材 : 遮音シート (2t) __ [面重量 3400g/m²]

裏材 : 繊維系吸音材 __ [面重量 500g/m²]

①_2 カウルアップパー部（下部）【最大板厚 20t 最小板厚 6t】

表材 : 繊維系吸音材 __ [面重量 1600g/m²]

中間層 : Film __ [面重量 90g/m²]

裏材 : 繊維系吸音材 __ [面重量 800g/m²]

②ロア部 【最大板厚 37t（空気層有）__最小板厚 8t】

表材 : 繊維系吸音材 __ [面重量 1200g/m²]

中間層 : 遮音シート __ [面重量 3400g/m²]

裏材 : 繊維系吸音材 __ [面重量 1000g/m²]

③サイド部（LH）【最大板厚 15t__最小板厚 3.5t】

単層 : 繊維系吸音材 __ [面重量 1000g/m²]

④サイド部（RH）【最大板厚 15t__最小板厚 5t】

単層 : 繊維系吸音材 __ [面重量 1000g/m²]

■特徴

本製品はインストゥルパネル裏のダッシュパネルに設定されている。

カウルアップパー部は上下で仕様を変更した構造

（素材：上は遮音シートの裏に吸音材、下は表材と裏材間に Film）

また、空調補記類を覆うように製品を配置しており、進入音低減を図っている。

カウルアップパーより下のロア部は3層構造（素材：表材と裏材間に遮音シート）

となっており、吸音と遮音の両立を図っている。

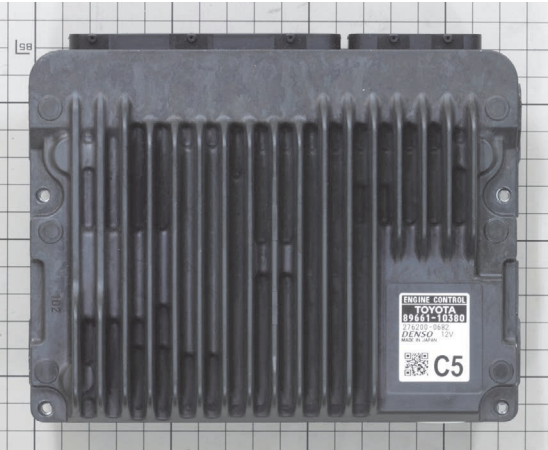
サイド部はロア部との隙を低減し、施工範囲の拡大を図っている。（素材：吸音材単層）

9-4 エンジンコントロールユニット

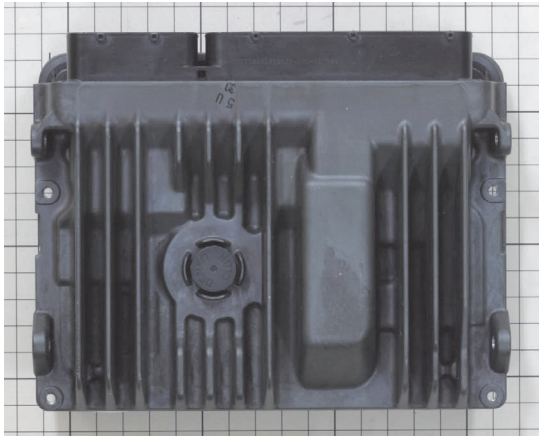
[製品概要]

C-HR では低燃費化の手段としてガソリン直噴エンジンを採用しているが、本項のエンジンコントロールユニットは、そのガソリン直噴エンジンの制御を行っている。

この制御では、高圧の燃料を噴射するインジェクタや高精度の空燃比フィードバック制御により、エンジンの燃焼を最適に制御し、エンジンの高出力と低燃費を両立させている。



外観 (Top)



外観 (Bottom)

[諸元]

・製品

サプライヤー	デンソー
ユニットサイズ	(W)175mm x (L)134mm x (D)52mm ※コネクタ含まず
ユニット重量	948g

・制御基板

基板サイズ	(W)154.0mm x (L)118.5mm x (t)1.4mm ※コネクタ含まず
基板重量	207g
基板積層数	6 層
外部コネクタピン数	140pin、60pin

