

## PART1

## スキャンツール活用 基礎編

P.5

1-1	スキャンツールとは	6
1-2	スキャンツールでできること	10
1-3	故障診断機能 その1	13
1-4	故障診断機能 その2	16
1-5	データ表示機能	19
1-6	作業サポート機能	23
1-7	アクティブテスト機能	27

## PART2

## スキャンツール活用 実践編

P.31

2-1	故障診断機能を活用する	32
2-2	故障診断機能を活用したトラブルシューティング	35
2-3	作業サポート機能で作業を楽に	38
2-4	カスタマイズ機能で愛車を顧客の好みに	42
2-5	データ表示機能を活用したトラブルシューティング	46
2-6	スキャンツール(GST)の表示と情報検出回路	49
2-7	断線時に-40℃、短絡時に140℃になるのはなぜ?	52
2-8	故障診断機能だけでは原因が分からないことも	55
2-9	空燃比信号を使ったエンジンの健康診断法の一例	58
2-10	空燃比制御信号を活用する	61
2-11	実際の空燃比フィードバック制御と閾値	65
2-12	空燃比学習制御とは	68
2-13	エンジンが調子良く動くためには	71
2-14	空燃比制御はアイドル時だけではない	74
2-15	O <sub>2</sub> センサー	77
2-16	O <sub>2</sub> センサーによる空燃比制御	80
2-17	電子制御式燃料噴射装置の基本構造	83
2-18	燃料噴射装置の役目は	86
2-19	混合気の濃過ぎ・薄過ぎと制御システム	89
2-20	良い火花(点火系統)の診断 その1	92
2-21	良い火花(点火系統)の診断 その2	96
2-22	良い火花(点火系統)の診断 その3	99
2-23	良い火花(点火系統)の診断 その4	102
2-24	良い圧縮の診断	105
2-25	エアコン編 その1	108
2-26	エアコン編 その2	111
2-27	エアコン編 その3	114
2-28	エアコン編 その4	117
2-29	エアコン編 その5	120
2-30	エアコン編 その6	124
2-31	ヘッドランプ編	128
2-32	フロントバンパー交換編	132

なるほど!よくわかる!

## スキャンツール 活用講座

## PART3

## 先進技術対応

P.135

3-1	自動ブレーキ車の構造・作動	その1	136
3-2	自動ブレーキ車の構造・作動	その2	139
3-3	自動ブレーキ車の構造・作動	その3	142
3-4	自動ブレーキ車の構造・作動	その4	144
3-5	自動ブレーキ車の構造・作動	その5	146
3-6	自動ブレーキ車の構造・作動	その6	148
3-7	自動ブレーキ車の構造・作動	その7	150
3-8	法定定期点検に追加された新しい点検項目		152
3-9	新点検基準の警告灯が点灯した時の対応 原動機の警告灯が点灯した時		156
3-10	制動装置の警告灯が点灯した時		158
3-11	アンチロックブレーキシステムの警告灯が点灯した時		160
3-12	エアバッグの警告灯が点灯した時		162
3-13	衝突被害軽減制動制御装置、自動命令型操舵機能及び 自動運行装置の識別表示が点灯した時		164



## 1-2 スキャンツールでできること

前項では、整備作業になくてはならないスキャンツール (ST) がどんなものなのか、その正体についてお話ししました。つづいて、STを使うと何ができるのか。STでできることについて、その概要をお話しします。なお対象とするSTは専用STではなく、汎用ST (GST) です。

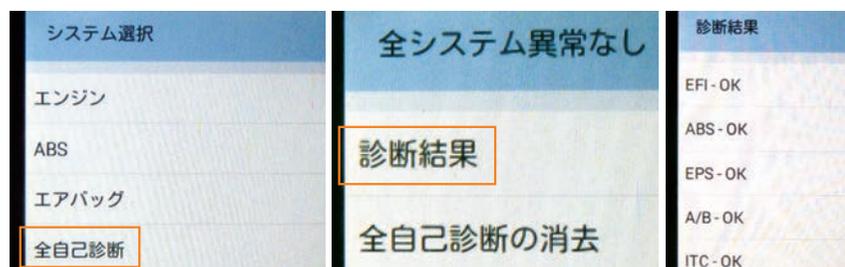
GSTでできることは、故障診断、データ表示、アクティブテスト、作業サポートの4種類に大別できます。この4種類をまとめて、GSTの基本機能としておきます。なお写真のGSTは日立AstemoアフターマーケットジャパンのHDM-8000、車両は2008年12月登録のダイハツ・タントです (第1図)。



第1図 故障診断、データ表示、アクティブテスト、作業サポートの4種類がSTに共通する基本機能である。なお写真のGSTは、「診断」の中にデータ表示が組み込まれている。また「カスタマイズ」は、車両のカスタマイズ機能を操作する機能

