

# Tech Information

## 点検整備お悩み解消ゼミナール **その5**

最近のクルマは、エアバッグとともにABS（アンチロック・ブレーキ・システム）を標準的に搭載する傾向にあります。両方とも予期せぬ事態で実力を発揮する特性のため、サービス現場においては「頻繁に作動しない」という先入観が強く、メンテナンスに関する知識や技術について軽視する風潮が見受けられます。

しかし実際は、メーターパネル内の「ABSウォーニングランプ」が点灯するケースは皆無と言えないようです。これはABSの構成部品や制御系のトラブルだけでなく、たとえばストップラン

プのバルブが切れただけで点灯するケースもあり、システムの構成を知ると知らぬではメンテナンスに要する時間も大幅に変わってくると考えられます。

このような場面に直面してもスムーズに作業ができるように、ダイアグノーシスを活用した点検方法やダイアグコードの消去法ぐらひは把握しておきたいものです。

では、今回から3回にわたって乗用車メーカーを中心にABSメンテナンスの坎どころについてまとめていきましょう。

### 今回の お悩み

## ABSの自己診断の方法が分からない。

### スズキ ワゴンR E-CV21S 1997.4～

#### システムの概要

4輪ABSは、急制動時に4輪それぞれの車輪のロックを防ぐことにより、車両の方向安全性と操縦性を確保することを目的としたブレーキ・システムである。

本装置は4個のホイール・センサにより各車輪の回転状態を検出し、左前輪・右前輪・後2輪の3系統を独立して制御する4センサ3チャンネル前・後配管のアンチロック・ブレーキシステムで、ホイール・センサとGセンサから受けた情報を評価し、必要に応じて出力トランジスタを制御するコントローラと、コントローラの制御によりブレーキ圧を変化させるハイドロリック・ユニットで構成されている。

また、システムに万一異常が発生した場合は、

フェイルセーフ機能により通常のブレーキ・システムとして作動する。なお、ダイアグノーシス機能によりサービス性の向上を図っている。

#### ダイアグノーシスの点検

##### ①イニシャル・チェック動作

イグニッション（以下IG）スイッチON後約2秒間でコントローラ、ホイール・シリンダ・バルブ、バルブ・リレー、ホイール・センサおよびGセンサの電気回路チェックを行う。

さらに車両発進直後にホイール・シリンダ・ソレノイド・バルブおよびポンプを短時間作動させ、ソレノイド・バルブ、モータ、モータ・リレーおよびポンプの動作チェックを行う。

メーターパネル内のABS警告灯（WL）はIGス

イッチ ONと同時に点灯し、電気回路のイニシャル・チェック（約2秒）で異常が発見されなければ消灯する。

## ②ダイアグコードの読み出し

I .IG スイッチ OFF の状態でジャンクション・ボックス付近で分岐し、ハーネスにテープ止めされている ABS ダイオード（ハーネス色：赤／青と青／黄）を取外す。

II .運転席下にある白色（無着色）2極のダイアグ・カプラの端子間を接続する（図1）。

III .IG スイッチを ON にすると ABS 警告灯が点灯し、ダイアグコードを表示する。ダイアグコードが複数あるとき、小さいものより順に表示され、すべてのコードが表示されると再度最初から表示を繰り返す。

**注意**・IG スイッチ ON のままでダイアグ・カプラ端子を接続しても ABS 警告灯は点滅しない。  
 ・ダイアグコード表示中は ABS 制御を行わない。また、このとき走行すると 10 km/h で ABS 警告灯は全灯となる。  
 ・一旦ダイアグコードを表示し始めるとダイアグ・カプラ端子の接続を解除しても表示継続、ABS 制御禁止の状態となるので、点検後走行する場合は一度 IG スイッチを OFF にすること。

## ③ダイアグコードの表示パターン

ダイアグコードの表示パターンは図2のようになる（例：コード32）。

## ④ダイアグコードの消去

「TAIL・STOP」ヒューズ（15 A）を10秒以上外す。

図1 ダイアグコードの読み出し

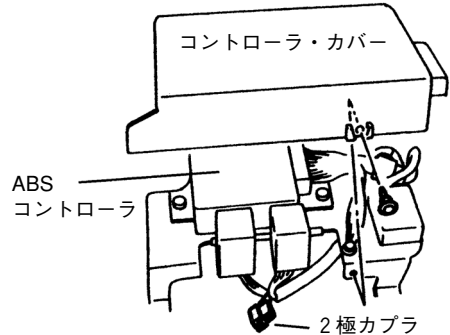
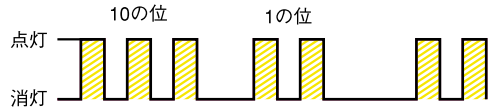


