

ヒューエル

目 次

マルチポイントインジェクション (MPI) <除く GDI> 13A

マルチポイントインジェクション (MPI) <GDI> GDI整備解説書参照

エレクトロキャブレター 13B

ノーマルキャブレター 13C

可変ベンチュリーキャブレター 13D

ディーゼルヒューエル 13E

ヒューエルサプライ 13F

クルーズコントロールシステム グループ17参照

トラクションコントロールシステム (TCL) 13H

LPG システム 13I

備考

網かけ () グループは本書に記載してありません。

マルチポイントイン ジェクション(MPI) <6A1> <除くGDI>

目 次

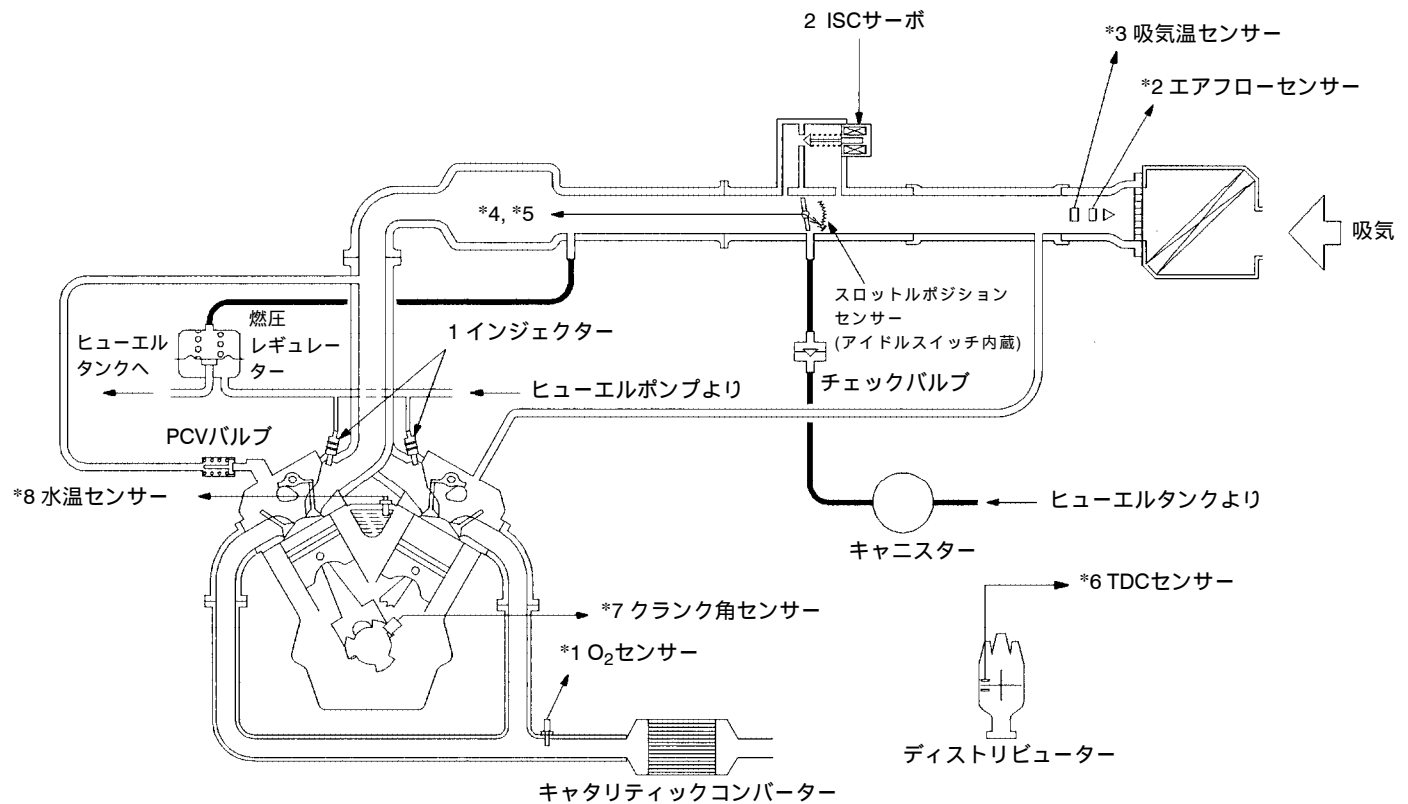
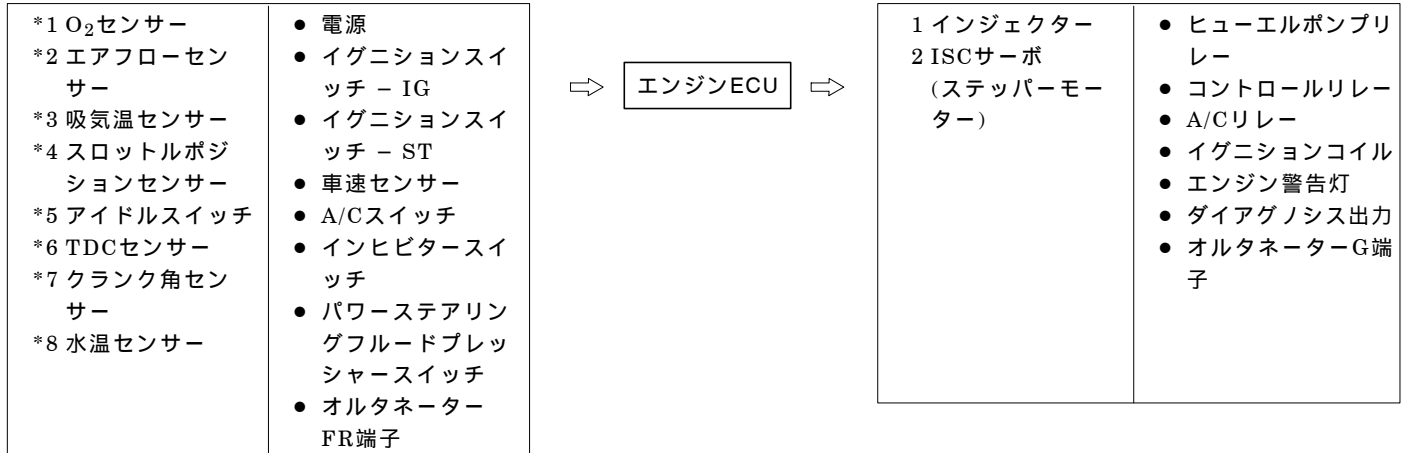
概要	3	13. ヒューエルポンプリレーNo.2点検 <T/C> ...	98
整備基準値	5	14. 吸気温センサー点検	99
シール剤	5	15. 水温センサー点検	99
特殊工具	6	16. スロットルポジションセンサー(TPS)点検 ..	100
トラブルシューティング	8	17. アイドルスイッチ点検 <除くT/C-A/T>	100
車上整備	87	18. アイドルスイッチ点検 <T/C-A/T>	101
1. 燃料流出防止作業	87	19. O ₂ センサー点検	101
2. ヒューエルポンプの作動点検	87	20. インジェクター点検	102
3. スロットルボデー (スロットルバルブ部) 清掃	88	21. アイドルスピードコントロール(ISC) サーボ点検	103
4. アイドルスイッチ及びスロットルポジションセン サー (TPS) の調整 <除くT/C-A/T>	89	22. 燃圧コントロールバルブ点検 <T/C>	105
5. スロットルポジションセンサー(TPS)の調整 <T/C-A/T>	90	23. ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ 点検 <T/C-A/T>	105
6. アイドルスイッチ及びアクセルレーターペダルポ ジションセンサー(APS)の調整 <T/C-A/T>	90	24. バキュームコントロールソレノイドバルブ点検 <T/C-A/T>	106
7. 固定SASの調整	92	25. バキュームタンク点検 <T/C-A/T>	107
8. 基準アイドル回転数の調整	93	26. バキュームアクチュエーター点検 <T/C-A/T>	107
9. 燃圧測定	94	27. TCL 作動負圧点検 <T/C-A/T>	107
10. MPIシステム構成部品配置図	96	28. パワーステアリングコントロールバルブ 作動点検	108
11. コントロールリレー及びヒューエルポンプリレー 導通点検	98	インジェクター	109
12. ヒューエルポンプレジスター点検 <T/C> ..	98	スロットルボデー <SOHC>	114
		スロットルボデー <DOHC>	115