### 故障診断

電子制御システムはOBDによる自己診断機能により、常時、システムの故障診断が行われています。そして診断結果は、アルファベットと数字を組み合わせた故障コード (DTC) としてコンピューター (ECU) に記憶されています。GSTによりDTCを読み出すことで、システムの故障診断が簡単にできます。またGSTは、DTCを消去することもできます。普通一度記憶したDTCは、消去しない限り記憶され続けます。したがって、故障整備が完了した時はDTCを消去する必要があります。



第2図 故障診断。診断を選択し、診断したいシステムを選択する。「全自己診断」を選択すると、すべて異常なしであることが表示された。「診断結果」を選択すると、診断対象システム別に診断結果が表示される



第3図 データ表示。「データモニタ」を選択すると数値で各種データがリアルタイム表示される。グラフ表示も可能で、データの変化の様子がよく分かる

さらにOBDは、故障が発生してDTCが記憶された時点のエンジン回転数や車速などの各種運転条件データも同時に記憶します。このデータはフリーズフレームデータと称され、故障診断時に大いに役立ちます。GSTはこのフリーズフレームデータの読み出しも可能です（第2図）。

## データ表示

電子制御システムはECUを中心に、各種データ（情報）を電気信号としてやり取りすることで作動しています。このデータは、人の五感では把握できません。GSTは、この各種データをリアルタイムに表示することができます。しかもエンジン回転数1,520rpm、冷却水温 60°Cという具合に、そのものズバリの単位で、数値表示が可能です。またグラフ化して連続表示することで、データが変化の様子を分かりやすくする機能が備わっているGSTもあります（第3図）。

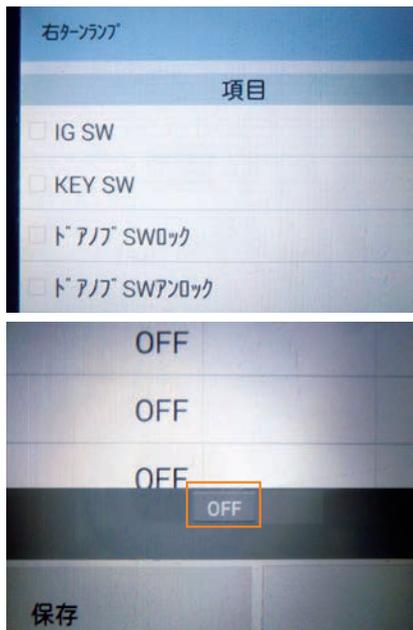
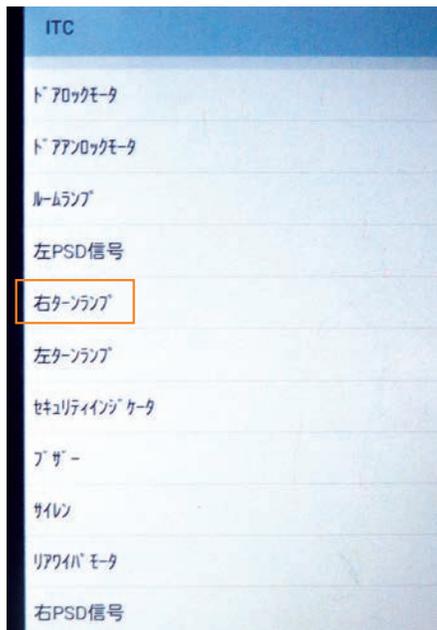
## アクティブテスト

電子制御システムで使われている電気信号をGST内で作り、当該部品に変わってECUに入力することができます。

この機能の有効性を、電子制御式のブレーキランプを例に説明しましょう。

電子制御式のブレーキランプでは、ブレーキペダルを踏むとペダル部に設けられたスイッチがONの電気信号をECUに入力します。ON信号を受け取るとECUは、ブレーキランプに電気を送るリレーをONにします。リレーがONになるとバッテリーからストップランプに通電され、ストップランプが点灯します。

たとえば、すべてのストップランプが点灯しないという故障が発生したとします。GSTからペダル部のスイッチに変わってON信号を入力して、ランプが点灯すればスイッチまたはスイッチ系の電気信号回路が、点灯しなければスイッチ系以外が故障箇所であると判断できます。このように、アクティブテストは故障原因の切り分けにも活用することが可能です（第4図）。



第4図 アクティブテスト。たとえば「右ターンランプ」を選択し、OFFボタンをONにすると、ランプ及び電源回路が正常なら右ターンランプが点灯する

## 作業サポート

電子制御システムの整備や部品交換時に使う機能です。なお“使う”としましたが、最近では“使わなければならない”ケースが増えています。つまり、GSTがないと整備や部品交換ができないケースが増えているということです。