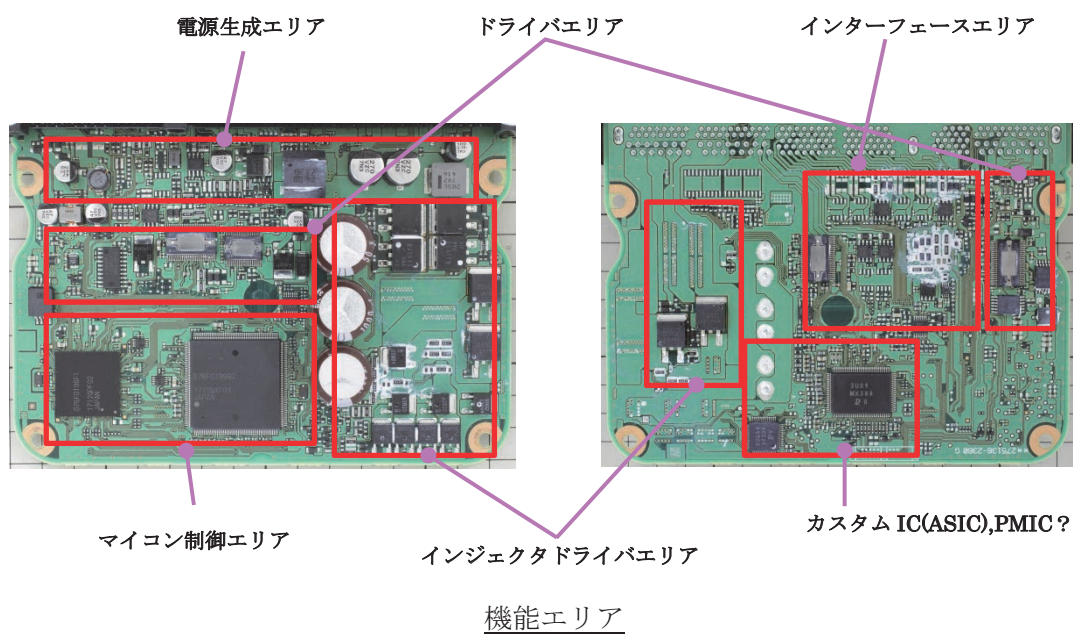
・制御基板 搭載部品点数

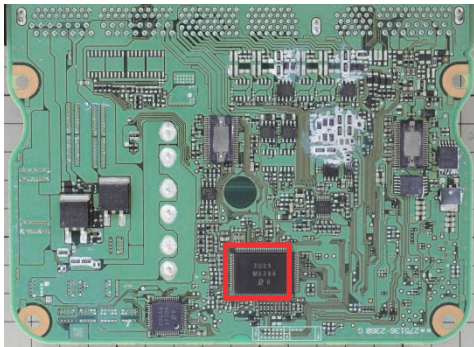
Capacitor	266
Connector	2
Diode	66
Filter	3
IC	24
Inductor	6
Photo coupler	1
Resistor	443
Thermistor	1
Transistor	39
Total	851

