

エンジン 電気トリカル

目 次

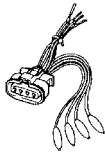
充電装置 <除く GDI>	2	2. イグニッションコイルの点検 <SOHC>	12
整備基準値	2	3. パワートランジスターの点検 <SOHC>	12
特殊工具	2	4. イグニッションコイル (パワートランジスター内蔵) の点検 <DOHC>	13
車上整備	2	5. イグニッションフェイリアセンサーの点検 <DOHC>	13
1. オルタネーター出力線の電圧降下テスト	2	6. スパークプラグケーブルの点検	13
2. 出力電流テスト	4	7. スパークプラグの点検、清掃、交換	14
3. 調整電圧テスト	5	8. オシロスコープによる点検 (点火二次、一次電圧波形)	14
4. オシロスコープによる点検	7	ディストリビューター <SOHC>	23
オルタネーター <SOHC>	9	イグニッションコイル、イグニッションフェイリアセンサー <DOHC>	24
<DOHC>	10	カムポジションセンサー、クランク角センサー	25
点火装置 <除く GDI>	11	ノックセンサー <DOHC>	26
整備基準値	11	充電装置 <GDI> GDI整備解説書参照	
特殊工具	11	点火装置 <GDI> GDI整備解説書参照	
車上整備	12		
1. ノックコントロールシステムの点検 <DOHC>	12		

充電装置 <除く GDI>

整備基準値

項目	限度値	備考
オルタネーター出力線の電圧 降下 V	最高0.3	－
オルタネーター出力電流 A	公称出力電流の70%	公称出力電流値は、オルタネーターのラベルに記載されている。

特殊工具

工具	番号	名称	用途
	MB991519	オルタネーター ハーネス コネクター (4ピンコネクター)	オルタネーター (S端子電圧) の点検

車上整備

1. オルタネーター出力線の電圧降下テスト

備考

このテストはオルタネーターB端子とバッテリー (+) 端子間の配線 (ヒューズブルリンクを含む) が良好か否かを判定するために行うものである。

(1) テストを行う前には、必ず次の項目について点検する。

- オルタネーターの取付け状態。
- オルタネータードライブベルトの張り状態。(グループ11 - エンジン調整参照)
- ヒューズブルリンクの状態。
- エンジン回転中のオルタネーターからの異音の有無。

(2) イグニションスイッチを“OFF”にする。

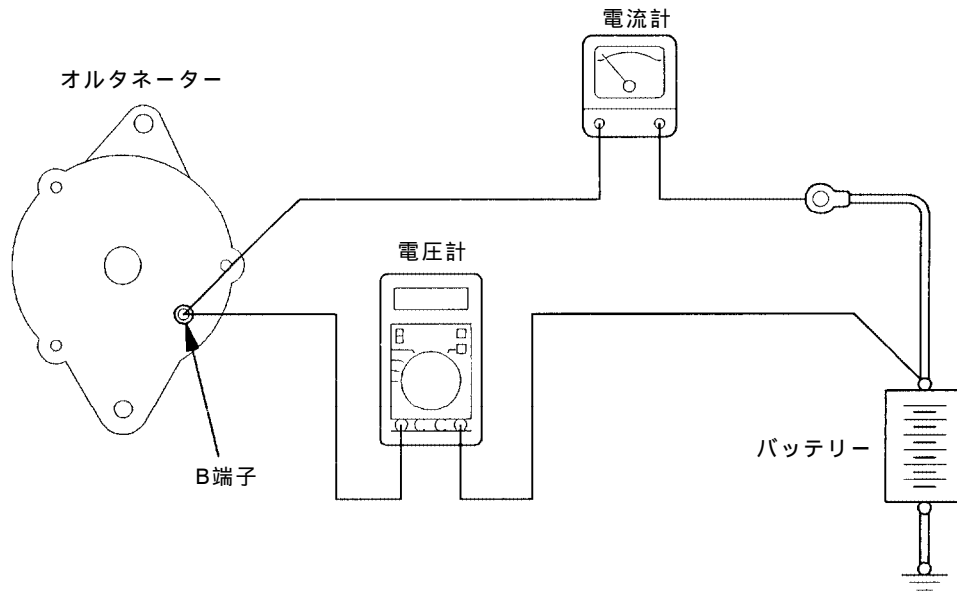
(3) バッテリー (-) ケーブルを外す。

(4) オルタネーターの出力線をオルタネーターB端子から外し、0 - 100 Aのテスト用直流電流計を、B端子と外した出力線間に直列に接続する。(電流計の (+) リードワイヤーをB端子に接続し、電流計の (-) リードワイヤーを外した出力線に接続する。)

備考

電流計はオルタネーターの出力線を外さなくても測定できるクランプ式を使用する方法が良い。オルタネーターB端子の接続が不完全なために出力電流が低下しているのかもしれない車両を点検する場合、いきなりB端子を緩めてテスト用電流計を接続すると、接続した時点で接続が完全になり故障の原因を発見できないことがある。

(5) デジタル式電圧計をオルタネーターB端子とバッテリー (+) 端子間に接続する。(電圧計の (+) リードワイヤーをB端子に接続し、電圧計の (-) リードワイヤーをバッテリーの (+) 端子に接続する。)



9EN0468

- (6) エンジン回転計をセットする。(グループ11 - エンジン調整参照)
- (7) バッテリー(+) ケーブルを接続する。
- (8) エンジンフードは、開けたままにしておく。
- (9) エンジンを始動する。
- (10) エンジン回転数2 500 r/minの状態、電流計が30 Aよりやや高い値を指示するようにヘッドランプやテールランプを点灯又は、消灯させてオルタネーター負荷を調整する。エンジン回転数を徐々に下げて、電流計の指示値が30 Aになるようにエンジン回転数を調整する。このときの電圧計指示値を読み取る。

限度値: 最高**0.3 V**

備考

オルタネーターの出力が大きく、電流計の指示値が30 Aまで下がらないときは、40 Aにセットして電圧計指示値を読み取る。この場合、限度値は最高0.4 Vとなる。

- (11) 電圧計の指示値が限度値より高ければ、オルタネーター出力線の不良が考えられるので、オルタネーターB端子とバッテリー(+) 端子間の配線を点検する。
端子の締付け緩みや、ハーネスの過熱による変色等の不具合があれば修理し、その後再テストを行う。
- (12) テスト完了後、エンジンをアイドル運転する。
- (13) ランプ類を消灯してイグニションスイッチを“OFF”にする。
- (14) バッテリー(-) ケーブルを外す。
- (15) テスト用電流計、電圧計及びエンジン回転計を取外す。
- (16) オルタネーターの出力線をオルタネーターのB端子に接続する。
- (17) バッテリー (-) ケーブルを接続する。

2. 出力電流テスト

備考

このテストは、オルタネーターが正常な電流を出力しているかどうかを判定するために行うものである。

(1) テストを行う前には、必ず次の項目について点検する。

- オルタネーターの取付状態
- バッテリーの状態 (グループ54 - バッテリー参照)

備考

- 1) バッテリーは、放電気味の状態にあるものが良い。満充電バッテリーでは、電気負荷不足で正しいテストができないことがある。
- 2) オルタネータードライブベルトの張り状態。(グループ11 - エンジン調整参照)
- 3) ヒューズブルリンクの状態
- 4) エンジン回転中のオルタネーターからの異音の有無。

(2) イグニションスイッチを“OFF”にする。

(3) バッテリー(－) ケーブルを外す。

(4) オルタネーターの出力線をオルタネーターB端子から外し、0 - 100 Aのテスト用直流電流計を、B端子と外した出力線間に直列に接続する。(電流計の(+))リードワイヤーをB端子に接続し、電流計の(-))リードワイヤーを、外した出力線に接続する。)

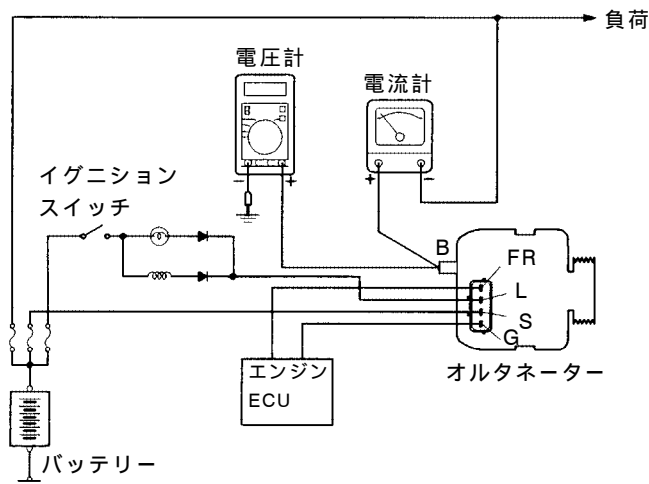
注意

大電流が流れるため、各接続部は、ボルトとナットでしっかり固定すること。クリップで挟む方法は絶対にさけること。

備考

電流計はオルタネーターの出力線を外さなくても測定できるクランプ式を使用する方が良い。

(5) 0 - 20 Vのテスト用電圧計をオルタネーターB端子とアース間に接続する。(電圧計の(+))リードワイヤーをB端子に接続し、電圧計の(-))リードワイヤーを良好なアースに接続する。)