エイミングもその一つです。ただし、GSTならどんな機種でも対応できるわけではありません。実施する車種に対応するエイミング用ソフトが入っているGSTが必要となります。

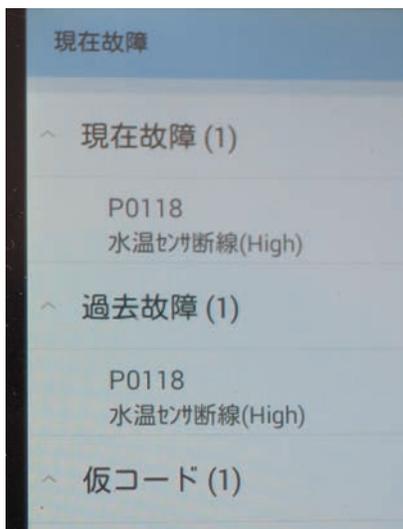
またバッテリー交換時も、それまで使っていたバッテリーのデータを消去し、これから使う新しいバッテリーのデータにリセット（初期設定）する必要があるケースが増えています。この初期設定にも、GSTの作業サポート機能が必要です。また、GSTを使わずとも初期設定ができる作業もあります。しかしこの場合でも、GSTを使うと、簡単かつ短時間で完了できることがほとんどです。

以上が、どのGSTも持っている基本の機能です。

## 2-5 データ表示機能を活用した トラブルシューティング

スキャンツール（GST）の基本機能活用法の最後は、データ表示機能による簡単なトラブルシューティングです。車両は2004年2月登録のトヨタ・プリウス（W20系）です。

故障診断機能によりDTC「P0118 水温センサ断線(High)」が表示されたケースを想定してみましょう（第1図）。ちなみに、当該車の水温センサーはエンジンのシリンダーヘッド後部に取り付けられ、本体とコネクタで接続された車両側ワイヤハーネスにより、水温信号がエンジンECU（コンピューター）に入力されています（第2図）。



第1図 DTCはP0118 水温センサ断線(High) を表示



第2図 水温センサーは、エンジンシリンダーヘッド後部、エンジンルーム中央を縦断している黒いホースの下辺りに付いている

### 水温センサー断線の原因は

DTCが示す水温センサー断線は、水温センサー系統（第3図）が断線していることを意味しています。したがって、センサー断線の原因はセンサー本体（内部の配線）、センサー～ECU間の配線、ECU内の配線のうちのいずれかの断線ということになります。つまり今回のトラブルシューティングでは、3カ所のうちどこが断線しているかの特定が必要となります。このような時には、データ表示機能を活用すると便利です。

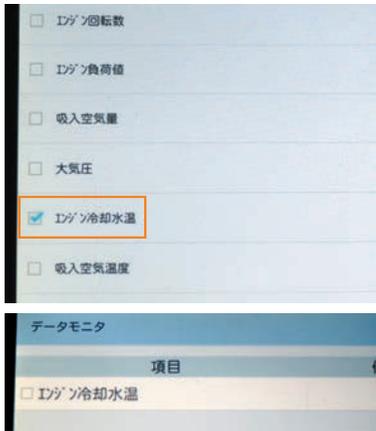
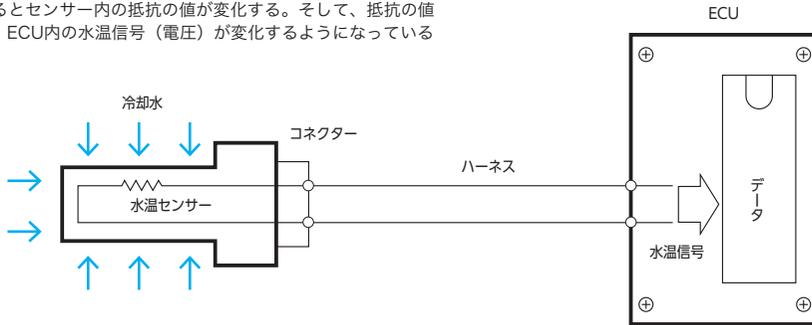
### データ表示機能を 故障診断に活用するために

ところで、水温センサー断線（オープン）及び短絡（ショート）時において、冷却水温のデータはどのように表示されるのでしょうか。まず、それを調べてみましょう。たくさんあるエンジン制御データの中から、「エンジン冷却水温」を選択しました（第4図）。そして、正常な水温センサーに接続されているコネクタを取り外して模擬的に断線（オープン）状態にすると「-40℃」（第5図）、逆に

ハーネス側コネクタの両端子を直結して短絡（ショート）状態にすると「140℃」（第6図）が表示されました。したがって、表示される冷却水温が-40℃なら断線、140℃ならショート状態になっていると判定できることになります。