マルチポイントインジェクション (MPI) <6A1>

概要

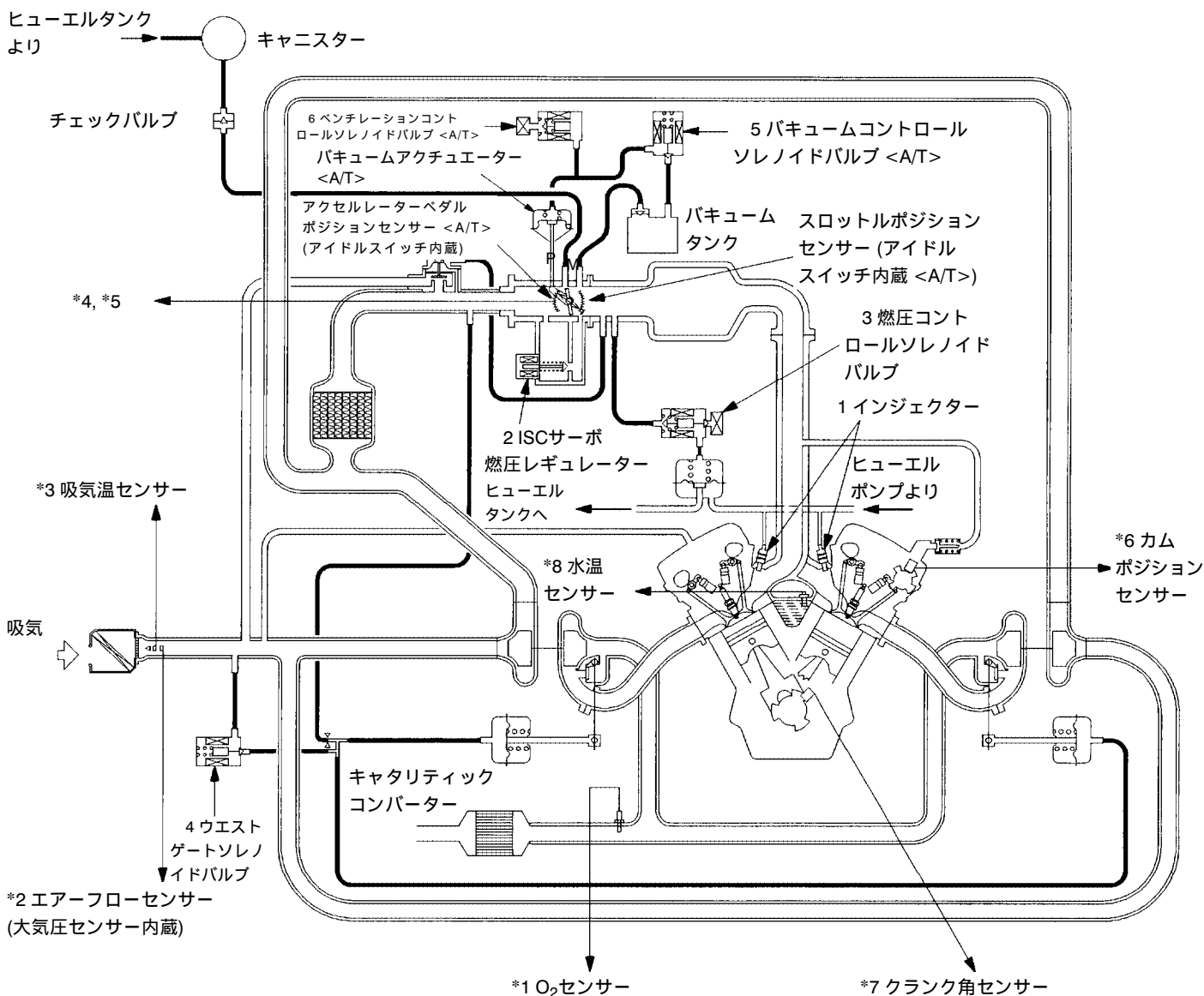
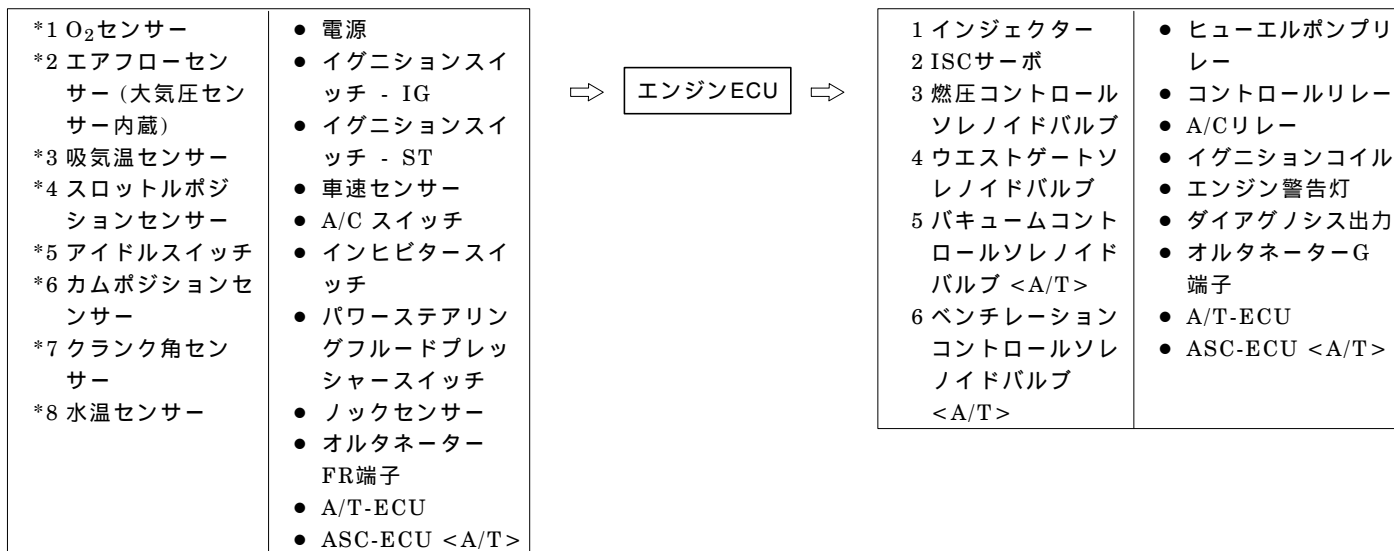
● MPIシステム図