7EN0844

(6) エンジン回転計をセットする。(グループ11 - エンジン調整参照)

(7) バッテリー(－) ケーブルを接続する。

(8) エンジンフードは、開けたままにしておく。

(9) 電圧計の読みがバッテリー電圧と等しい電圧値であることを確認する。

備考

電圧が0 VのときはオルタネーターB端子とバッテリー (+) 端子間のワイヤー又は、ヒューズブルリンクの断線が考えられる。

(10) ライティングスイッチを“ON”にしてヘッドランプを点灯させた後、エンジンを始動する。

(11) ヘッドランプをハイビーム、ヒーターブロースイッチをハイにし、ただちにエンジン回転数を2500 r/minに上げ、電流計が指示する最大出力電流値を読み取る。

限度値: 公称出力電流の70%

備考

1) 公称出力電流値は、オルタネーターのラベルに記載されている。

2) エンジン始動後、充電電流は急激に減少するため、上記動作をすばやく行い最大電流値を読み取ること。

3) 出力電流値は、電気負荷の程度又は、オルタネーター自身の温度によっても変化する。

4) テスト時、車の電気負荷が小さいとオルタネーターは正常でも規定の出力電流が出ないことがある。

このような場合には、ヘッドランプを点灯して放置しバッテリーを放電させるか、又は、別の車両を用意し、その車両のランプ類を使用する等により電気負荷を増大して再テストする。

5) オルタネーター本体又は、周囲の温度が高過ぎる時も規定の出力電流が出ないことがある。このような場合には、オルタネーターを冷却してから再テストする。

(12) 電流計の読みは限度値以上であること。もし、読みが限度値以下で、オルタネーターの出力線が正常なときは、オルタネーターをエンジンから取外して点検する。

(13) テスト完了後、エンジンをアイドル運転する。

(14) イグニションスイッチを“OFF”にする。

(15) バッテリー(+) ケーブルを外す。

(16) テスト用の電流計、電圧計及びエンジン回転計を取外す。

(17) オルタネーターの出力線をオルタネーターB端子に接続する。

(18) バッテリー (-) ケーブルを接続する。

3. 調整電圧テスト

備考

このテストは、電圧レギュレーターが正しくオルタネーター出力電圧をコントロールしているかどうかを判定するために行うものである。

(1) テストを行う前には、必ず次の項目について点検する。

- オルタネーターの取付状態。
- 車両に搭載されているバッテリーの状態を点検し、満充電状態であることを確認する。
(グループ54 - バッテリー参照)
- オルタネータードライブベルトの張り状態。(グループ11 - エンジン調整参照)
- ヒューズブルリンクの状態
- エンジン回転中のオルタネーターからの異音の有無。

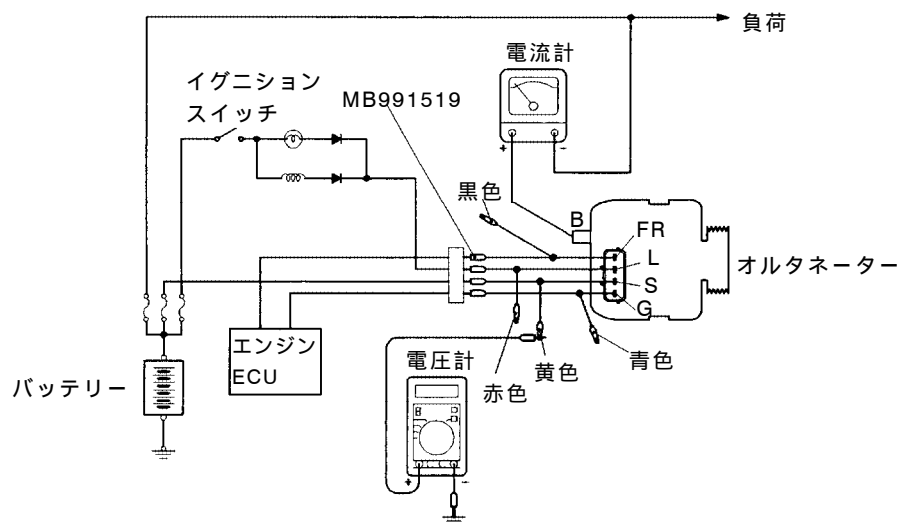
(2) イグニションスイッチを“OFF”にする。

(3) バッテリー(+) ケーブルを外す。

(4) デジタル式電圧計を、特殊工具(オルタネーターテストハーネスMB991519)を使用し、オルタネーターS端子とアース間に接続する。(電圧計の(+) リードワイヤーをS端子に接続し、(-) リードワイヤーを良好なアースに接続する。)

(5) オルタネーターの出力線をオルタネーターB端子から外す。

(6) 0-100 Aのテスト用直流計を、B端子と外した出力線間に直列に接続する。(電流計の(+)) リードワイヤーをB端子に接続し、(-) リードワイヤーを外した出力線に接続する。)



6AE0355

- (7) エンジン回転計をセットする。(グループ11 – エンジン調整参照)
- (8) バッテリー(+) ケーブルを接続する。
- (9) イグニションスイッチを“ON”にし、電圧計の指示値がバッテリー電圧であることを確認する。

備考

電圧が0 Vのときは、オルタネーターS端子とバッテリー(+) 端子間のワイヤー又はヒューズブルリンクの断線が考えられる。

- (10) 全てのランプ及びアクセサリーが“OFF”であることを確認する。
- (11) エンジンを始動する。
- (12) エンジン回転数を2 500 r/minに上げる。
- (13) オルタネーター出力電流が10 A以下となったときの電圧計の指示値を読み取る。
- (14) 読み取った電圧計が調整電圧表の値と一致していれば、電圧レギュレーターは正しく作動している。もし、電圧値が標準値を外れているときは、電圧レギュレーター又はオルタネーターが不良である。

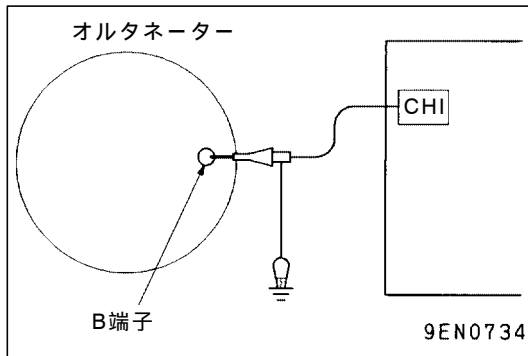
備考

電圧値が約12.3 Vのときは、G端子がアースに短絡していることが考えられるので、グループ13 – トラブルシューティングを参照して、オルタネーターG端子関連回路を点検する。

調整電圧表

検出端子	電圧レギュレーター周囲温度℃	標準値 V
“S” 端子	− 20	14.2 ~ 15.4
	20	13.9 ~ 14.9
	60	13.4 ~ 14.6
	80	13.1 ~ 14.5

- (15) テスト完了後、エンジンをアイドル運転する。
- (16) イグニションスイッチを“OFF”にする。
- (17) バッテリー(+) ケーブルを外す。
- (18) テスト用の電流計、電圧計及びエンジン回転計を取外す。
- (19) オルタネーターの出力線をオルタネーターのB端子に接続する。
- (20) バッテリー(−) ケーブルを接続する。



4. オシロスコープによる点検

<測定方法>

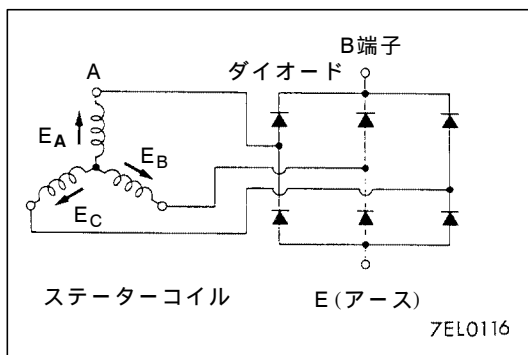
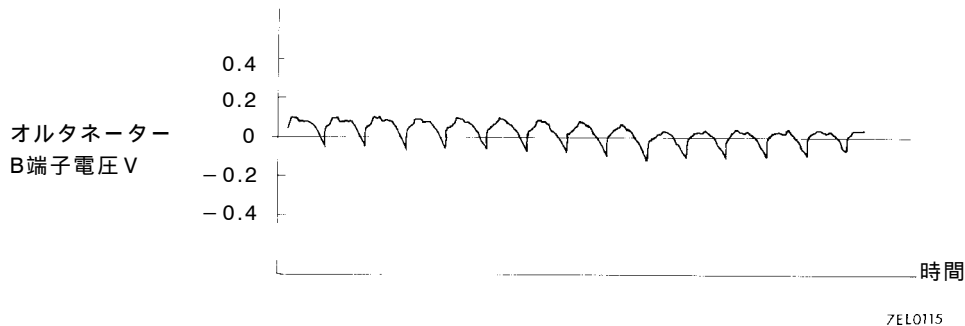
オシロスコープによって波形を観測することによりオルタネーターの発電状態やダイオード、ステーターコイル等の良否を視覚的に点検することができる。