第3図 水温センサー系統の配線

冷却水温が変化するとセンサー内の抵抗の値が変化する。そして、抵抗の値が変化することで、ECU内の水温信号（電圧）が変化している



第4図  
たくさんあるデータ項目の中から、冷却水温のみを選択



第5図  
水温センサーからコネクタを取り外し断線状態にすると……



第6図  
ハーネス側コネクタの両端子を直結して短絡すると……

## 水温センサー系統における断線個所の切り分けは

以上から、データ表示機能を活用した水温センサー系統における断線個所の切り分け要領は、次のようになることが分かります（第3図を参照してください）。

(1) 水温センサーのコネクタ接続状態で、データは $-40^{\circ}\text{C}$ を表示しています。

この場合の断線推定個所は、①水温センサー本体内、②水温センサー～ECU端子間の配線、③ECU内のいずれかです。

(2) 次に、水温センサーのコネクタを取り外し、ハーネス側コネクタの両端子をショートします（第6図を参考にしてください）。

i. 水温データが $140^{\circ}\text{C}$ を表示した場合、断線個所は①水温センサー本体内部です。

ii. 水温データが $-40^{\circ}\text{C}$ を表示した場合、断線個所は②水温センサー～ECU間の配線、または③ECU内のいずれかです。

(3) 続いて、ECUのコネクタ端子において、水温センサーの両端子につながっている二つの端子をショートします（第7図）。

i. 水温データが $140^{\circ}\text{C}$ を表示した場合、断線個所は②水温センサー～ECU間の配線です。

ii. 水温データが $-40^{\circ}\text{C}$ を表示した場合、断線個所は③ECU内です。



第7図 ECUのコネクタの端子を短絡

## データ表示機能が便利理由は

断線個所の切り分けは、故障診断機能のみを使い(1)(2)(3)を繰り返すことでも可能です。しかし故障診断機能のみで作業すると、(1)(2)の終了ごとにDTC消去操作が、(2)(3)の開始ごとに故障診断(DTC表示)操作が必要となります。その結果、操作が煩雑になると同時に、診断時間も長くなってしまいます。その点、データ表示機能を活用すれば、GSTの操作が必要なのは(1)の時だけ。(2)(3)時は表示されるデータを読み取るだけで済み、診断時間を短縮できます。

## 2-9 空燃比信号を使ったエンジンの健康診断法の一例

冷却水温検出回路と水温信号を材料に、エンジン制御システムにおいて制御に必要な情報を検出する原理の理解に取り組んできました。加えて、スキャンツール（GST）と回路の関係や、OBDの自己診断機能により判定されたDTCを読み取るだけでは分からない故障の診断法、言い換えればGSTの活用法についても、少しだけ紹介しました。ここからは、空燃比制御システムを使ったGST活用法を取り上げます。これをマスターすれば、あなたのエンジン診断レベルは格段にアップするはずです。



空燃比の値は、空燃比センサーにより空燃比信号としてECUに送られています。ちなみに、空燃比センサーというのは総称です。点検整備の現場では、λ（ラムダ）センサー、A/Fセンサー、LAFセンサー、O<sub>2</sub>センサーなど、異なる名称も多く使われています。

なお、空燃比を検出するという機能は共通ですが、その検出原理や信号の特性は同じではありません。大別すると、A/FセンサーやLAFセンサーと、O<sub>2</sub>センサーの2種類に分かれます。

### 空燃比とは

空燃比とは混合気の空気と燃料の混合比率のことです。簡単に言ってしまうと、混合気の濃度です。A/Fとも表記されます。ちなみにA/F（エー・バイ・エフ）はAir/Fuel ratioのことです。

エンジンは混合気を燃焼室内で燃焼（爆発）させることで必要な回転力を発生しています。よって、混合気はエンジンの命の元であると言えます。そして、その濃さ（空燃比）は非常に重要な要素です。

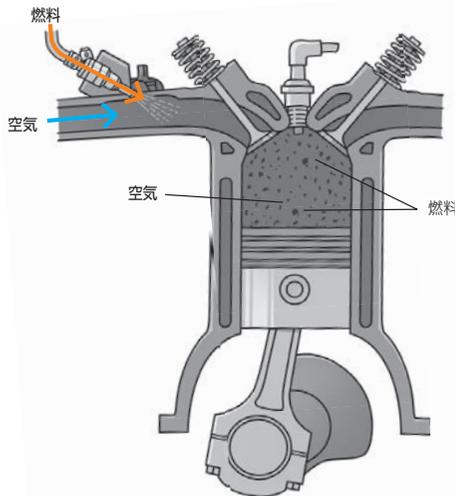
なぜなら空燃比が適正でないとエンジンが不調（燃費悪化、出力不足、始動不良など）になってしまうほか、法律で規制されている有害成分（CO、HC、NOx）が排気ガスとして大気中に放出されてしまいます。さらに空燃比が大幅に狂った場合は、始動不能やエンストなどの致命的な故障が発生してしまいます。