図2 ダイアグコード表示パターン



## ダイアグコードの一覧表

コード	診断項目	診断内容	フェイルセーフ制御	フェイルセーフ制御解除	ダイアグコード記憶消去		
12	—	システム正常	—	—	—		
15	G センサ系統	下記のいずれかの症状を検出した ①入力電圧が規定範囲外 ② GST 端子から出力するテスト信号に対して GS2 端子から正常な応答信号が入力しない ③入力異常によりセンサの固着を検出した	バルブ・リレー、モータ・リレーおよびバルブ・ソレノイドのすべてを OFF にして通常ブレーキモードとする	IG スイッチ OFF	バックアップ電源 OFF		
18	センサ・リング系統	センサの断線、短絡またはエアギャップ過大 センサリング歯欠けまたは未装着					
21	前・右	ホイール・センサ系統				センサ・コイルの断線	
25	前・左						
31	後・右						
35	後・左						
22	前・右	ホイール・センサ系統				センサ・コイルの短絡	
26	前・左						
32	後・右						
36	後・左						
41	前・右	インレット・ソレノイドバルブ系統	ソレノイドバルブの断線または短絡				
42	前・右			アウトレット・ソレノイドバルブ系統			
45	前・左				インレット・ソレノイドバルブ系統		
46	前・左					アウトレット・ソレノイドバルブ系統	
55	後						インレット・ソレノイドバルブ系統
56	後						

次ページへ続く→

コード	診断項目	診断内容	フェイルセーフ制御	フェイルセーフ制御解除	ダイアグコード記憶消去		
57	電源系統	電源電圧が異常に高い	バルブ・リレー、モータ・リレーおよびバルブ・ソレノイドのすべてを OFF にして通常ブレーキモードとする	IG スイッチ OFF	バックアップ電源 OFF		
		電源電圧が異常に低い		正常に回復したとき	正常に回復したとき		
61	モータ、モータ・リレー系統	下記のいずれかの症状を検出した ① CPU がモータ ON を指令しているにもかかわらず MM 端子の電圧が異常に低い ② CPU がモータ ON を指令しているにもかかわらず MM 端子の電圧が異常に高い ③ CPU がモータ ON を指令した直後 MM 端子にモータの慣性運動による起電圧が入力しない		IG スイッチ OFF	バックアップ電源 OFF		
		63				バルブ・リレー系統	バルブ・リレーの断線または短絡
		71				コントローラ異常	2つの CPU の演算結果が一致しない
全灯	ダイアグモード走行	ダイアグモードで 10 km/h 以上の走行をした				IG スイッチ OFF	

## ダイハツ テリオス E-J100G 1997.3~

### システムの概要

J100系には4輪各々の車輪速度を検出し、前輪は左右独立制御、後輪はセレクト・ロー制御（ロックしそうな車輪を基準に制御を行う）の4センサ3チャンネル方式のABSを採用している。

なお故障時にはフェイルセーフ機能が働いて通常のブレーキとして働く機能を持たせ、ABSウォーニング・ランプを点灯させて運転者に異常を知らせるとともに、ダイアグノーシス機能によって異常箇所を点検作業者に知らせる。

### ダイアグノーシスの点検

ダイアグノーシスの異常コードが表示されている場合、そのシステムの不具合が過去に発生したものなのか、現在も継続しているものかを確認し、再現された不具合現象との関係を確認する必要がある。そのためには現象確認の前後で二度、ダイアグコードを表示させなければならない。

#### ① ABS ウォーニング・ランプの点検

IG スイッチを ON にすると、約 3 秒間 ABS ウォーニング・ランプが点灯し、消灯することを確認する。

#### ② ダイアグコードの出力表示方法（ABS ウォーニング・ランプによる表示）

- I . 点検ダイオードを切り離す。
- II . 車両が停止した状態で SST を使用し、チェック・コネクタ内の ECUT 端子と E 端子を短絡する。

III . IG スイッチを ON にして ABS ウォーニング・ランプの点滅回数を読み取る。

○ SST : 09991-87401-000 (ワイヤ、エンジン・コントロール・システム・インスペクション)