<SOHC>



6AF0309

<DOHC - T/C>



整備基準値

項目		標準値	
基準点火時期		5° BTDC ± 3°	
基準アイドル回転数 rpm		650 ± 50	
スロットルポジションセンサー調整電圧 mV	除く、T/C-A/T	400 ~ 1000	
	T/C-A/T	580 ~ 690	
スロットルポジションセンサー抵抗 k		3.5 ~ 6.5	
アクセルレーターペダルポジションセンサー調整電圧 <T/C-A/T> mV		400 ~ 1000	
アクセルレーターペダルポジションセンサー抵抗 <T/C-A/T> k		3.5 ~ 6.5	
ISCサーボコイル抵抗 (20°Cのとき)		28 ~ 33	
吸気温センサー抵抗 k	20°Cのとき	2.3 ~ 3.0	
	80°Cのとき	0.30 ~ 0.42	
水温センサー抵抗 k	20°Cのとき	2.1 ~ 2.7	
	80°Cのとき	0.26 ~ 0.36	
燃圧 kPa {kgf/cm ² }	バキュームホース接続時	N/A	約265 {2.7}
		T/C	約230 {2.35}
	バキュームホース取外し時	N/A	324 ~ 343 {3.3 ~ 3.5}
		T/C	289 ~ 309 {2.95 ~ 3.15}
インジェクターコイル抵抗		13 ~ 16	
インジェクター燃料漏れ量 滴/1分間		1以下	
O ₂ センサー出力電圧 V		0.6 ~ 1.0	
バキュームコントロールソレノイドバルブコイル抵抗 (20°Cのとき) <T/C-A/T>		36 ~ 44	
ベンチレーションコントロールソレノイドバルブコイル抵抗 (20°Cのとき) <T/C-A/T>		36 ~ 44	

シール剤

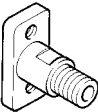
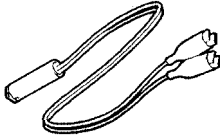
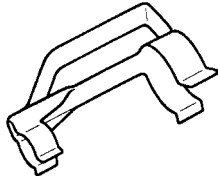
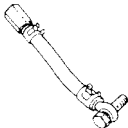
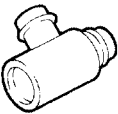
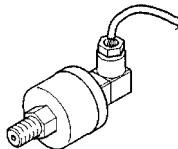
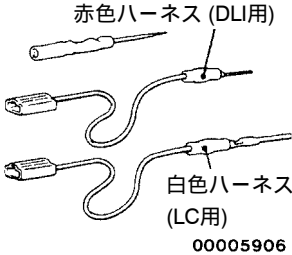
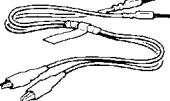
使用箇所	銘柄
水温センサー	乾性シール剤: ヘルメシールH - 1M [0110513]

備考

[]内は純正用品番号を示す。

特殊工具

工具	番号	名称	用途
	MB991502	MUT-IIサブ Ass'y	MPIシステムの点検
	MB991348	テストハーネス セット	<ul style="list-style-type: none"> ● トラブルシューティング - 電圧測定 ● オシロスコープによる点検
	MB991709	テストハーネス	
	MB991519	オルタネーター ハーネス コネクター	トラブルシューティング - 電圧測定
	MB991536	TPS調整用 チェックハーネス	アイドルスイッチ、スロットルポジション センサー(TPS)、アクセルレーターペダルポジ ションセンサー(APS)の調整
	MD998463	テストハーネス (6P, 四角)	<ul style="list-style-type: none"> ● ISCサーボの点検 ● オシロスコープによる点検
	MD998464	テストハーネス (4P, 四角)	オシロスコープによる点検
	MD998478	テストハーネス (3P, 三角)	<ul style="list-style-type: none"> ● トラブルシューティング - 電圧測定 ● オシロスコープによる点検
	MD998706	インジェクター テストセット	インジェクターの噴射状態点検

工具	番号	名称	用途
 MD998741	MD998741	インジェクター テストアダプター	インジェクターの噴射状態点検
 MB991607	MB991607	インジェクター テストハーネス	
	MB991608	クリップ	
	MD998709	アダプターホース	燃圧測定
	MD998742	ホースアダプター	
 MB991637	MB991637	ヒューエル プレッシャーゲージ セット	
 赤色ハーネス (DLI用) 白色ハーネス (LC用) 00005906	MB991223	点検用ハーネスセッ トコネクター <ul style="list-style-type: none"> ● ピン接触圧点検 用ハーネス ● 市販テスター接 続用プロ ブ (一般コネク ター用) 	<ul style="list-style-type: none"> ● O₂センサーの点検 ● 端子電圧の測定
	MB991529	ダイアグノシスコ ードチェックハーネス	<ul style="list-style-type: none"> ● ダイアグノシスコ ードの読み取り

トラブルシューティング

1. 故障診断の基本的流れ

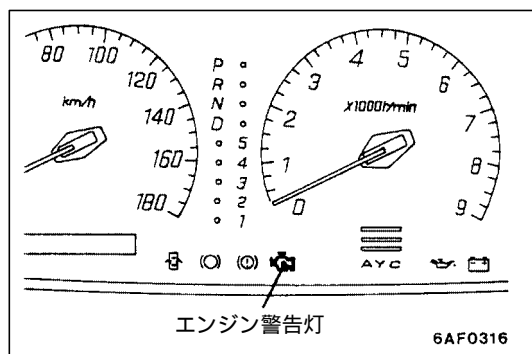
グループ00 - トラブルシューティングの見方・点検要領参照。

2. ダイアグノシス機能

2-1 エンジン警告灯 (チェックエンジンランプ)