オルタネーターB端子にオシロスコープのプロープを接続する。

<標準波形>

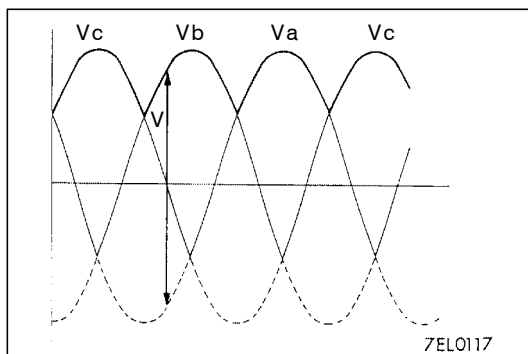
観測条件

プローブの切換えスイッチ	× 1
AC-GND-DC	AC
VOLTS/DIV.	0.2 V
TIME/DIV.	1 ms
その他	-
エンジン回転数	アイドル回転数

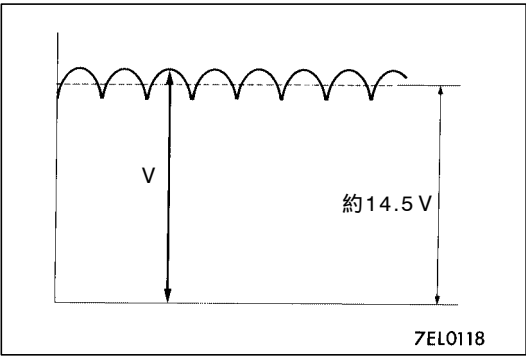


<波形解説>

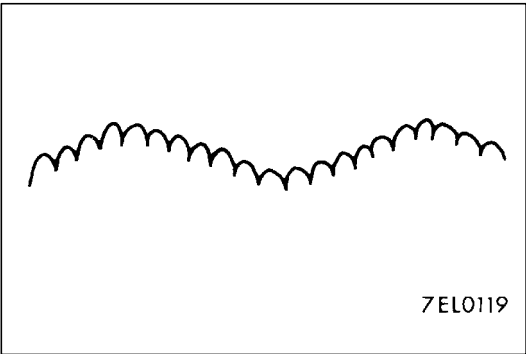
オルタネーターは、ステーターコイルで発生した三相交流電圧 (E_A , E_B , E_C) をダイオードで全波整流して、B端子へ出力している。



ステーターコイルで発生する三相交流電圧波形は左図のようになっている。この三相交流を全波整流すると、各端子間の電位差の絶対値の最大値 (V: 左図) が出力される。



オルタネーターB端子からは、ステーターコイル及びダイオード等が正常であれば、左図のような波形の電圧が出力される。
なお、平均電圧はオルタネーター負荷状態の変化に応じて、多少上下する。



なお、オルタネーターB端子の電圧波形は、左図のように波打つこともある。この波形は、オルタネーター負荷（電流）の変動に応じて、レギュレーターが作動した場合の波形であり、オルタネーターは正常である。
また、リップルの高さが異常に高い（アイドル時約2 V以上）場合、ヒューズ熔断等によるオルタネーターB端子とバッテリー間の断線が原因であり、オルタネーターは正常であることが多い。

<異常波形例>

備考

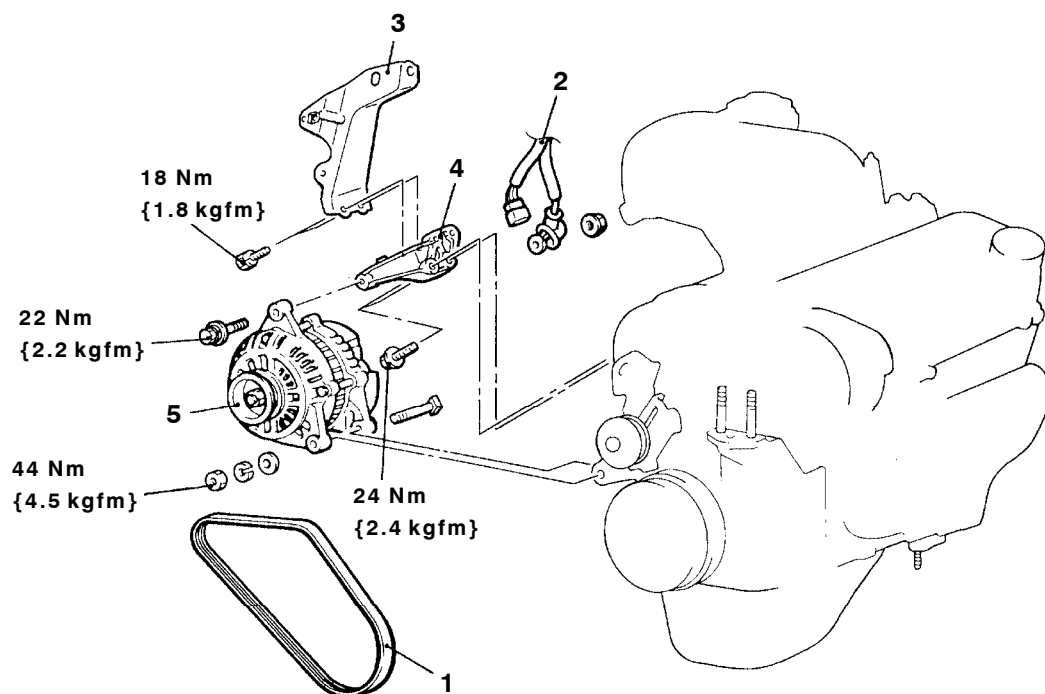
- 1. オシロスコープのディビジョン (DIV) の選び方次第で、波形は大きく異なる。
- 2. 出力電流が大きい状態（レギュレーターが作動しない状態）の方が異常波形の識別が容易である。
（ヘッドランプ点灯状態で波形を観察してもよい。）
- 3. チャージングウォーニングランプの状態（点灯 / 消灯）もチェックし、総合的に判断を行う。

異常波形	故障原因	異常波形	故障原因
例1  A7EL0120	ダイオード オープン	例4  A7EL0123	ステーター コイル ショート
例2  A7EL0121	ダイオード ショート	例5  A7EL0124	補助 ダイオード オープン
例3  A7EL0122	ステーター コイル断線	このときチャージングウォーニングランプ は点灯している。	

オルタネーター <SOHC>

取外し・取付け

取付け後の作業
オルタネータードライブベルトの調整
(グループ11 - エンジン調整参照)



A1610150

取外し手順

1. オルタネータードライブベルト
2. オルタネーターコネクター
3. サージタンクステー

4. オルタネーターブラケット
5. オルタネーター

オルタネーター <DOHC>

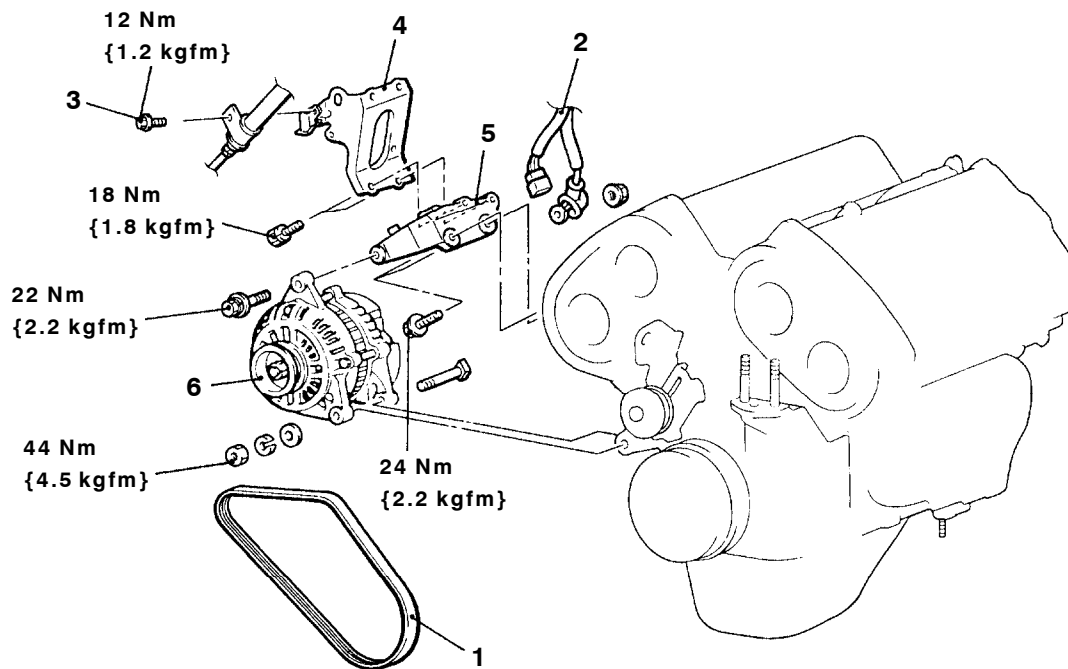
取外し・取付け

取外し前の作業

- サージタンクの取外し (グループ15参照)
- ターボチャージャーAss'y (リヤバンク側) の取外し (グループ15参照)