解析の結果、基板は大きくは、電源生成、ドライバ、インターフェース、マイコン制御の機能を有している。

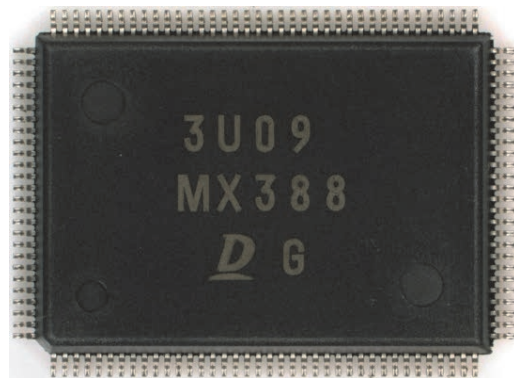
搭載されているカスタム ASIC はすべて DENSO である事が確認出来た。

また、ルネサス製の MCU で全体制御を行っている。

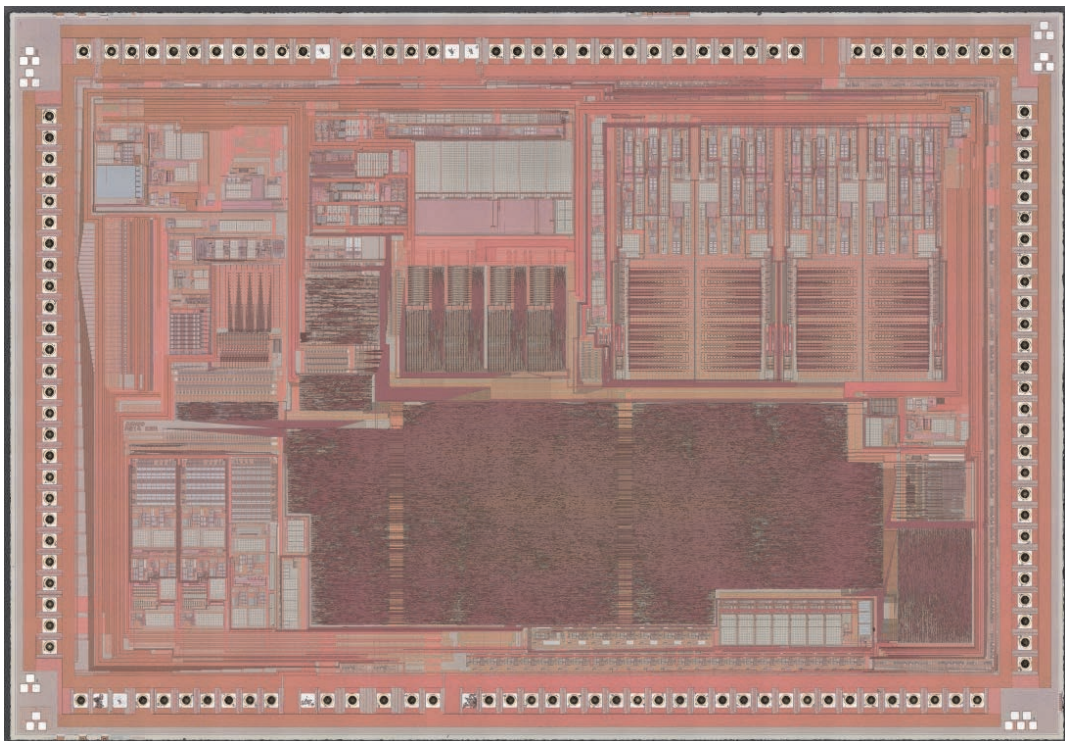




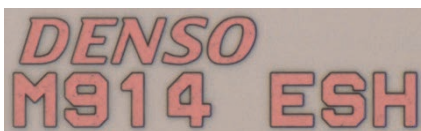
搭載位置



パッケージ写真



カスタム ASIC (MX388) チップ写真



チップマーキング

メーカー	デンソー
パッケージサイズ	20.0mm x 14.0mm
チップサイズ	6.38mm x 4.42mm

9-12 ブラインドスポットモニター (BSM)

1. BSM 概要

ブラインドスポットモニターは、主に車線変更時の後方確認をアシストするシステム。

車庫入れなどの低速での運転時、超音波センサーが車輻前方コーナー部や車両後方の障害物との接近を感知。障害物との距離と位置をマルチインフォメーションディスプレイに表示し、同時にブザーでドライバーに知らせる。

2. 外観、構造

【外観】



Continental 製

品番 : A2C7554980100

図 1 全体外観図

3. 内部構造

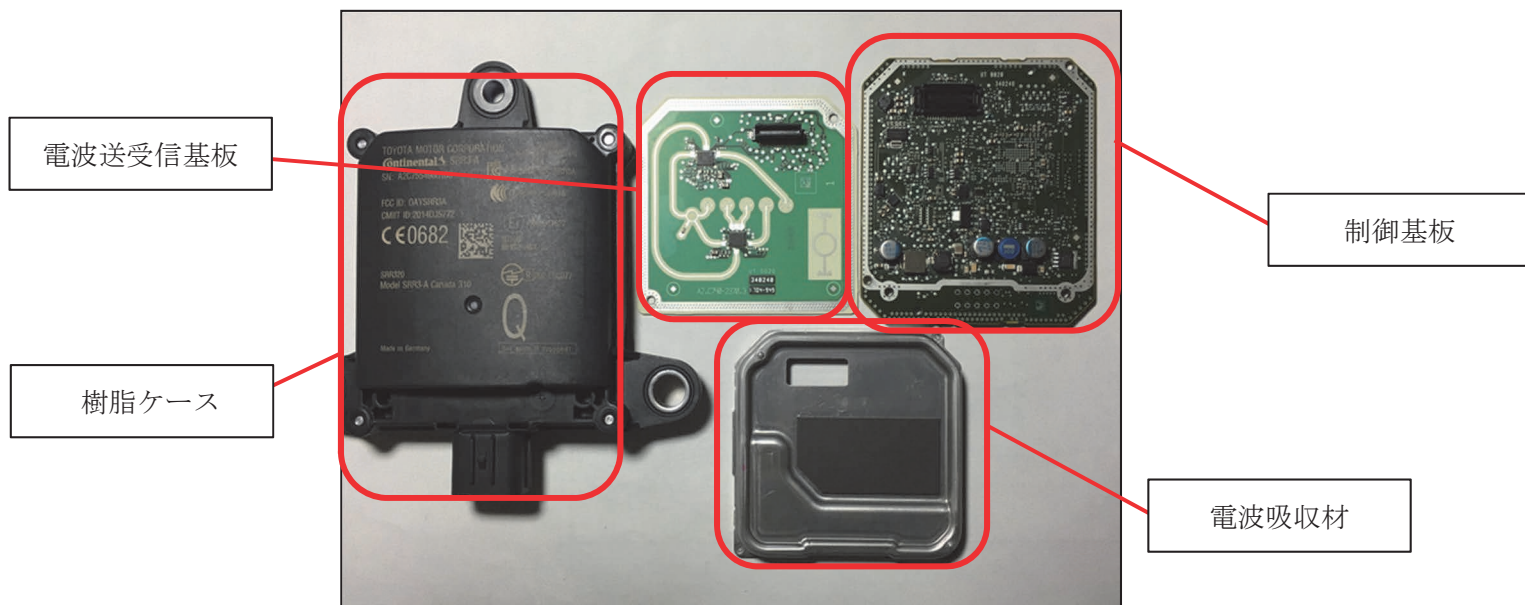


図 2 内観図

BSM は、樹脂ケース・24GHz 電波吸収材・制御基板・電波送受信基板で構成される。(図2)