マルチポイントインジェクション (MPI) システムに関する下表の項目に異常が発生したとき、エンジン警告灯が点灯する。ランプが点灯しつづけているとき及びエンジン運転中に点灯したときは、ダイアグノシス出力を点検する。

エンジン警告灯点灯項目



エンジンECU
エアフローセンサー (AFS)
吸気温センサー
スロットルポジションセンサー (TPS)
水温センサー
クランク角センサー
TDCセンサー <SOHC>
カムポジションセンサー <DOHC>
ノックセンサー <DOHC>
インジェクター
イグニションコイル、パワートランジスターユニット <DOHC>
大気圧センサー <T/C>
バキュームコントロールソレノイドバルブ <T/C-A/T>
ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ <T/C-A/T>
失火状態

2-2 ダイアグノシスコードの読み取り方法

グループ00 - トラブルシューティングの見方・点検要領参照。

2-3 ディーラーモードによる診断

- (1) MUT-IIでエンジンECUの診断モードをディーラーモードに切り換え、テスト走行を行う。
- (2) ダイアグノシスコードを読み取り、故障箇所を修理する。
- (3) イグニションスイッチを一度OFFにした後、再びONにする。

備考

イグニションスイッチをOFFにすると、エンジンECUは、診断モードをディーラーモードからユーザーモードに切り換える。

- (4) 故障コードを消去する。

2-4 MUT-IIサービスデータ、アクチュエーターテストによる点検

- (1) MUT-IIを接続して点検を行う。異常があれば車体ハーネス及びコンポーネント等を点検し修理する。
- (2) 修理後、入出力が正常に戻ったことを確認する。
- (3) 故障コードを消去する。
- (4) MUT-IIを取外し、走行テスト等を行って、故障が解消したことを確認する。

2-5 フェイルセーフ、バックアップ機能

ダイアグノシス機能により主要なセンサーの故障を検知したとき、あらかじめ設定されている制御ロジックによって車両を安全に運転できる状態に保つ制御を行う。

故障項目	故障時の制御内容
エアフローセンサー	(1) スロットルポジションセンサー (TPS) 信号及びエンジン回転数信号 (クランク角センサー信号) を用いて、あらかじめ設定されているマップより、インジェクター基本駆動時間及び基本点火時期を読み取る。 (2) ISCサーボを所定ポジションに固定し、アイドル回転数制御は行わない。
吸気温センサー	吸気温を25°Cとして制御する。
スロットルポジションセンサー (TPS)	TPS信号による加速時の燃料増量噴射は行わない。
水温センサー	(1) エンジン冷却水温を80°Cとして制御する。(なお、センサー信号が正常に復帰してもイグニッションスイッチをOFFするまでの間は、この制御を続ける。) (2) ファンモーター (ラジエーター及びコンデンサー) を高速回転させる。
TDCセンサー <SOHC>	燃料の全気筒同時噴射を行う。 (ただし、イグニッションスイッチ“ON”後、一度もNo.1シリンダーTDCを検知していない場合。)
カムポジションセンサー <DOHC>	(1) 燃料の全気筒同時噴射を行う。 (ただし、イグニッションスイッチ“ON”後、一度もNo.1シリンダーTDCを検知していない場合。) (2) 故障検知から4秒経過後燃料をカットする。 (ただし、イグニッションスイッチ“ON”後、一度もNo.1シリンダーTDCを検知していない場合。)
大気圧センサー <T/C>	大気圧を101 kPa {760 mmHg} として制御する。
ノックセンサー <DOHC>	点火時期をプレミアムガソリン用点火時期からレギュラーガソリン用点火時期に切り換える。
イグニッションコイル、 パワートランジスターユニット <DOHC>	点火信号異常気筒の燃料をカットする。
A/T-ECUとの通信線	トランスミッション変速時に、点火時期遅角制御 (エンジン・トランスミッション総合制御) を行わない。
オルタネーターFR端子	電気負荷に対するオルタネーター出力抑制制御は行わない。(通常のオルタネーターとして作動する)
失火状態	触媒にダメージを与えるレベルの失火を検出した場合は、失火気筒の燃料噴射をシャットオフする。

備考

バキュームコントロールソレノイドバルブ、ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ、クランク角センサー及び上表項目の故障を検知したときは、トラクションコントロールは行わない。 <T/C-A/T>