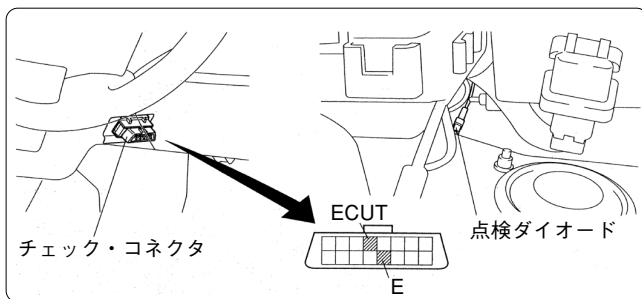
○ SST : 09991-87403-000 (ワイヤ、ダイアグノーシス・チェック)

#### ③ ダイアグコードの消去

異常コード発生箇所を点検修理したときは、以下に示す方法で記憶を消去する。記憶を消去した後は ABS ウォーニング・ランプが消灯することを確認し、走行テストを行う。走行後は、再度ダイアグコードを出力して正常コードが出力されることを確認する。

#### ○ ブレーキペダル操作による消去

- I . チェック・コネクタ内の ECUT 端子と E 端子と短絡する。
- II . IG スイッチを ON にする。
- III . ブレーキペダルを踏み、5 秒間に 8 回以上ストップランプ・スイッチの ON・OFF を繰り返す（消去できなかった場合は再度繰り返す）



す)。

IV .ECUT 端子と E 端子を開放する。

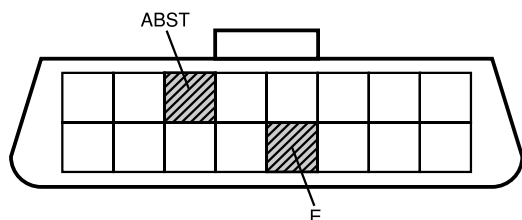
V .ABS ウォーニング・ランプが消灯していることを確認する。

○チェック・コネクタによる消去

I .IG スイッチを ON にする。

II .IG スイッチ ON 後、3 秒以上経過するのを待って、チェック・コネクタ内の ABST 端子と E 端子を 8 秒間に 4 回以上短絡と開放を繰り返す (消去できなかった場合は再度繰り返す)。