① 24GHz ミリ波受発信基板 表

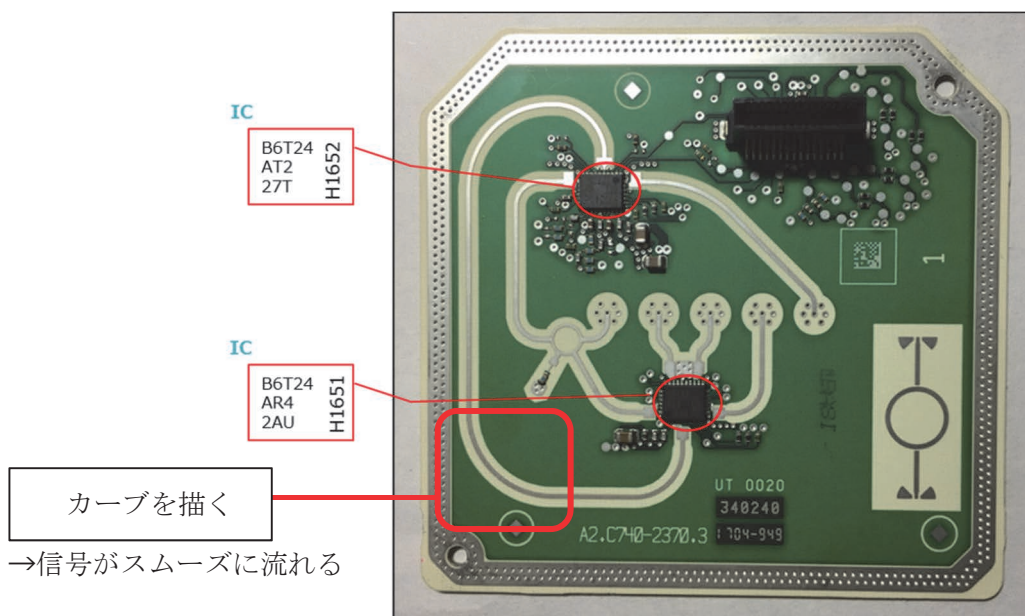


図 3 24GHz ミリ波受発信基板 表

② 24GHz ミリ波 受発信基板裏

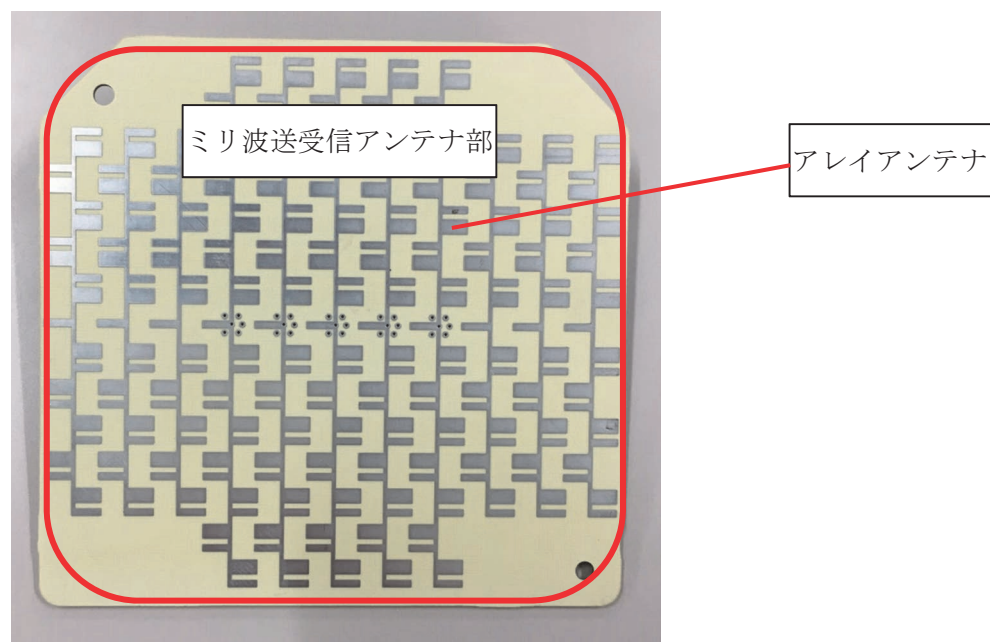


図 4 24GHz ミリ波 受発信基板裏

③ 制御基板 表

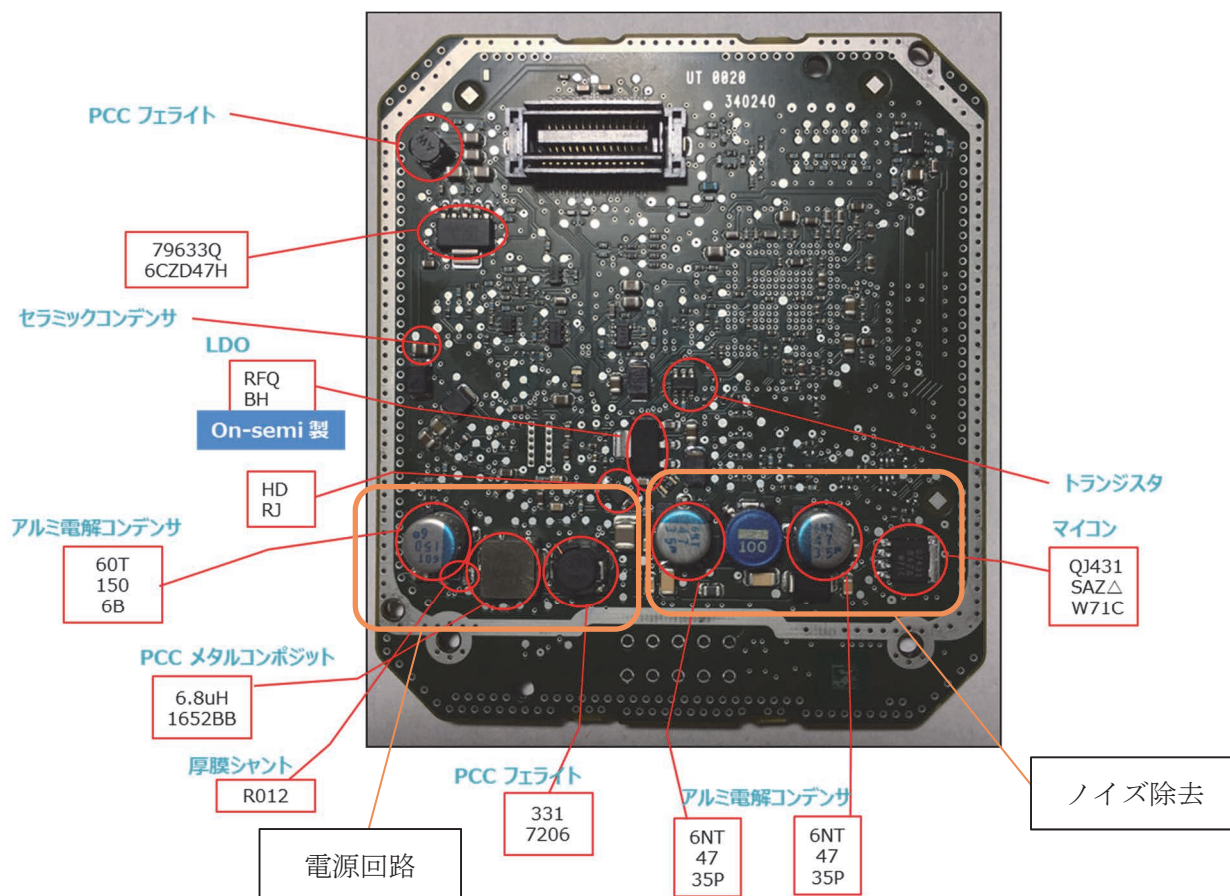