なお、前述した空気と燃料の混合比率は重さ（質量）の比率であり、体積（容積）の比率ではありません。つまり、空燃比＝空気の重量／燃料（ガソリン）の重量ということです。もちろんそれぞれの項目には、エンジン（燃焼室）に吸入した、という前書きが付きます（第1図）。

## 理論空燃比とは

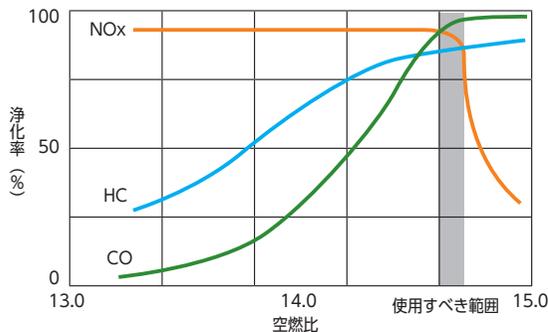
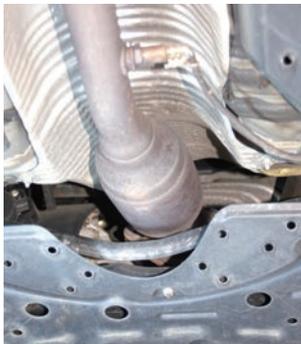
空燃比に関する言葉として、燃料が完全燃焼するための理論的な空燃比を指す理論空燃比という用語がよく用いられます。ストイキオメトリとも称し、14.7が一般的です。また原油の産地により燃料の組成に多少の差が生じるため、14.5や約15といった数値が示されている場合もあります。

なお、排気中の規制対象有害成分を浄化する三元触媒コンバーターは、理論空燃比付近でしか機能しません（第2図）。したがって、始動時や低水温時、高負荷時などごく一部を除き、大部分の運転領域では絶対に理論空燃比でなければならないのです。ちなみに、理論空燃比より燃料が多い状態をリッチまたは濃い、空気が多い状態をリーンまたは薄いと表します。リッチな混合気のA/F値は小さく、リーンな混合気のA/F値は大きくなります。



$$\text{空燃比 (A/F)} = \frac{\text{空気の総重量 (g)}}{\text{燃料の総重量 (g)}}$$

第1図 空燃比は、エンジンに吸入された空気の重量と燃料の重量との比率である



第2図 三元触媒コンバーターは、法規制されているHC、CO、NOxを一つで浄化できる。ただしそのためには、空燃比がグラフに示した“使用できる範囲”（理論空燃比）でなければならない

## λとは

λとは、空気過剰率のことです。空気過剰率は、実際にエンジンに供給された空気量と理論空気量の比です。

$$\text{空気過剰率} = \text{実際にエンジンに供給された空気量} / \text{理論空気量}$$

つまり、実際にエンジンに供給された混合気の空燃比が理論空燃比からどの程度ずれているかを表す指標です。すなわち、 $\lambda = 1$ は実際の空燃比が理論空燃比と同じ状態、 $\lambda > 1$ は実際の空燃比が理論空燃比より薄い状態、 $\lambda < 1$ は実際の空燃比が理論空燃比より濃い状態です。

空気過剰率λで空燃比を表せば、理論空燃比に対してどの程度薄いのかまたは濃いのかをはっきりと表すことができます。

また、今日のエンジンは三元触媒コンバーターで排気ガス中の有害成分を浄化するため、大部分の運転領域は $\lambda = 1$ でなければならないとも言えます。

以上を理解すれば、冒頭に示した各種センサーの名称から、およそどんなセンサーかが分かると思います。同時に、GSTによるエンジン診断には、これらの知識が不可欠です。

## スキャンツール(GST)を使わないと

混合気の空燃比は、エンジンの調子や燃費を大きく左右する根本的な要素です。したがって、エンジンの診断においては実際に供給されている混合気の空燃比を調べるのが非常に重要かつ有効な作業です。

GSTを使えば、この空燃比を簡単かつ短時間で正確に知ることができます。さらに、空燃比に関係する要素も同時に知ることができます(第3図)。GSTがなければ、点検整備の現場で実際に供給されている混合気の空燃比を簡単かつ短時間で正確に知ることは不可能です。

項目	値	単位	最小値	平均値
回避走行状態 #1 CPU	OFF			
回避走行状態 #2 CPU	OFF			
噴射時間 #1(※-)	1.79	ms	1.53	1.79
燃料消費量10回噴射分	0.052	ml	0.042	0.052
リキットアップコンクリ	ON			
λ-ゲージ率	0.0	%	0.0	0.0
λ-ゲージ濃度学習値	0.000	%/%	0.000	0.000
λ-ゲージ VSV(30%以上)	OFF			
目標空燃比	1.004	倍	1.004	1.004
実空燃比λ B1S1	1.019	倍	0.864	1.019
A/Fセンサ電圧 B1S1	3.42	V	2.31	3.42