取付け後の作業

- ターボチャージャーAss'y (リヤバンク側) の取付け (グループ15参照)
- サージタンクの取付け (グループ15参照)
- オルタネータードライブベルトの調整 (グループ11 - エンジン調整参照)



A1610151

取外し手順

1. オルタネータードライブベルト
2. オルタネーターコネクター
3. オイルプレッシャーホース、パイプクランプボルト

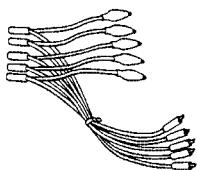
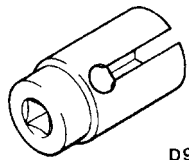
4. サージタンクステー
5. オルタネーターブラケット
6. オルタネーター

点火装置 <除く GDI>

整備基準値

項目		標準値	限度値
イグニションコイル抵抗値 <SOHC>	一次コイル抵抗値 Ω	0.56 ~ 0.68	-
	二次コイル抵抗値 k Ω	9.4 ~ 12.8	-
イグニションコイル抵抗値 <DOHC>	二次コイル抵抗値 k Ω	15.3 ~ 20.7	-
イグニションコイルフェイリアセンサー抵抗値 Ω		0.1以下	-
スパークプラグケーブル抵抗値 k Ω		-	最大14
スパークプラグギャップ mm <SOHC>	フロントバンク側	1.0 ~ 1.1	-
	リヤバンク側	1.0 ~ 1.1	1.25
スパークプラグギャップ mm <DOHC>		0.7 ~ 0.8	1.1

特殊工具

工具	番号	名称	用途
	MB991348	テストハーネス セット	点火一次電圧の点検
 D998773	MD998773	ノックセンサー レンチ	ノックセンサーの取外し、取付け

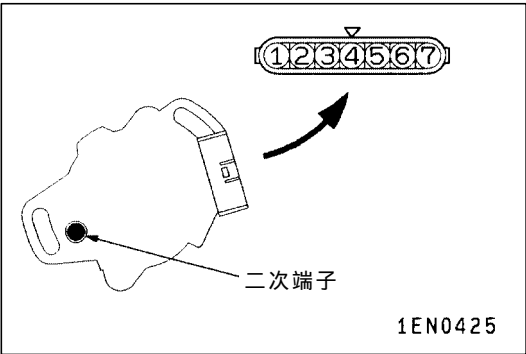
車上整備

1. ノックコントロールシステムの点検 <DOHC>

ダイアグノシス出力パターンコードNo.31が出れば、ノックセンサー回路を点検する。回路が正常であれば、ノックセンサーを交換する。

備考

ダイアグノシス出力パターンコードは、グループ13A – トラブルシューティングを参照する。



2. イグニションコイルの点検 <SOHC>

2-1 一次コイルの抵抗測定

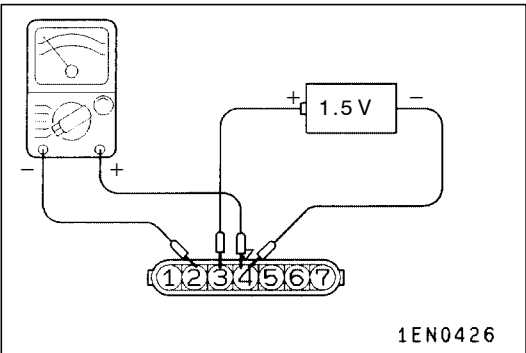
端子1と端子2間の抵抗をテスターで測定する。

標準値: 0.56 ~ 0.68 Ω

2-2 二次コイルの抵抗測定

端子1と二次端子間の抵抗をテスターで測定する。

標準値: 9.4 ~ 12.8 kΩ



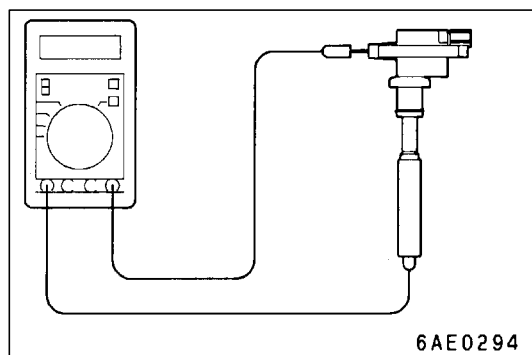
3. パワートランジスターの点検 <SOHC>

ディストリビューターの図示端子間に1.5 V電源を接続し、通電時と非通電時の図示端子間の導通を点検する。

備考

導通を点検するときはアナログタイプのサーキットテスターを使用し、(－)側のプローブ(黒色)を端子2に接続する。

1.5 V電源	端子番号		
	2	3	4
通電時			
非通電時			

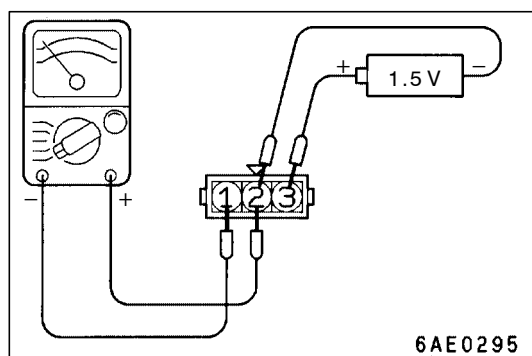


4. イグニションコイル (パワートランジスター内蔵) の点検 <DOHC>

4-1 二次コイルの抵抗測定

イグニションコイルの高圧端子間の抵抗を測定する。

標準値: 15.3 ~ 20.7 kΩ



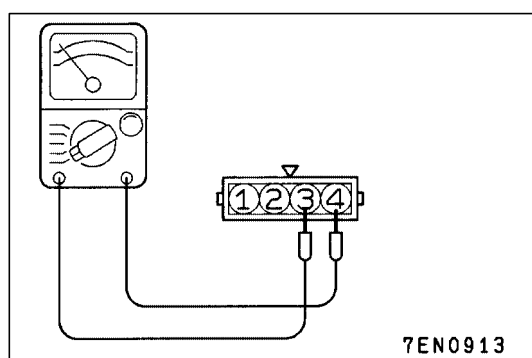
4-2 一次コイル及びパワートランジスターの導通点検

イグニションコイルの図示端子間に1.5 V電源を接続し、通電時と非通電時の図示間の導通を点検する。

備考

通電を点検するときはアナログタイプのサーキットテスターを使用し、(-) 側のプローブ (黒色) を端子1に接続する。

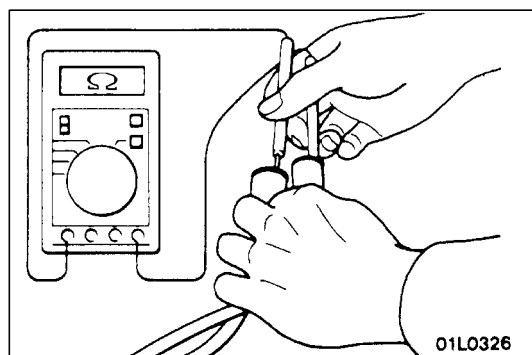
1.5 V電源	端子番号		
	1	2	3
通電時	○	⊕	⊖
非通電時		○	



5. イグニションフェイリアセンサの点検 <DOHC>

アナログタイプのサーキットテスターを使用し、端子3と端子4間に導通があることを点検し抵抗値が標準値にあることを確認する。

標準値: 0.1 Ω 以下



6. スパークプラグケーブルの点検

スパークプラグケーブルの抵抗を測定する。

限度値: 最大14 kΩ

7. スパークプラグの点検、清掃、交換

<SOHC-フロントバンク>

- (1) 電極の焼損、絶縁硝子の損傷がなく、焼け具合が良いか点検する。
- (2) くすぶり等で清掃が必要な場合は、プラグクリーナー又はワイヤーブラシ等を使用して清掃を行う。
- (3) プラグギャップゲージを使用して、プラグギャップを点検し標準値を外れている場合は調整する。

標準値:

エンジン型式	メーカー	型式	プラグギャップ mm
SOHC	NGK	BKR6E-11	1.0 ~ 1.1
	日本電装	K20PR-U11	1.0 ~ 1.1

<SOHC-リヤバンク、DOHC>

プラグギャップを点検し限度値を越えているものは交換する。

注意

- (1) 白金プラグのギャップは調整を行わないこと。
- (2) 白金プラグの清掃は白金チップを損傷する恐れがある。従ってくすぶり等で清掃が必要な場合は、電極の保護のためプラグクリーナーを使用して20秒以下の短時間で行い、ワイヤーブラシ等を使用しないこと。

標準値、限度値:

エンジン型式	メーカー	型式	標準値 mm	限度値 mm
SOHC	NGK	PFR6G-11	1.0 ~ 1.1	1.25
	日本電装	PK20PR11	1.0 ~ 1.1	1.25
DOHC	NGK	PFR6J	0.7 ~ 0.8	1.1
	日本電装	PK20PR-P8	0.7 ~ 0.8	1.1

8. オシロスコープによる点検 (点火二次、一次電圧波形)

点火二次、一次電圧波形を観測することにより点火系 (スパークプラグ、スパークプラグケーブル、ディストリビューター、イグニッションコイル) の状態を視覚的に点検することができる。

備考

波形は点火電圧のピークを全て正側 (+ 側) に出現させた状態で記載している。負側 (- 側) に現れる場合は、INVモードで波形を上下逆転させると見易くなる。

8-1 点火二次電圧の点検

<SOHC>

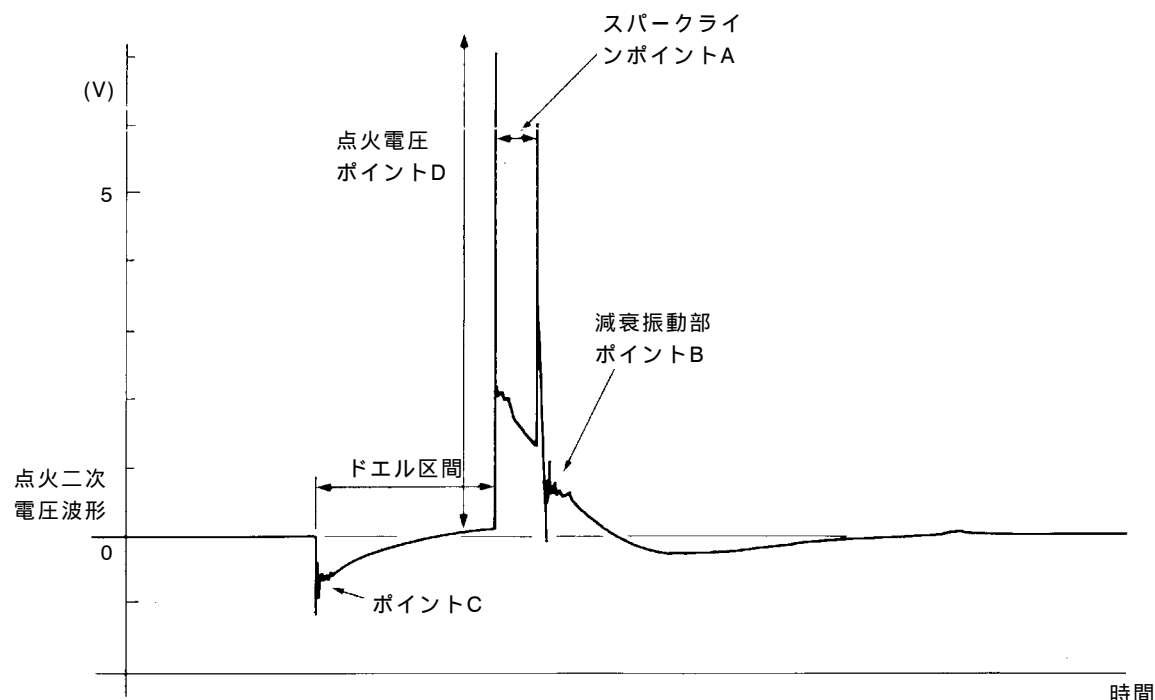
<測定方法>

- (1) クランプ式プローブでNo.1シリンダーのスパークプラグケーブルを挟み (アースの接続を忘れない) No.1シリンダーの波形を点検する。
- (2) クランプ式プローブを挟み換え各シリンダーの波形を点検する。

<標準波形>

観測条件

—	点火二次電圧波形
プローブの切換えスイッチ	クランプ式プローブ
AC-GND-DC	DC
VOLTS/DIV.	1 V
TIME/DIV.	2 ms
その他	スパークプラグケーブルクランプ
エンジン回転数	アイドル回転数



時間

7EL0128

<波形解説>

点火電圧:

プラグの電極間にスパークを発生させるための要求電圧が現れる。

スパークライン:

プラグの電極間にアーク放電が続いている状態。

減衰振動部:

イグニションコイルに残留したエネルギーがコンデンサーと共振して、減衰していく状況が現れる。

中間部分:

減衰振動が終わり、パワートランジスタがONするまでの区間。

ドエル区間:

パワートランジスタがONしてからOFFするまでの区間。パワートランジスタがONされることにより、イグニションコイルの相互誘導作用によりいったん電圧が下がる。イグニションコイルに磁界が形成されると電圧値は0Vとなる。ここでパワートランジスタがOFFされると、形成された磁界が崩壊し、二次側に相互誘導作用による高電圧が誘発される。

<波形観測ポイント>

ポイントA:

スパークラインの高さ、長さ、傾きに以下のような傾向がある。(異常波形例1, 2, 3, 4参照)

スパークライン		プラグギャップ	電極の状態	圧縮圧力	混合気の濃度	点火時期	スパークプラグ
長さ	長い	小	正常	低	濃	早	リーク
	短い	大	摩耗大	高	薄	遅	高抵抗
高さ	高い	大	摩耗大	高	薄	遅	高抵抗
	低い	小	正常	低	濃	早	リーク
傾きあり		大	プラグかぶり	-	-	-	-

ポイントB:

減衰振動部の振動数 (異常波形例5参照)

振動の数	コイル、コンデンサー
3以上	正常
上記以外	不良

ポイントC:

ドエル部最初の振動の数 (異常波形例5参照)

振動の数	コイル、コンデンサー
5～6以上	正常
上記以外	不良

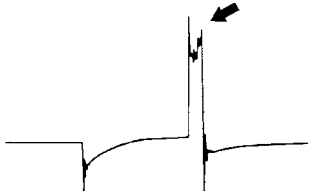
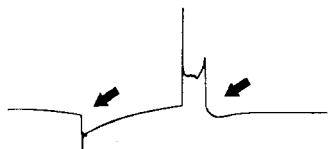
ポイントD:

点火電圧の高さ (各気筒毎のばらつき) に以下のような傾向がある。

点火電圧	プラグギャップ	電極の状態	圧縮圧力	混合気の濃度	点火時期	スパークプラグ
高	大	摩耗大	高	薄	遅	高抵抗
低	小	正常	低	濃	早	リーク

<異常波形例>

異常波形	波形特徴	故障原因
例1  01P0215	スパークラインが高く、短くなる。	プラグギャップの過大。
例2  01P0216	スパークラインが低く、長く傾いている。 また、スパークライン後半部に乱れが生じている。 これはミス着火によるものと考えられる。	プラグギャップの過小。

異常波形	波形特徴	故障原因
例3  01P0217	スパークラインが短く、長く傾いている。 しかし、スパークラインの乱れは少ない。	プラグがかぶっている。
例4  01P0218	スパークラインが高く、短くなっている。 異常波形例1と区別しがたい。	スパークプラグケーブルが抜けかかっている。 (二重点火になっている。)
例5  01P0219	減衰振動部の振動がない。	イグニションコイルのレアショート。