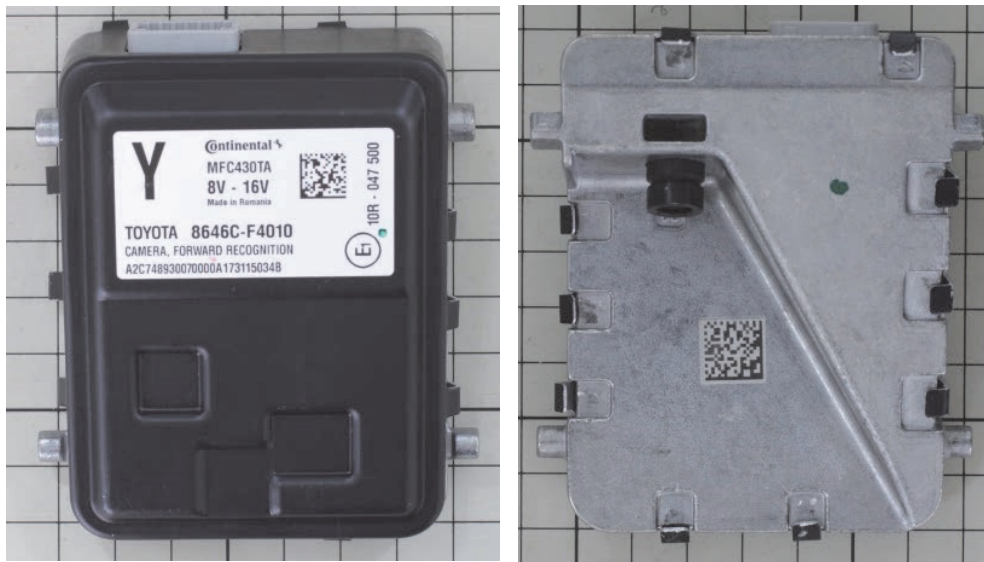


図 5 制御基板 表

9-14 フロント単眼カメラ

[製品概要]

本単眼カメラは Toyota Safety Sense P の構成要素でありルームミラー前方のフロントガラス（車内側）に配置され、フロントエンブレム裏に配置されるミリ波レーダーと協調し衝突回避支援を実現する。