第3図 GSTを使えば簡単かつ正確に、空燃比や関係データをリアルタイムに知ることができる

## 2-15 O<sub>2</sub>センサー

スキャンツール（GST）活用例として、空燃比制御信号を使ったエンジン診断法の一例を紹介してきました。ほぼ、その概要を理解していただけたのではないかと思います。ところで、空燃比制御の中枢を担っている空燃比センサーはA/Fセンサー（リニアA/Fセンサーとも）でした。実際にはもう1種類あり、その名をO<sub>2</sub>センサーと言います。教材車については複数使用しましたので、本文中で紹介します。



第1図 空燃比センサーとしては、A/Fセンサーの大先輩にあたるO<sub>2</sub>センサー

O<sub>2</sub>センサーの誕生は、A/Fセンサーよりもずっと前です。いわば、理論空燃比の検出が可能で、元祖空燃比センサーと言えます（第1図）。古い話になりますが、排気ガス規制の強化により元気をなくしていたガソリンエンジンを、蘇らせたのはO<sub>2</sub>センサーです。

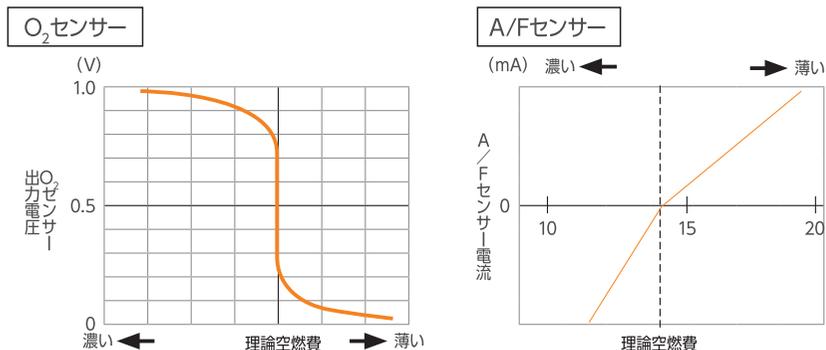
O<sub>2</sub>センサー誕生以前は、実際にエンジンに供給されている混合気の空燃比（特に、理論空燃比であるか否か）の電子的な検出手段がありませんでした。それゆえここまで説明してきたような、供給混合気を理論空燃比にするための空燃比制御が行えず、正確な理論空燃比の混合気の供給ができなかったのです。それを可能にしたのがO<sub>2</sub>センサーです。

その結果、排気ガス規制の対象であるCO、HC、NO<sub>x</sub>（なかでもNO<sub>x</sub>）を三元触媒で同時に処理することが可能となり、エンジンは規制以前の性能を取り戻したのです。今となっては昔話ですが、燃料ガブ飲みにもかかわらず、急な坂道では青息吐息（言い過ぎかも）という時代もありました。

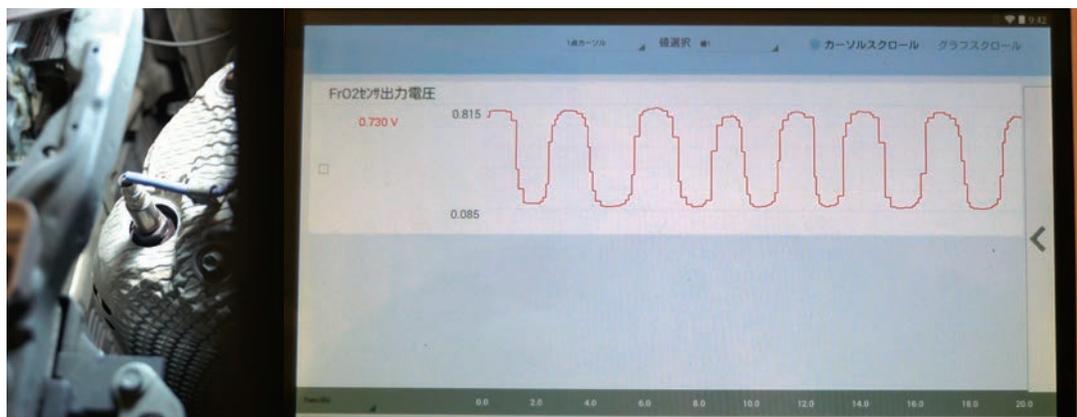
### O<sub>2</sub>センサーの信号特性は

O<sub>2</sub>センサーは、A/Fセンサーのように混合気の空燃比の値が分かるわけではありません。分かるのは、理論空燃比より濃いのか薄いのかです（第2図）。理論空燃比より濃い場合は約1.0V、薄い場合は約0Vというのが普通の値です。言い換えれば、約1.0V以上か、約0V以下でなければ理論空燃比であるということになります。なお第2図の特性図によると、約0.3～0.7Vの間なら理論空燃比だと言えます。