III .ABS ウォーニング・ランプが消灯していることを確認する。

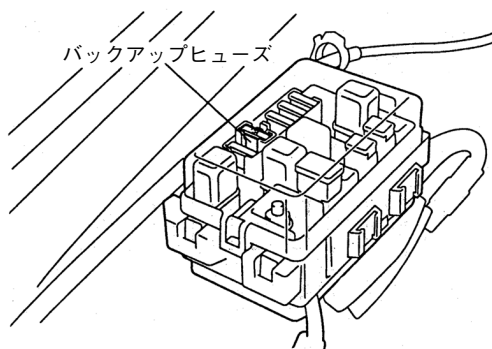


○ヒューズ抜きによる消去

I .IG スイッチ OFF 時にリレーブロック内のバックアップヒューズを 10 秒以上外す。

II .ヒューズを接続し、正常コードが出力されることを確認する。

**注意** ヒューズを外して記憶を消去した場合は、他のコンピュータ (EFI) の記憶も同時に消去されるので注意する。



ダイアグコードの一覧表

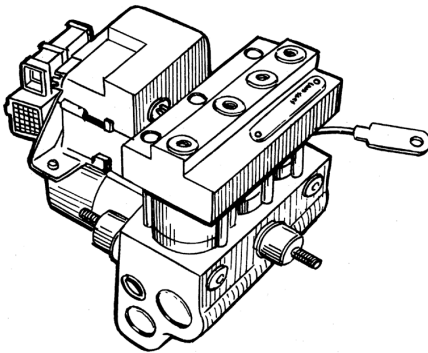
コード	診断項目	診断内容
11	ソレノイド・リレー系断線	ソレノイド・リレーの異常、ソレノイド・リレー系ハーネスの断線
11	ソレノイド・リレー系短絡	ソレノイド・リレーの異常、ソレノイド・リレー系ハーネスの短絡
13	モータ・リレー系断線	モータ・リレーの異常、モータ・リレー系の断線
14	モータ・リレー系短絡	モータ・リレーの異常、モータ・リレー系の短絡
21	ソレノイド・バルブ前右系統異常	○ ABS アクチュエータの異常 ○ ソレノイド・バルブ系統ハーネスの断線、短絡
22	ソレノイド・バルブ前左系統異常	
23	ソレノイド・バルブ後系統異常	
31	フロント右スピード・センサ出力異常	○ スピード・センサの異常 ○ スピード・センサ系ハーネスの断線、短絡 ○ スピード・センサの取付け状態不良 (エア・ギャップが不的確) ○ スピード・センサおよびロータの欠損、損傷、汚れ
32	フロント左スピード・センサ出力異常	
33	リヤ右スピード・センサ出力異常	
34	リヤ左スピード・センサ出力異常	
37	フロント・スピード・センサ・ロータ 2 輪欠品	
41	電源電圧低下異常	○ 電源系ハーネスの断線、短絡
42	電源電圧上昇異常	○ オルタネータ、バッテリーの異常
43	G センサ振り子異常	G センサ異常
44	G センサ断線・短絡	G センサ異常、G センサ系ハーネスの断線、短絡
49	ストップランプ・スイッチ系断線	ストップランプ・スイッチの異常、ストップランプ・スイッチ系ハーネスの断線
51	ポンプ・モータ系不回転異常	ポンプ・モータ異常、ポンプ・モータ系ハーネスの断線、短絡

# スバル レガシイ E-BD系/BG系 1995.8～

## システムの概要

1995年8月から採用したABSは、小型軽量化を重視した4センサ4チャンネルABSで、4輪に配置した車輪速度センサ、ブレーキ液圧を制御するハイドロリック・ユニット (H/U) およびシステム全体を制御するエレクトリック・コントロール・ユニット (ECU) により構成される。

## ハイドロリック・ユニット (H/U)



## ABSシステム特有の現象 (故障と判断しやすい現象)

### ①発進時のチェック音およびブレーキペダルへのキックバック

エンジン始動直後の発進時、ABS機能チェックのためH/Uモータ・ポンプ、ソレノイド・バルブをごく短時間作動させる。このときモータ、ソレノイド・バルブの作動音およびブレーキペダルへのキック・バックを感じるが異常ではない。

### ②脱輪およびスタックについて

脱輪やスタックなどでホイールスピンを1分程度行くと、各車輪の回転ばらつきが通常の走行状態と異なるため、スピード・センサまたはGセンサの故障と判断してABS警告灯を点灯させる。

### ③整備上の注意

4WD車を4輪リフトアップ状態または4輪フリーローラ上で走行させる場合、ECUの電源ヒューズを抜いてシステムを非作動にしなければならない。これを怠ると、ECUはスピード・セン

サまたはGセンサの故障と判断してABS警告灯を点灯させる。

※②③でABS警告灯が点灯した場合は、ダイアグコードのメモリをクリアする。

## ダイアグノーシスの点検

トラブル発生をECUの自己診断機能により検知したときは、メーターパネル内の警告灯を点灯させ、同時にシステムを遮断して誤作動を防止する。

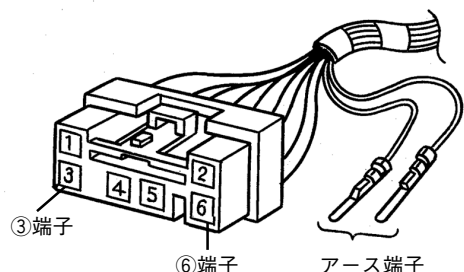
しかし、そのトラブルが偶発的な現象である場合、IGキーをOFF、ONするときにトラブルが発生していなければ警告灯は点灯しない。

ダイアグコードは最大3個記憶している。3個を超えた場合は最新の3個が記憶される。ダイアグコードは下記の操作を行うことでABS警告灯をダイアグコード表示モードに切り替えて表示する。

### ○ダイアグコードの呼び出し

- I. 運転席側のヒーターユニット横のダイアグコネクタ (6極) の端子 (⑥端子) にアース端子を差し込む。
- II. IGスイッチをONにする。
- III. ABS警告灯がスタートコード (コード11) 表示後、トラブルコードを記憶していれば、最新のものから順番に表示する (最長約3分間繰り返す)。なお、バルブ・リレー不良の場合は、ABS警告灯が点灯のままとなる場合があるので、H/Uからバルブ・リレーを外して呼び出す。