製品外観

フロントカメラユニットの構成

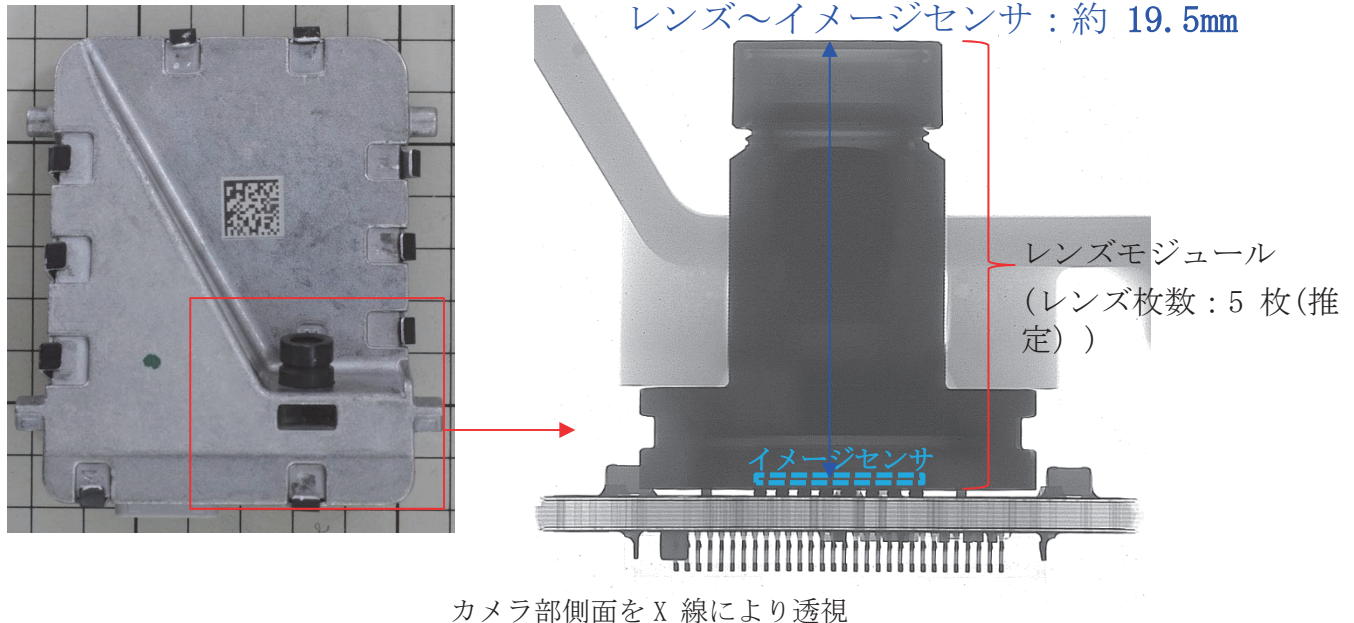
	TOYOTA C-HR
カメラ位置	フロント
カメラユニット メーカー	コンチネンタル
レンズ枚数	5
レンズ～センサ 距離	19.5mm
光学フィルタ有無	レンズモジュール: 有り(推定) パッケージ: 無し
イメージセンサ メーカー	ON semiconductor (Aptina)
センサPKGサイズ	9.05mm x 9.05mm
画素領域サイズ	4.91mm x 3.70mm
画素サイズ	3.75um x 3.75um
画素数	1.25Mpixel(推定)

[特徴]

本製品のカメラ機構は、レンズ最外面からイメージセンサ表面までの距離が約19.5 mm。

レンズ枚数は 5 枚と推定。

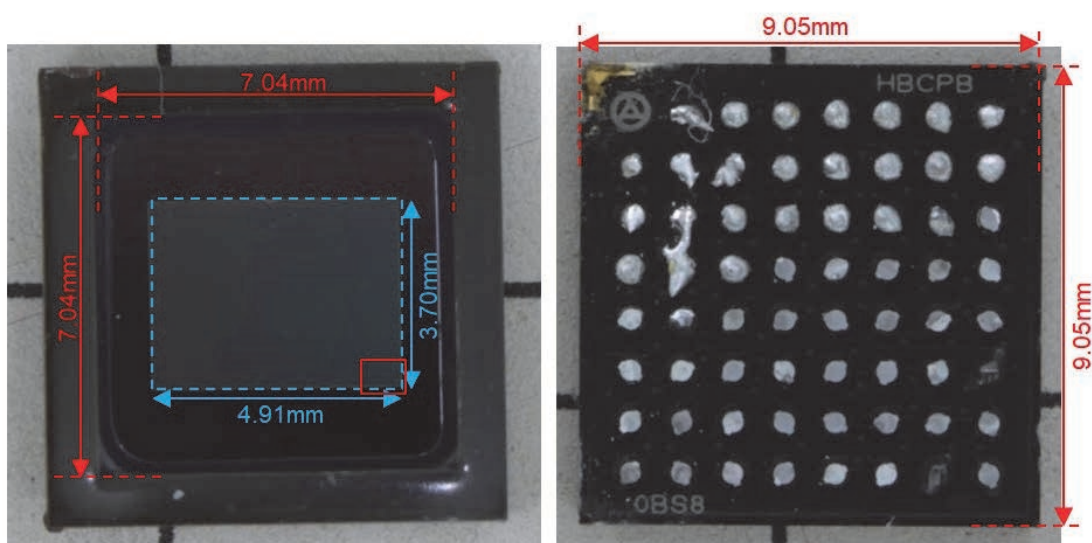
レンズモジュール最下段に光学フィルタが配置されていると思われる。



イメージセンサについて、メーカーは ON Semiconductor (旧 Aptina Imaging) であり、センサ受光面を覆う保護ガラスには光学フィルタが無いと思われる。

(レンズモジュールの方に配置)