しかし、それではコンピューターが判定することができず、空燃比制御は不可能となります。したがって、一般的にはその中間あたりの0.45Vが理論空燃比の値として使われています。そのため



第2図 O<sub>2</sub>センサーとA/Fセンサーの信号特性。A/Fセンサーの信号は空燃比の値を表すが、O<sub>2</sub>センサーの信号は理論空燃比より濃過ぎか薄過ぎかしか表せない



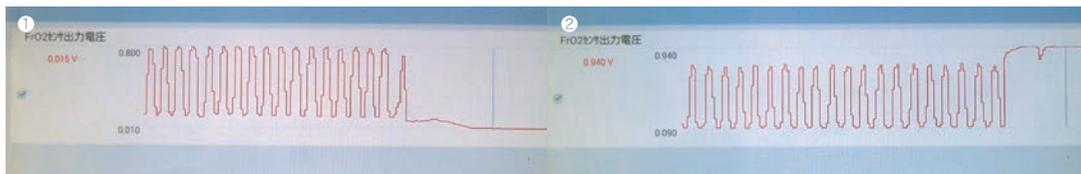
第3図 O<sub>2</sub>センサーの装着位置とその信号。車両は2008年式ダイハツ・タント。KF型エンジンのアイドル時

A/Fセンサーの項で説明した、理論空燃費に対して「濃過ぎ」か「薄過ぎ」かを判定するための閾値についても、O<sub>2</sub>センサーを使った空燃比制御の場合は0.45Vということになります。

## スキャンツール(GST)で見た実際の信号は

O<sub>2</sub>センサーの空燃比信号を、GSTでグラフ表示してみました(第3図)。空燃比フィードバック制御により、理論空燃比に制御されている時のO<sub>2</sub>センサーの信号は、理論空燃比より濃過ぎ(約1V) ⇔ 薄過ぎ(約0V)を一定周期で繰り返します。なお空燃比制御の方法は、A/Fセンサーによる場合と基本的に同じです。

続いて、理論空燃比より薄過ぎの場合と、濃過ぎの場合の空燃比信号を見ました(第4図)。①はアイドル運転中に測定開始から約13秒時点でエンジンの吸気管に外から大気を吸わせて、無理矢理混合気を理論空燃比より薄く(リーン)した場合です。したがって約13秒以前は、空燃比フィードバック制御により、混合気(の平均値)が理論空燃比になっていると判断できます。理論空燃比より薄過ぎの場合、信号電圧は0.015V(約0V)を表示していました。



第4図 ①は理論空燃比より薄過ぎの時、②は濃過ぎの時

一方②は、測定開始から約16秒時点でエアクリーナー部分からスプレーで燃料を吹き込んで、混合気を理論空燃比より濃過ぎ（リッチ）にした場合です。この時の信号電圧は、0.940V（約1V）になっていました。

第2図で示した特性図の通りです。

## O<sub>2</sub>センサーの現状

A/Fセンサー誕生後は、O<sub>2</sub>センサーからA/Fセンサーに主役の座が移っています。ただしO<sub>2</sub>センサーが使われなくなったのかというと、そうではありません。O<sub>2</sub>センサー

は、A/Fセンサーとセットで健在です。変わったのは、O<sub>2</sub>センサーの装着位置です。従来は三元触媒の前（エンジン側）に装着されていましたが、三元触媒の後方に移動しています。そしてA/Fセンサーによる空燃比制御機能の一部を担うほか、触媒の浄化性能の劣化判定に関する情報提供などを担当しています（第5図）。



第5図 A/Fセンサーが主役になった現在だが、O<sub>2</sub>センサーも健在である。三元触媒の後方に移動したが、その役目は軽くない。車両は、いつものトヨタ・プリウス（W20系）

## スキャンツール(GST)の活用から見たO<sub>2</sub>センサー

A/FセンサーとO<sub>2</sub>センサーの両方が採用されているエンジンの場合は、混合気の空燃比に関する（混合気が薄過ぎまたは濃過ぎではないか）診断は、A/Fセンサー関連を中心に行うこととなります。しかしO<sub>2</sub>センサーが関係ないかということ、決してそうではありません。三元触媒の劣化度に関する診断も重要です。

さらに、O<sub>2</sub>センサーだけで空燃比制御を行っている低年式車も、市場にはまだまだたくさん残っています。エンジン不調を起こしてGSTを活用した診断が必要になるのは、どちらかということ、低年式車の方が可能性は高いと言えます。