※アース端子の断線などにより⑥端子がアースに



落ちていない場合、通常の玉切れチェックモード（IGスイッチONで1.5秒後消灯）となる。

○ダイアグコード出力条件

- ・車両が停止していること。
- ・IGスイッチON時、⑥端子：アース接続、③端子：開放、ストップランプ・スイッチ：OFFで

あること。

○ダイアグコード終了条件

- ・車両が停止できなくなったとき、またはストップランプ・スイッチ：ON、または⑥端子：開放となったとき。
- ・出力開始後3分経過したとき。

ダイアグコードの一覧表

コード	表示内容	診断内容および点検部位
—	ABS 警告灯点灯せず	電源、メータ警告灯駆動回路異常
—	ABS 警告灯点灯のまま	電源、メータ警告灯駆動回路異常
—	スタートコード（11）出力されず	メータ警告灯駆動回路異常
21・23・25・27	スピード・センサ系異常、断線または入力過大	スピード・センサ断線、入力電圧過大、ハーネス、コネクタ異常
22・24・26・28	スピード・センサ信号異常、入力信号異常または消失	スピード・センサ信号異常（短絡、ノイズ変調）、ハーネス、コネクタ異常
29	4輪いずれかのスピード・センサ信号異常	4輪いずれかのスピード・センサ入力信号異常、トーン・ホイール異常、タイヤ空転
31・33・35・37	H/U 内増圧ソレノイドバルブ系異常	H/U 異常、ハーネス、コネクタ異常
32・34・36・38	H/U 内減圧ソレノイドバルブ系異常	H/U 異常、ハーネス、コネクタ異常
41	ECU 異常	ECU 異常
42	ECU 電源電圧低下	ECU 電源電圧低下
44	AT 協調制御系異常	ABS、ECU、AT ECU の協調制御異常
46	G センサ電源電圧系異常	G センサ電源電圧異常、ハーネス、コネクタ異常
51	バルブ・リレー系異常	バルブ・リレー異常、ハーネス、コネクタ異常
52	モータ、モータ・リレー系異常	モータ、モータ・リレー異常、ハーネス、コネクタ異常
54	ストップランプ・スイッチ系異常	ストップランプ・スイッチ異常、ハーネス、コネクタ異常
56	G センサ系異常	G センサ出力電圧異常、ハーネス、コネクタ異常

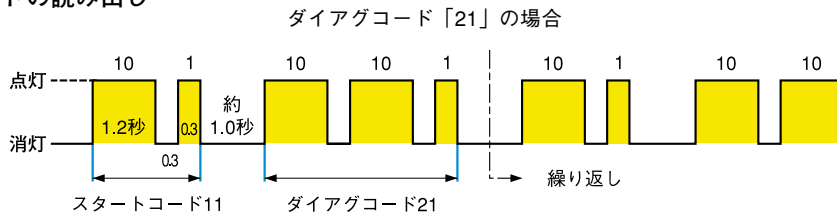
○ダイアグコードのメモリ消去

消去するコードを読み出し後、⑥端子からアース端子を抜き、このときから12秒以内に0.2秒以上⑥端子にアース端子を接続する。この動作を3回以上行って、引き続き⑥端子からアース端子を

開放したときにクリアされる。

ダイアグコードのメモリクリアを行った後は、ダイアグコードの読み出しを行い、スタートコード（コード11）が表示されることを確認する（下図参照）。

ダイアグコードの読み出し



※次回のテックインフォメーションは9月号（その6）と11月号（その7）に掲載します。冒頭で説明したとおり、引き続きABSのメンテナンスをテーマに取り上げ、その6では日産車・マツダ車・三菱車を、その7ではトヨタ車・ホンダ車について紹介します。

**テックインフォメーション お便り募集！**

日頃の業務で「こんな故障があった！」という経験をお持ちの会員の皆さまから、故障例と修理方法についてお便りをFAXまたはE-Mailで募集します。今後の誌面掲載の参考にさせていただきますので、たくさんのお便りをお待ちしています。

●FAX : 03(5365)9222 企画広報室  
 ●E-Mail : kikaku@tossnet.or.jp テックインフォメーション係