パッケージサイズ、有効画素領域、画素数(推定値)ともに、イメージセンサのスペックはスバル車 Eyesight (Ver. 3) と同等である。

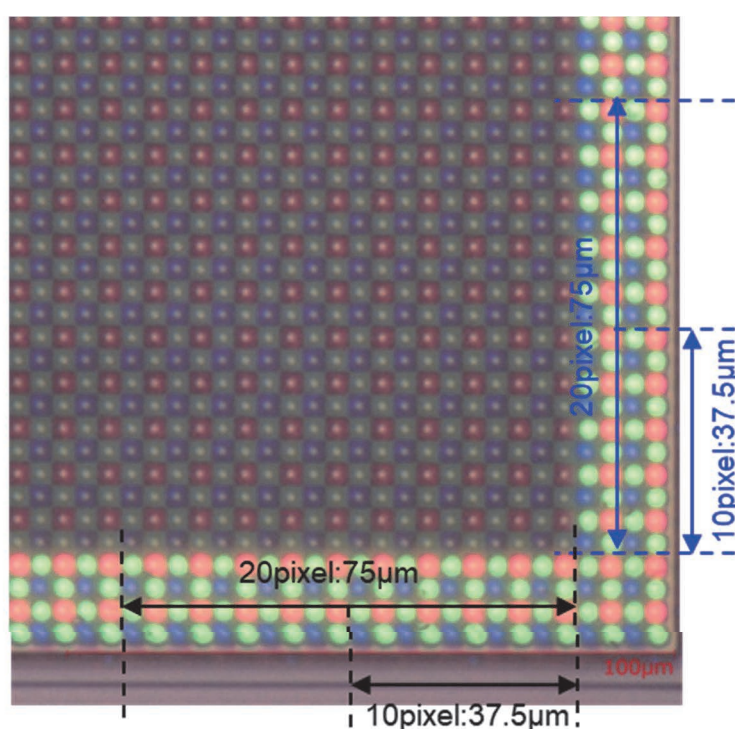


イメージセンサのパッケージ外観



パッケージマーキングの拡大

パッケージマーキングより、Aptina Imaging 社のロゴであることが判明



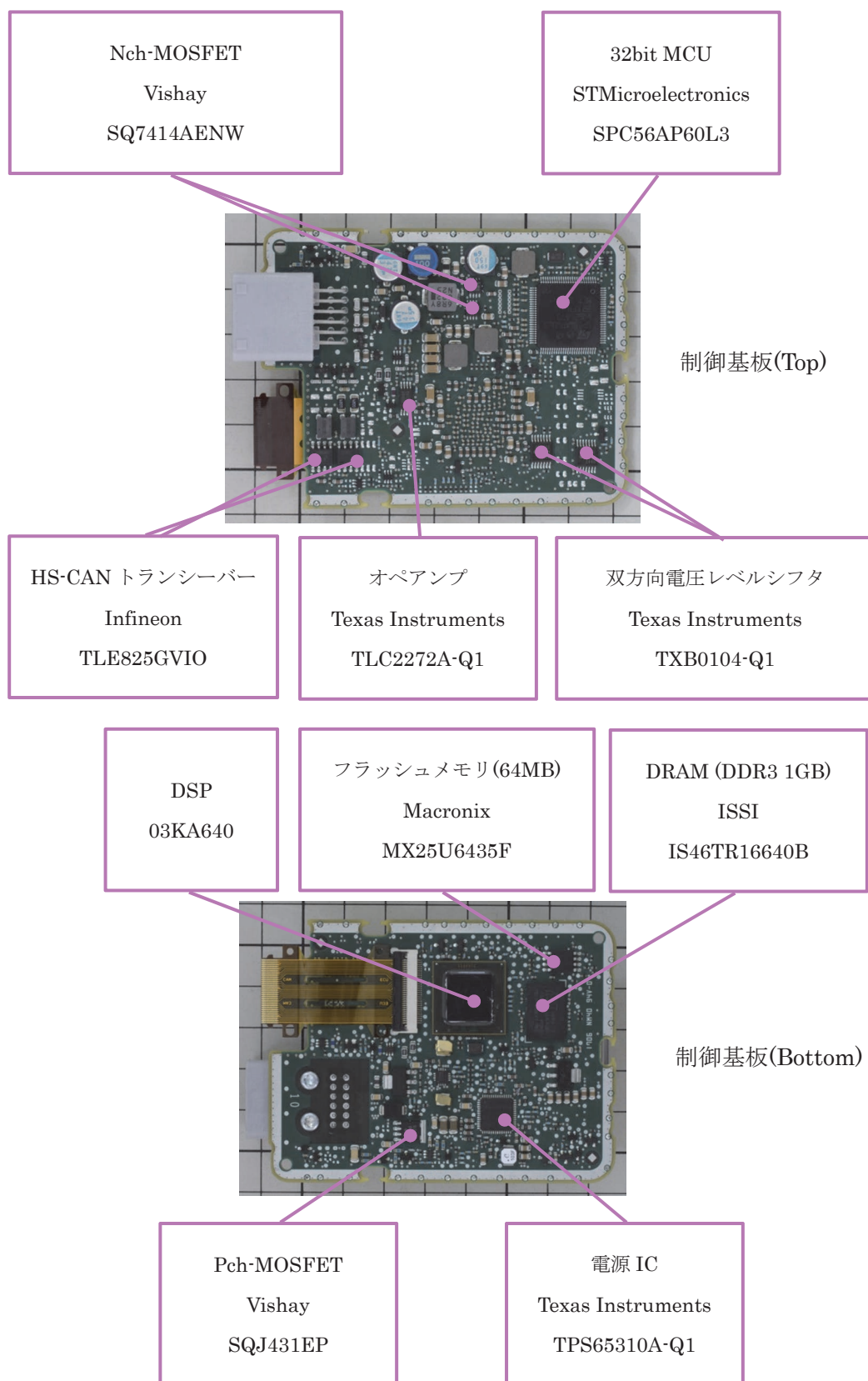
1pixel : 3.75 μ m $\times$ 3.75 μ m

画素数※: 1,271,400pixel = 約1,300pixel(X) $\times$ 約978pixel(Y)

※誤差を含む

イメージセンサ画素部（光学顕微鏡像）

制御基板



10 サプライヤーリスト

分野	部品	メーカー	製造国	備考
エンジン	エンジン本体	トヨタ内製		周辺部品等をアイシンやデンソーなどから調達。
	ピストン	アート金属工業	日本	側面は樹脂コーティング。
	エンジンすべり軸受			コネクティングロッド、クランクシャフト側ともに大豊工業。
	燃料タンク			樹脂製。4WDであるため、タンク中央にプロペラシャフトが通るスペースを確保している。
	燃料ポンプ(タンク側)			タンク形状の関係で2基搭載
	ラジエーター		日本	ラジエーターファンを含む。
	ラジエーターウォーターポンプ			ケースの形状から、Priusと同じものと推測。
	ラジエータークーラントサブタンク		日本	
	水冷インタークーラー		日本	水冷により搭載自由度を追求。
	水冷インタークーラーラジエーター			水冷インタークーラーのクーラント冷却用。
	ターボチャージャー			ウェイストゲートの制御はエンジンの排気負圧を利用する方式を採用。
	コンプレッサーエアバイパスバルブモーター		ドイツ	吸気側の圧力調整用バルブに使用。
	ロセンサ			
	サイレンサー			メインサイレンサーとアブサイレンサーのいずれも三五。
	スターターモーター		日本	
	オルタネーター		日本	
	イグナイター		インド	
	エアクリーナー			
	オイルフィルター		中国	
	オイルポンプ			メカ式を採用している模様。コスト削減と見られる。
	バキュームポンプ			直噴エンジンによる負圧不足をサポートする。
足回り	エンジンブリーリーベルト			
	ダンパーブリー			
	VVTチェーン		日本	
	チェーンガイド			
	タイヤ		ドイツ	サイズは225/50R18。