<DOHC>

<測定方法>

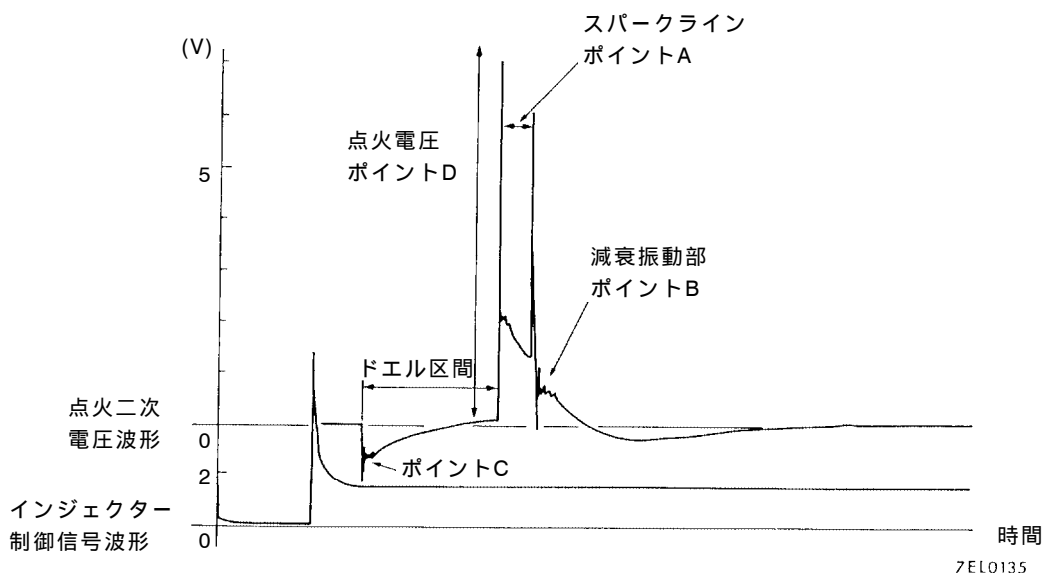
- (1) クランプ式プローブでNo.1、No.3又はNo.5気筒のスパークプラグケーブルを挟む。(アースの接続を忘れない)
- (2) クランプ式プローブでスパークプラグケーブルを挟んだ気筒について波形観測を行う。
 ただし、波形観測時には、2気筒同時点火方式のため、2気筒分の波形 (No.1とNo.4気筒、No.2とNo.5気筒、又はNo.3とNo.6気筒) が現れるので、観測する波形がどちらのものを判断するため及び同期を確実にとるために、インジェクター制御信号の同時観測を行う。
 またカムポジションセンサー出力波形との同時観測でも気筒判別が行える。(インジェクター及びカムポジションセンサーの判定方法はグループ13A - トラブルシューティングを参照)

同期を取るインジェクター制御信号	観測される波形
No.2	No.5
No.4	No.1
No.6	No.3

<標準波形>

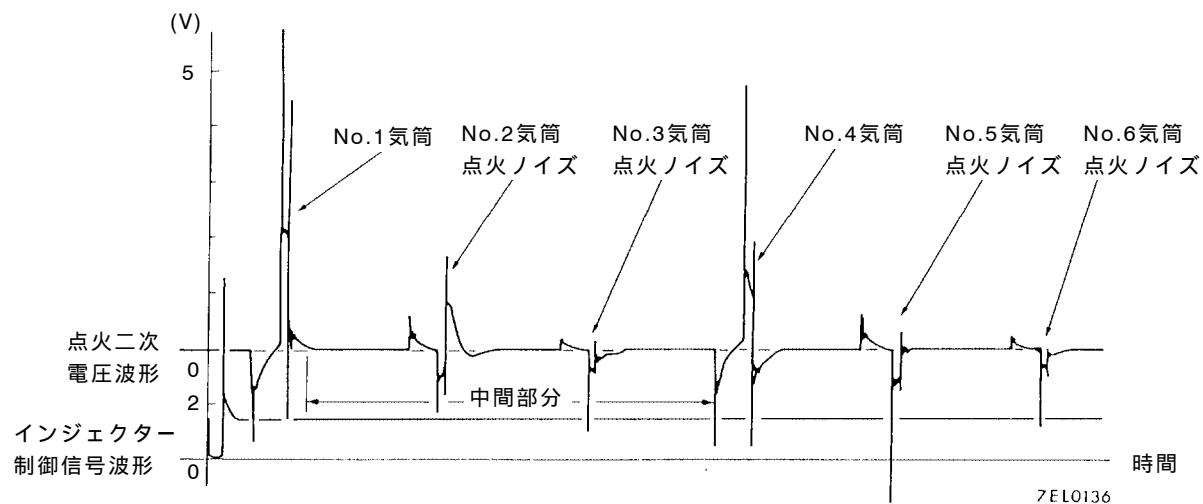
観測条件

—	点火二次電圧波形	インジェクター制御信号
プローブの切換えスイッチ	クランプ式プローブ	× 10
AC-GND-DC	DC	DC
VOLTS/DIV.	1 V	2 V
TIME/DIV.	2 ms	
その他	No.1 スパークプラグケーブルクランプ	No.4 気筒
エンジン回転数	アイドル回転数	



観測条件 (上記条件よりTIME/DIV.のみ下記に変更する。)

TIME/DIV.	10 ms
-----------	-------

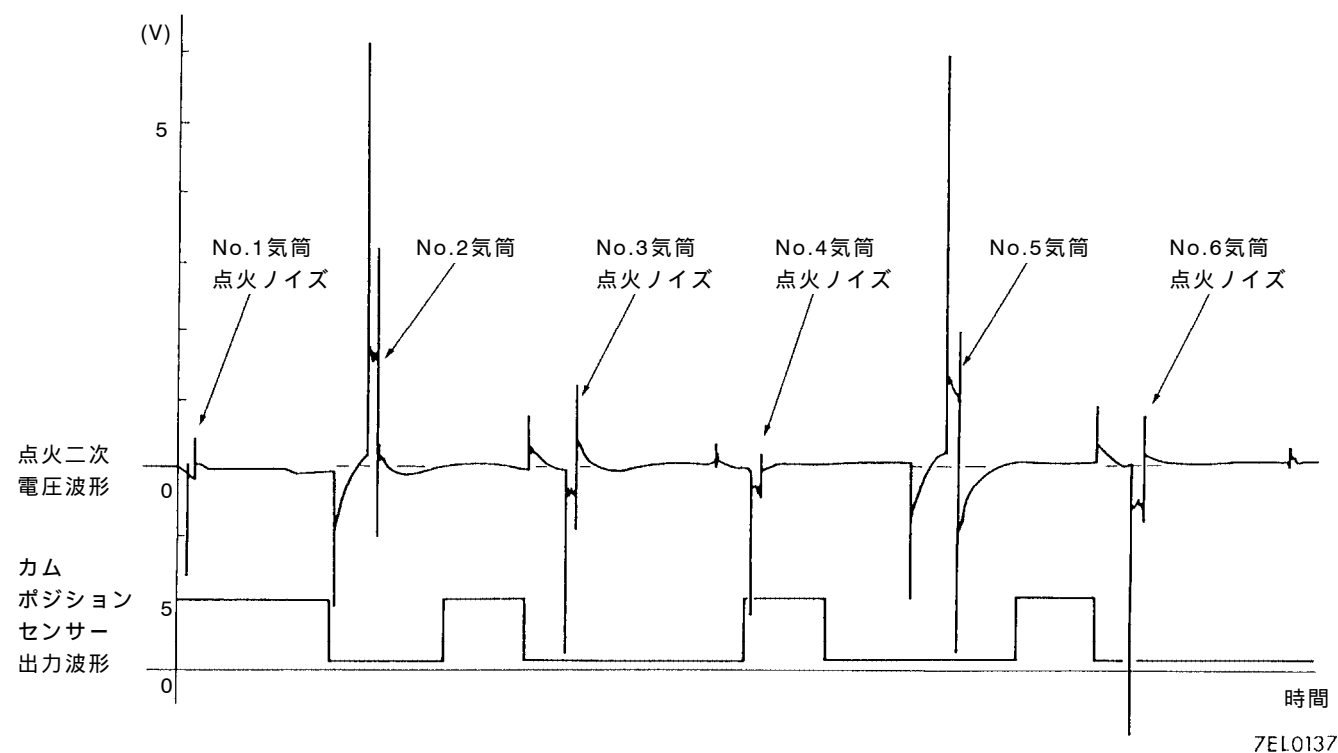


注意

クランプ式プローブによる測定のため、点火電圧などの電圧値は実際の値とは異なる。

観測条件 (カムポジションセンサー出力波形と同時観測)

—	点火二次電圧波形	カムポジションセンサー
プローブの切換えスイッチ	クランプ式プローブ	× 10
AC-GND-DC	DC	DC
VOLTS/DIV.	1 V	1 V
TIME/DIV.	10 ms	
その他	No.5スパークプラグケーブルクランプ	-
エンジン回転数	アイドル回転数	



7EL0137

<波形解説>

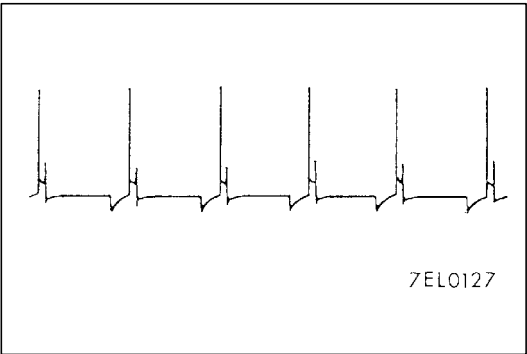
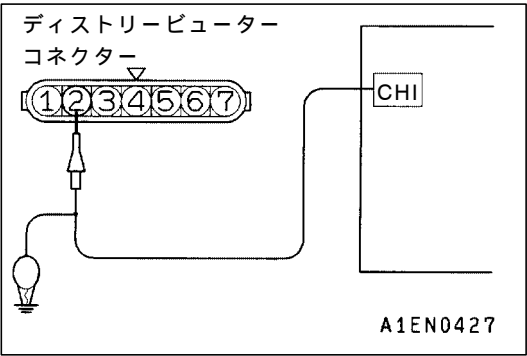
波形解説はP.16-15参照。