3. ダイアグノシスコード分類表

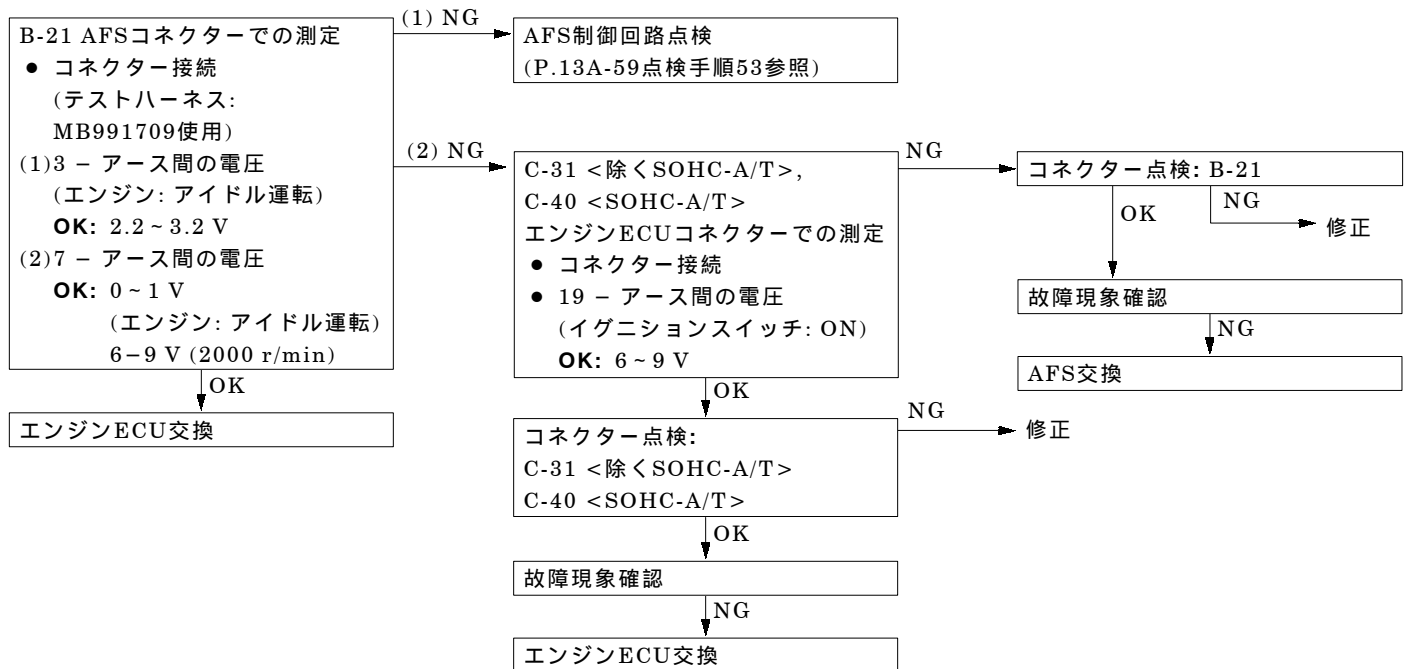
注意

点火時期調整信号の故障コードは、点火時期調整用端子の回路がアースに短絡したときに出力される。従って、点火時期調整時に点火時期調整用端子をアースしたときにも出力されるが、これは異常ではない。

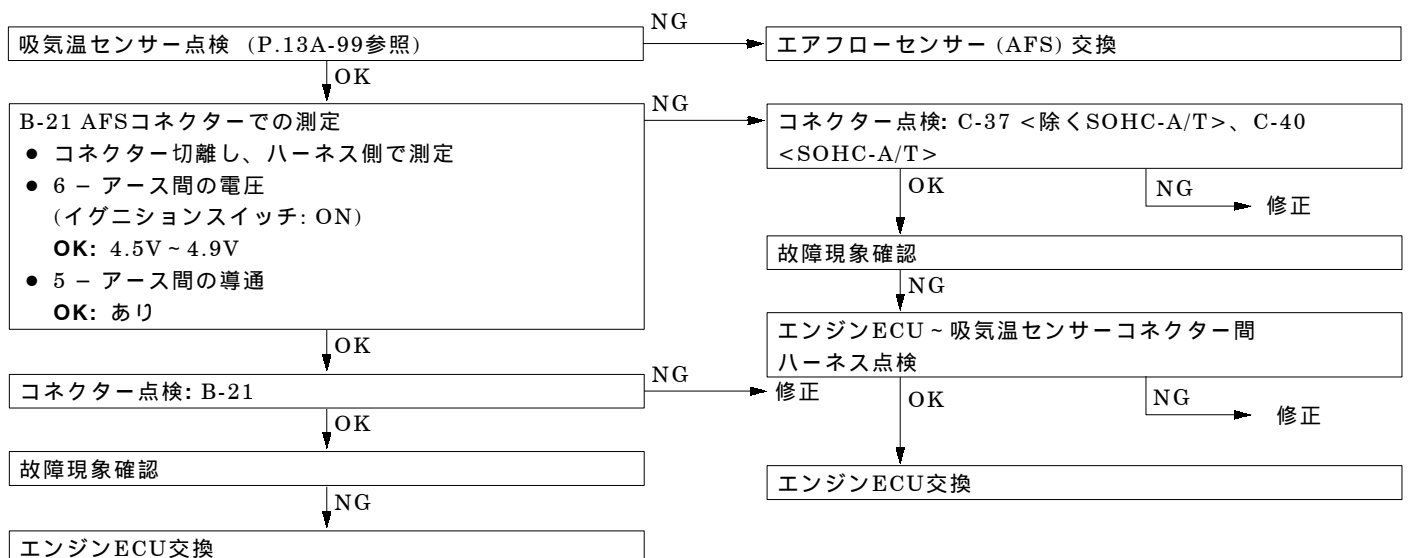
コードNo.	診断項目	参照ページ
12	エアフローセンサー系統	13A-11
13	吸気温センサー系統	13A-11
14	スロットルポジションセンサー系統	13A-12
21	水温センサー系統	13A-13
22	クランク角センサー系統	13A-13
23	TDCセンサー <SOHC> 系統又はカムポジションセンサー <DOHC> 系統	13A-14 <SOHC> 13A-15 <DOHC>
24	車速センサー系統	13A-16
25	大気圧センサー系統 <T/C>	13A-17
31	ロックセンサー系統	13A-18
41	インジェクター系統	13A-18
44	イグニションコイル、パワートランジスターユニット系統 (No.1 - No.4気筒用) <DOHC>	13A-19
52	イグニションコイル、パワートランジスターユニット系統 (No.2 - No.5気筒用) <DOHC>	13A-19
53	イグニションコイル、パワートランジスターユニット系統 (No.3 - No.6気筒用) <DOHC>	13A-19
61	A/T-ECUとの通信線(トルク低減要求信号線)系統	13A-20
64	オルタネーターFR端子系統	13A-21
71	バキュームコントロールソレノイドバルブ系統 <T/C-A/T>	13A-21
72	ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ系統 <T/C-A/T>	13A-22
1A	No.1シリンダー失火検出	13A-23
1B	No.2シリンダー失火検出	13A-23
1C	No.3シリンダー失火検出	13A-23
1D	No.4シリンダー失火検出	13A-23
1E	No.5シリンダー失火検出	13A-23
1F	No.6シリンダー失火検出	13A-23
2C	多気筒失火検出	13A-24