## 3-8 法定定期点検に追加された新しい点検項目 「車載式故障診断装置(OBD)の診断の結果」

法定定期点検をご存知ですか。自動車の使用者は、使用する自動車の種別により決められた期間ごとに、法律（国土交通省令）で定める技術上の基準により自動車を点検しなければならないことが道路運送車両法第48条で決められています。法定定期点検、法定点検、定期点検、1年（または2年）点検、12ヵ月（または24ヵ月）点検などと称されているのがそれです。ちなみに自家用乗用車は1年ごとの点検が定められていて、新車または車検から1年目の1年点検と2年目の2年点検を交互に実施することになっています。令和2年4月の車両法改正により、この法定定期点検の点検項目に「車載式故障診断装置（OBD）の診断の結果」が追加され、令和3年10月1日より施行されます。

### 1年点検と2年点検の違いは

1年点検と2年点検の違いは、点検項目（点検すべき箇所）の数です。もちろん1年点検より2年点検の方が、点検項目が多くなっています。自家用乗用車、軽自動車の場合、1年点検は26項目、2年点検は56項目になります。ただし、点検項目がまったく違うわけではありません。2年点検は1年点検の点検項目にさらに点検項目がプラスされ、項目数が多くなっているのです。ちなみに、実施時期が車検と同じになるのが2年定期点検（24ヵ月定期点検）、車検と車検の間の年に実施するのが1年定期点検です。

### 「OBDの診断の結果」の点検時期は

「車載式故障診断装置（OBD）の診断の結果」の実施時期は1年ごとです。つまり、法定1年及び2年点検に共通の点検項目となります。点検結果と整備概要を記録し一定期間保存することになっている定期点検整備記録簿に「車載式故障診断装置の診断の結果」という点検項目が追加されるということです。もちろん、1年点検と2年点検の両方の定期点検整備記録簿（特定整備記録簿）

第1図 警告灯のシンボルマーク（国土交通省資料より）

原動機（異常）の警告灯		側方のエアバッグ(異常)の警告灯	
制動装置（異常）の警告灯		衝突被害軽減制動制御装置に係る警告灯	メーカーごとに異なる警告灯が点灯
アンチロックブレーキシステム(異常)の警告灯		自動命令型操舵機能に係る警告灯	メーカーごとに異なる警告灯が点灯
前方のエアバッグ(異常)の警告灯		自動運行装置に係る警告灯	保安基準の規定を踏まえ検討

にということです。

## 点検の対象となる車種は

点検の対象となる車種は、大型特殊自動車、被牽引自動車、二輪自動車を除いた自動車となっています。つまり、乗用車、バス、トラックということになります。

## 点検の対象となる装置は

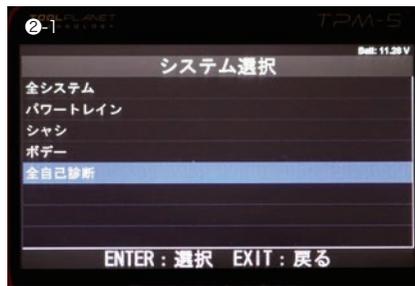
点検の対象となるのは、原動機（エンジン）、制動装置（ブレーキ）、アンチロックブレーキシステム（ABS）、エアバッグ（かじ取り装置並びに車枠及び車体に備えるものに限る）、衝突被害軽減制動制御装置（自動ブレーキ）、自動命令型操舵装置（レーンキープ）、自動運行装置にかかわる識別表示（道路運送車両法の保安基準に適合しない恐れがあるものとして警告するものに限る）です。なお前記の識別表示とは、警告灯のことです（第1図）。

## 点検の方法は

点検は、GSTまたは車両運転席前のメーターパネルなどにある警告灯により行います。

### 1. GSTによる点検（第2図）

- (1) 車両のOBDコネクタ（DLC：データリンクコネクタまたはコネクタ）にGSTを接続して故障診断を行い、記憶されているDTC（故障コード）がないかを診断します。
- (2) DTCが表示された場合は、該当する故障箇所を整備します。
- (3) 故障診断を行い、DTCが消えていることを確認します。
- (4) 点検（診断）結果及び整備の概要を点検整備記録簿に記載します。



第2図 GSTによる点検。  
①GSTを車両のDLCに接続する  
→②-1、②-2イグニション電源をONしGSTでOBDの診断結果を読み取る  
→点検対象装置が「正常」であれば点検は終了。なお、DTCが記憶されている場合は故障箇所及び故障原因を特定して整備する。その後再度診断を行い、正常になったことを確認する  
→③エンジンを始動して点検対象装置の警告灯が点灯または点滅していないことを確認する  
→点検整備記録簿に点検整備の結果を記入する  
GSTはツールブラネットのTPM-5