	ブレーキマスターシリンダー			
	アルミホイール			
	フロントブレーキキャリパー			
	フロントブレーキパッド			PRIUSと同様に両サイドに面取りを行い、ノイズを低減。
	リアブレーキキャリパー			EPBのアクチュエーターを含む。
	フロントショックアブソーバー		トルコ	SACHS製。
	トルクロッドブッシュ			フロントサスペンションフレームの振動吸収。
	リアショックアブソーバー		トルコ	SACHS製。
	リアスタビライザーブッシュ			
駆動	EPSシステム			ラックとピニオンを含む機構部分を担当。
	EPSアシストモーター		日本	コラムアシスト式を採用。
	ステアリングチルトテレスコ機構			
	フロントナックル			
	フロントドライブシャフトベアリング		日本	
	フロントドライブシャフトブーツ			
	フロントドライブシャフト			
	フロントハブベアリング		日本	
	リアハブベアリング		日本	
	リアドライブシャフト			
空調	リアドライブシャフトブーツ			デファレンシャル側のブーツ。
	リアドライブシャフトブーツ			ホイールハブ側のブーツ。
	フロントドライブシャフト防振ゴム			
	CVTオイルクーラー		日本	
車体・車体機構	CVT本体			
	リアデファレンシャルケース			アルミにより軽量化。
	エアコンHVAC		日本	プロアモーターも含む。
	エアコンコンプレッサー		日本	エンジンのベルト駆動による機械式を採用。
内装	エアコン用コントロールユニット		日本	
	イオンジェネレーター			助手席エアバッグ側に一つだけ搭載。プロアダクを伝わり室内ヘイオンを放出。
	ドアストライカー			前後同じ物を採用しコストを削減。
	フロントサイドウインドウ			
内装	フロントウインドウ			
	リアゲートガスプリング			
	リアクォーターウインドウ			
	リアサイドウインドウ			
	リアゲートウインドウ			
	ホイールキャップオーナメント			
	シフター			
	ウォーシャータンク			
	ドアミラー		日本	本体一式東海理化が担当。
	カップホルダーガーニッシュ(白枠組み)			2種類のカップホルダーともに豊田合成。
内装	カップホルダー本体			2種類のカップホルダーともに小島プレス工業。
	OHCフレーム			オーバヘッドコンソールのライトを装着するフレーム。
	ベンチレーション	豊田合成		ドア閉鎖時の室内空気を排出するベン。

11 試乗アンケート結果まとめ

平成 29 年 7 月～9 月 実施