4. ダイアグノシスコード別点検手順

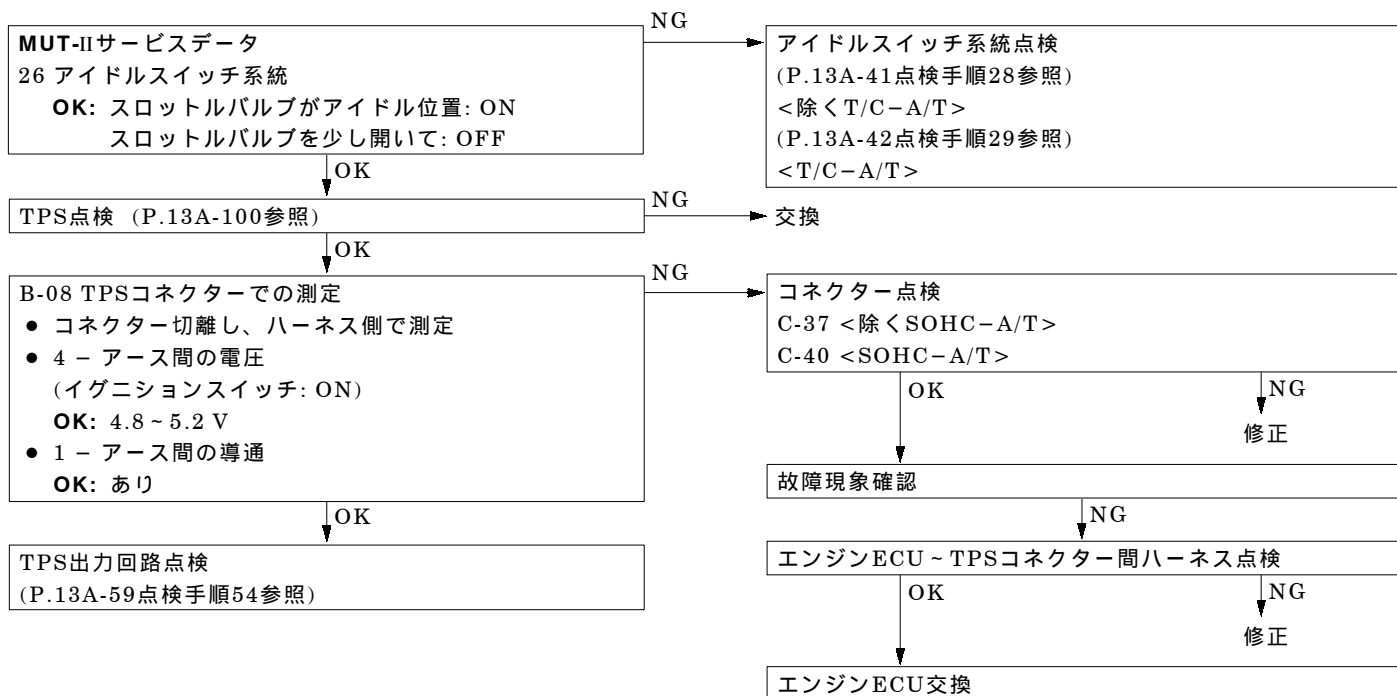
コードNo.12 エアフローセンサー (AFS) 系統	推定不具合原因
点検領域 <ul style="list-style-type: none"> エンジン回転数が500 r/min以上 判定条件 <ul style="list-style-type: none"> 4秒間センサー出力周波数が3 Hz以下 	<ul style="list-style-type: none"> AFSの不良 AFS回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 エンジンECUの不良



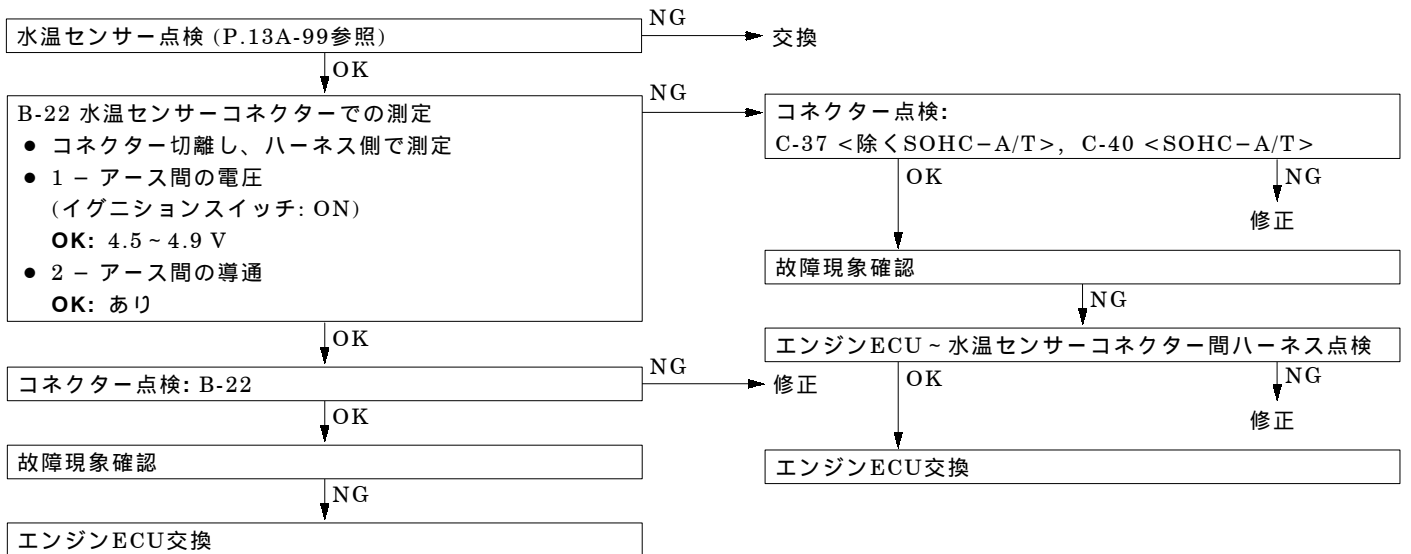
コードNo.13 吸気温センサー系統	推定不具合原因
点検領域 <ul style="list-style-type: none"> イグニションスイッチ: ON イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く 判定条件 <ul style="list-style-type: none"> 4秒間センサー出力電圧が4.6V以上 (吸気温-45°C相当以下) 又は 4秒間センサー出力電圧が0.2 V以下 (吸気温125°C相当以上) 	<ul style="list-style-type: none"> 吸気温センサーの不良 吸気温センサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 エンジンECUの不良