<波形観測ポイント>

波形観測ポイントはP.16-16参照。

<異常波形例>

異常波形例はP.16-16参照。



8-2 点火一次電圧波形の点検

<SOHC>

<測定方法>

- (1) ディストリビューターコネクターを切離し、その間に特殊工具 (テストハーネス: MB991348) を接続する。(全ての端子を接続すること)
- (2) ディストリビューターコネクターの端子2にオシロスコープのプローブを接続する。

- (3) 外部トリガーをスパークプラグケーブルより取る。

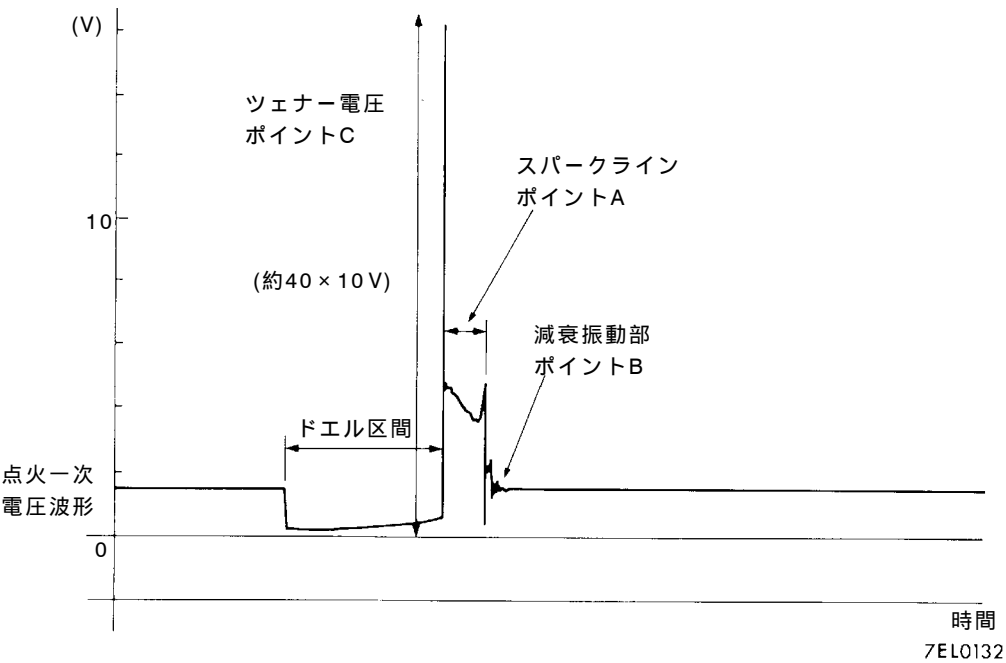
備考

外部トリガーで取ることにより、トリガーをとった気筒の波形が左端にくるので気筒識別が容易になる。

<標準波形>

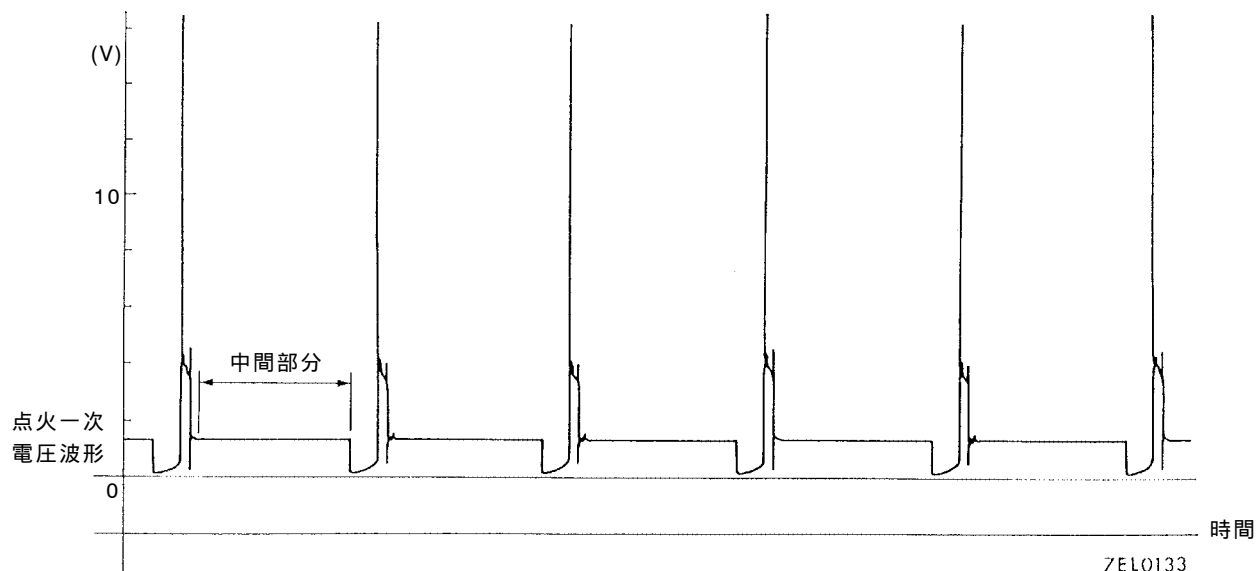
観測条件

-	点火一次電圧波形
プローブの切換えスイッチ	× 10
AC-GND-DC	DC
VOLTS/DIV.	2 V
TIME/DIV.	2 ms
エンジン回転数	アイドル回転数



観測条件 (前記条件よりTIME/DIVのみ下記に変更する。)

TIME/DIV.	10 ms
-----------	-------



<波形解説>

ツェナー電圧:

一次側コイルによる自己誘導電圧 (約400 V一定) が現れる。

スパークライン:

プラグの電極間のアーク放電が続いているときの誘導電圧が現れる。

減衰振動部:

イグニションコイルに残留したエネルギーがコンデンサーと共振して、減衰していく状態が現れる。

中間部分:

減衰振動が終わり、パワートランジスタがONするまでの区間。

ドエル区間:

パワートランジスタがONしてからOFFするまでの区間。トランジスタ内の抵抗により、ONしてから多少の電圧上昇がみられる。(ドエル区間の波形が多少右上向きになる。)

<波形観測ポイント>

ポイントA:

スパークラインの高さ、長さ、傾きに以下のような傾向がある。(異常波形例1, 2, 3, 4参照)

スパークライン		プラグギャップ	電極の状態	圧縮電圧	混合気の濃度	点火時期	ハイテンションケーブル
長さ	長い	小	正常	低	濃	早	リーク
	短い	大	摩耗大	高	薄	遅	高抵抗
高さ	高い	大	摩耗大	高	薄	遅	高抵抗
	低い	小	正常	低	濃	早	リーク
傾きあり		大	プラグかぶり	-	-	-	-

ポイントB:

減衰振動部の振動数 (異常波形例5参照)

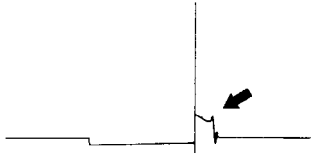
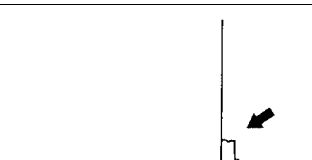
振動の数	コイル、コンデンサー
3以上	正常
上記以外	不良

ポイントC:

ツェナー電圧の高さ

ツェナー電圧の高さ	考えられる原因
高い	ツェナーダイオードの故障
低い	一次側回路に異常な抵抗がある

<異常波形例>

異常波形	波形特徴	故障原因
例1  01P0210	スパークラインが高く、短くなる。	プラグギャップの過大。
例2  01P0211	スパークラインが低く、長く傾いている。 また、スパークライン後半部に乱れが生じている。 これはミス着火によるものと考えられる。	プラグギャップの過小。
例3  01P0212	スパークラインが低く、長く傾いている。 しかし、スパークラインの乱れは少ない。	プラグがかぶっている。
例4  01P0213	スパークラインが高く、短くなっている。 異常波形例1と区別しがたい。	スパークプラグケーブルが抜けかかっている。 (二重点火になっている。)
例5  01P0214	減衰振動部の振動がない。	イグニションコイルのレアショート。