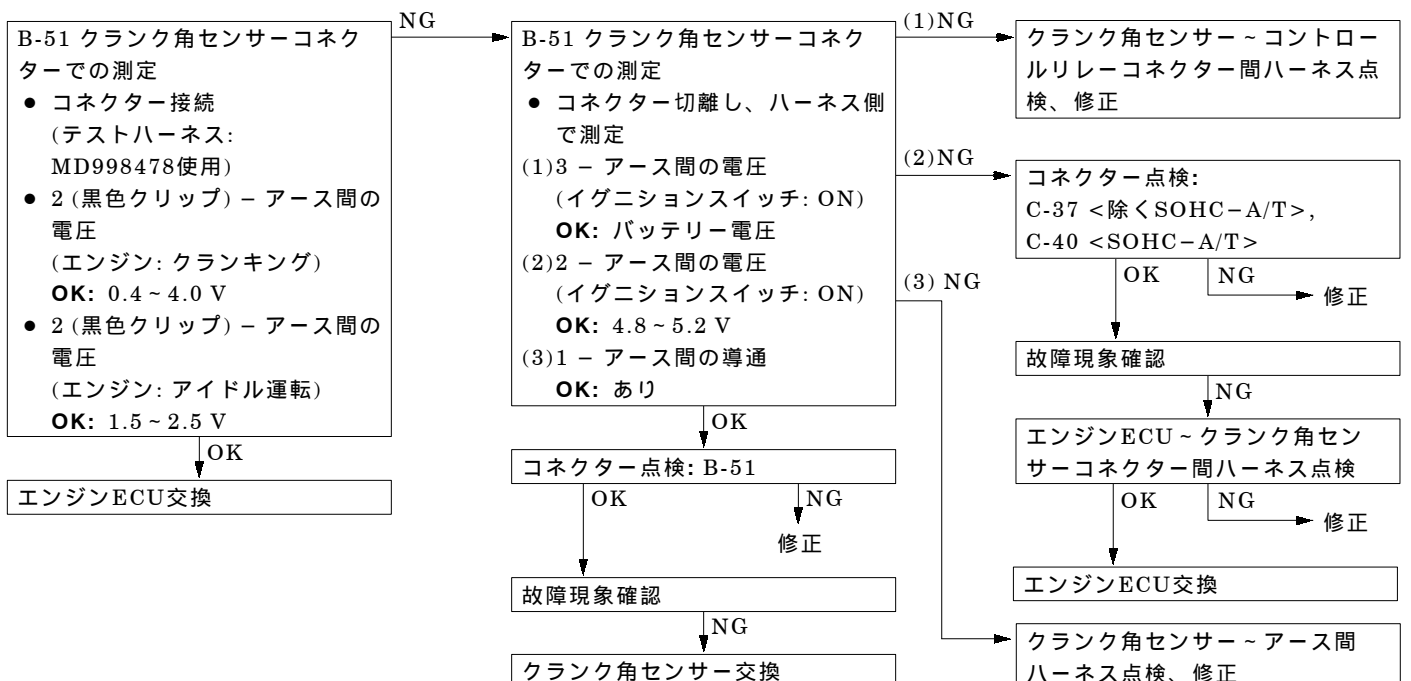
コードNo.14 スロットルポジションセンサー (TPS) 系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が0.2 V以下 	<ul style="list-style-type: none"> ● TPSの不良 ● TPS回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● アイドルスイッチの“ON”故障 ● アイドルスイッチ信号線の短絡 ● エンジンECUの不良



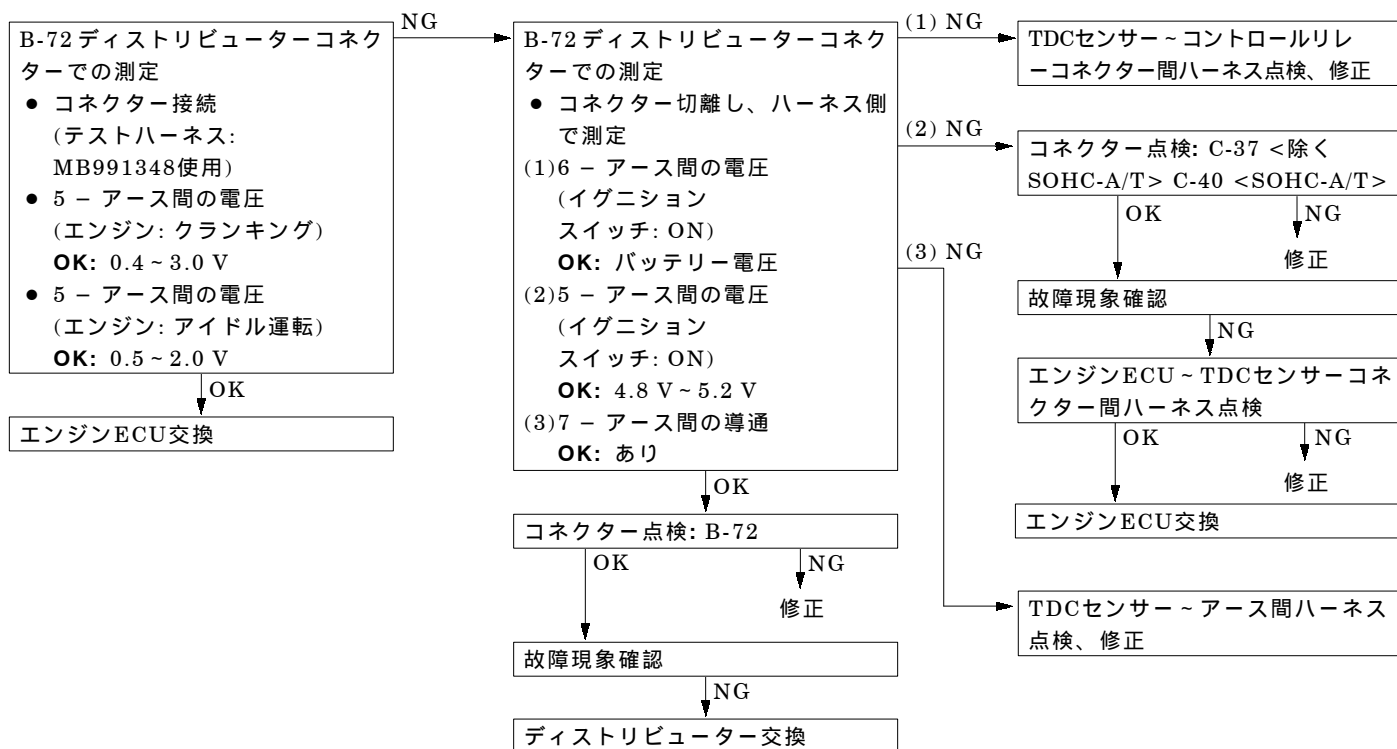
コードNo.21 水温センサー系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が4.6 V以上(水温-45°C相当以下) <p>又は</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が0.1 V以下(水温140°C相当以上) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水温センサーの不良 ● 水温センサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● エンジン回転数が約50 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● センサー出力電圧が1.6 V以下(水温40°C相当以上)の状態から、1.6 V以上(水温40°C相当以下)に上昇 ● その後、5分間センサー出力電圧が1.6 V以上 	