ディストリビューター <SOHC>

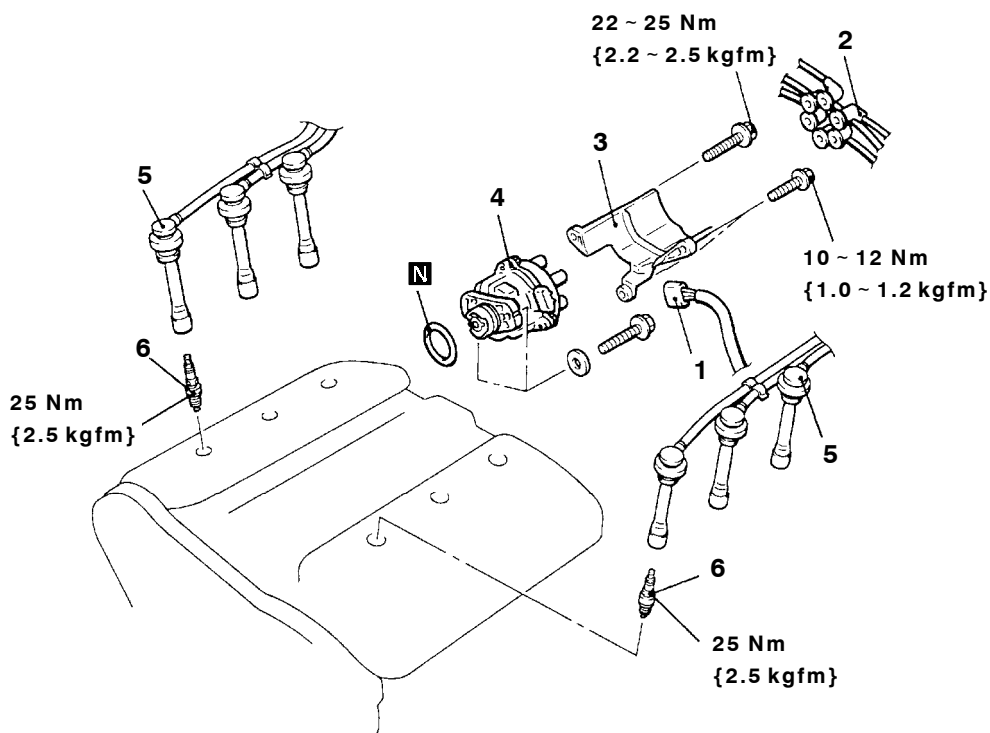
取外し・取付け

取外し前の作業

エアクリーナー、エアインテークホースAss'yの取外し

取付け後の作業

- エアクリーナー、エアインテークホースAss'yの取付け
- 点火時期の点検、調整
(グループ11 - エンジン調整参照)



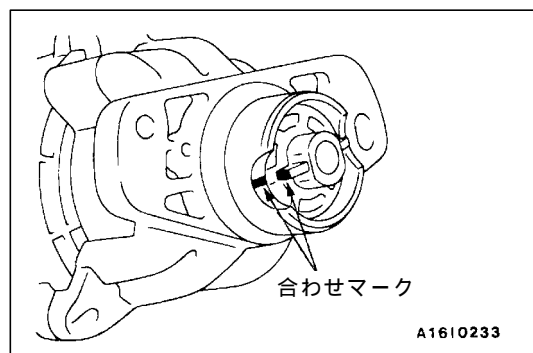
A16I0141

取外し手順

1. ディストリビューターコネクター
2. スパークプラグケーブルの接続
3. ウォーターガード
4. ディストリビューター



- サージタンク (グループ15参照)
- 5. スパークプラグケーブル
- 6. スパークプラグ



A16I0233

取付けの要点

▶A◀ ディストリビューターの取付け

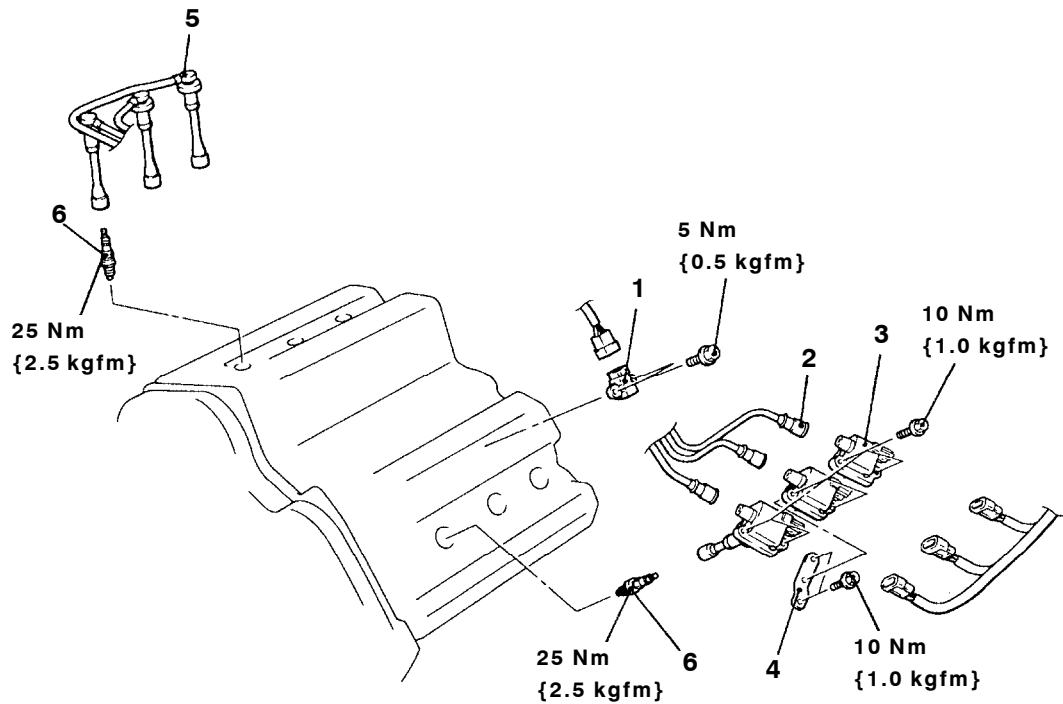
1. No.1シリンダーを圧縮上死点にする。
2. ディストリビューターのハウジング側合わせマークとカップリング側合わせマークを合わせエンジンに組付ける。
3. 点火時期が標準値にあるか確認する。(グループ11 - エンジン調整参照)

イグニションコイル、イグニションフェイリアセンサー <DOHC>

取外し・取付け

取外し前、取付け後の作業

- エアホース、エアパイプAss'y
(グループ15 - インタークーラー参照)
- エンジンカバーの取外し、取付け



A1610142

取外し手順

1. イグニションフェイリアセンサー
2. スパークプラグケーブルの接続
3. イグニションコイル
4. ブラケット

- サージタンク (グループ15参照)
- 5. スパークプラグケーブル
- 6. スパークプラグ

カムポジションセンサー、クランク角センサー

取外し・取付け

取外し前、取付け後の作業

タイミングベルトの取外し、取付け (グループ11参照)

<SOHC>

10 ~ 13 Nm
{1.0 ~ 1.3 kgfm}9 Nm
{0.9 kgfm}

2

<DOHC>

12 ~ 15 Nm
{1.2 ~ 1.5 kgfm}12 ~ 15 Nm
{1.2 ~ 1.5 kgfm}9 Nm
{0.9 kgfm}9 Nm
{0.9 kgfm}

2

1

16I0147

16I0146
00005656

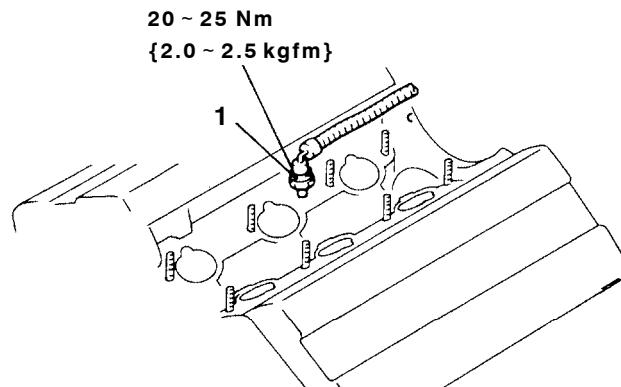
取外し手順

1. カムポジションセンサー
2. クランク角センサー

ノックセンサー <DOHC>

取外し・取付け

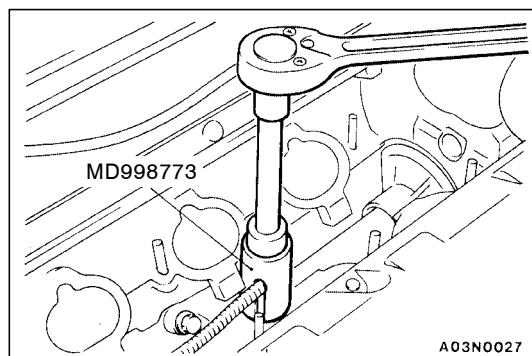
取外し前、取付け後の作業
 インテークマニホールドの取外し、取付け
 (グループ15参照)



A16P0243



1. ノックセンサー



取外しの要点

◀A▶ ノックセンサーの取外し

取付けの要点

▶A◀ ノックセンサーの取付け