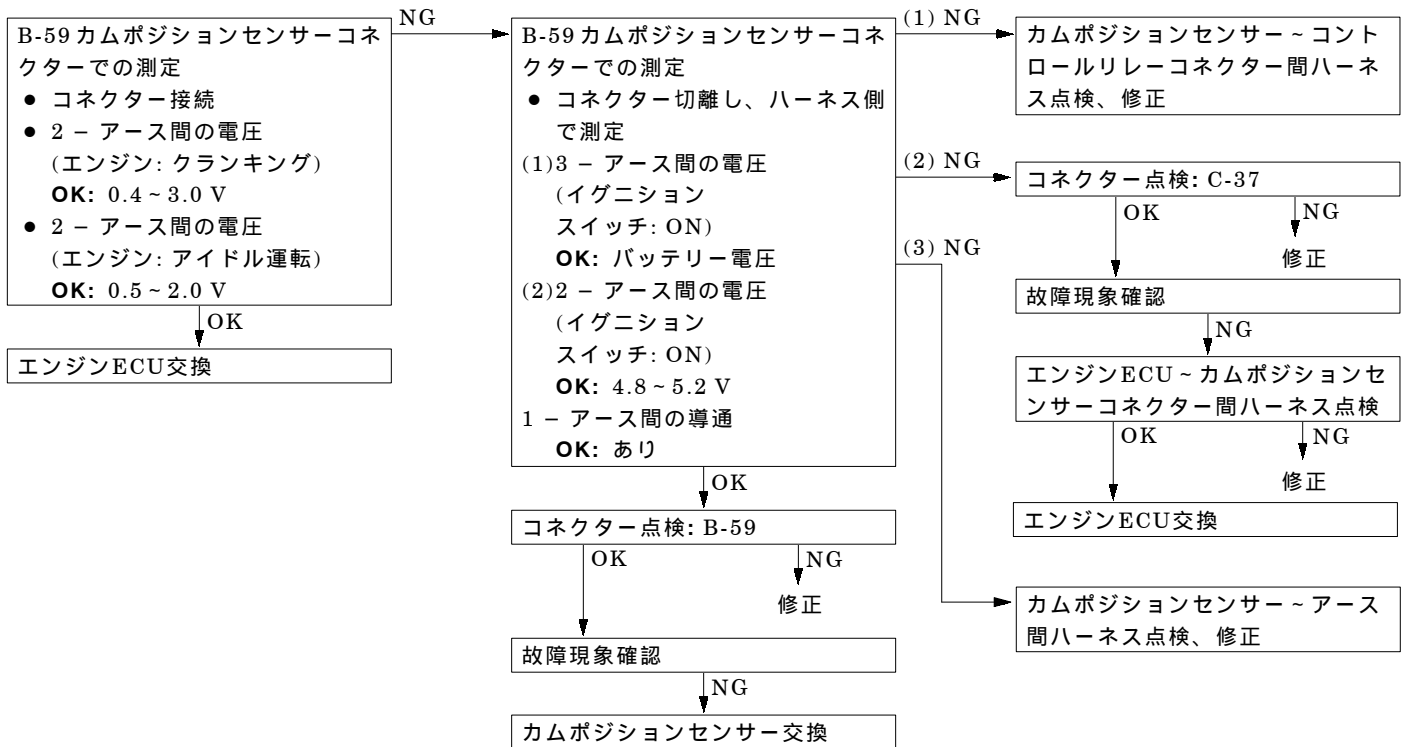
コードNo.22 クランク角センサー系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エンジンクランキング中 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が変化しない(パルス信号が入力されない) 	<ul style="list-style-type: none"> ● クランク角センサーの不良 ● クランク角センサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



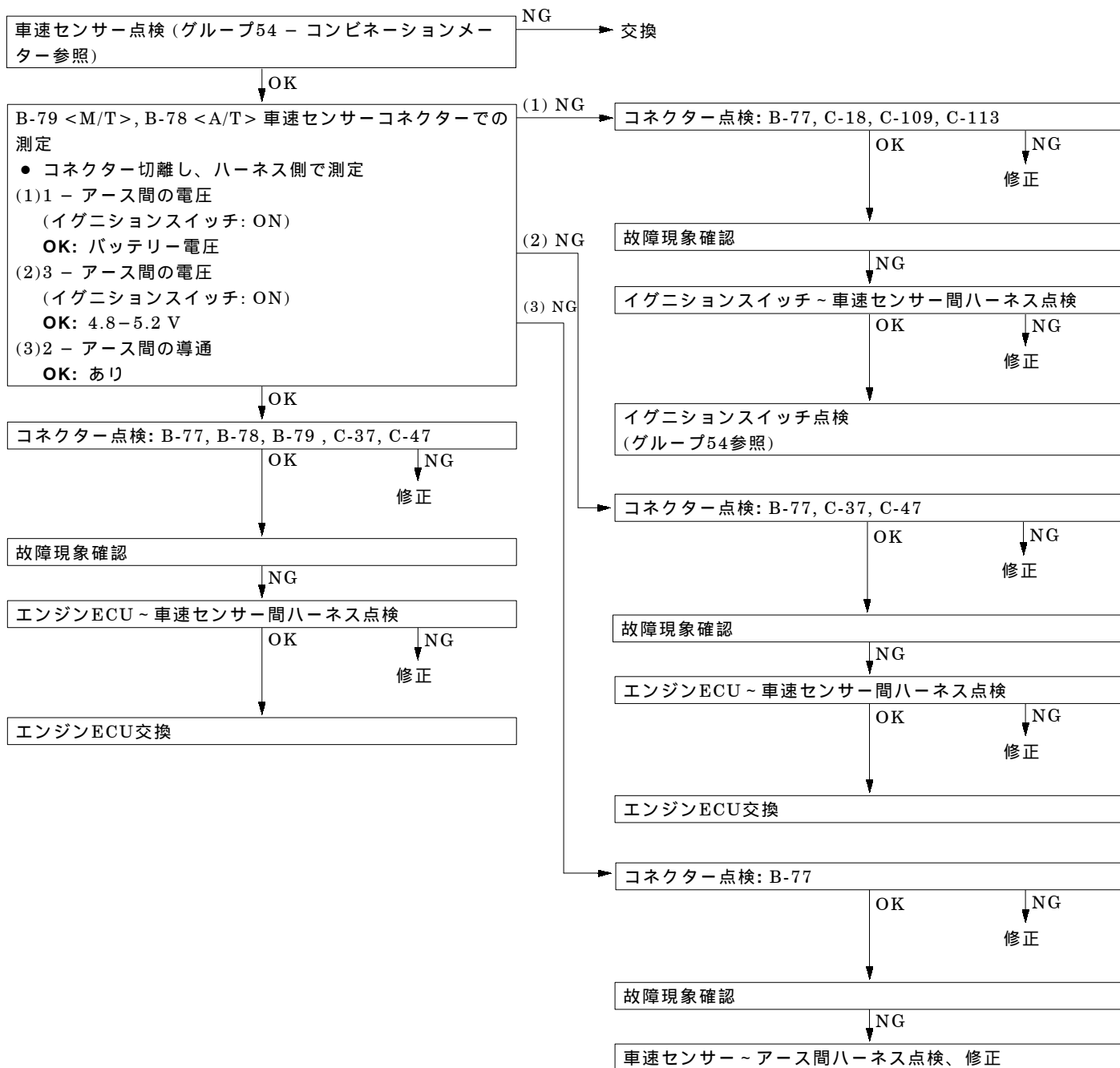
コードNo.23 TDCセンサー系統 <SOHC>	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● エンジン回転数が約50 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が変化しない (パルス信号が入力されない) 	<ul style="list-style-type: none"> ● TDCセンサーの不良 ● TDCセンサー回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



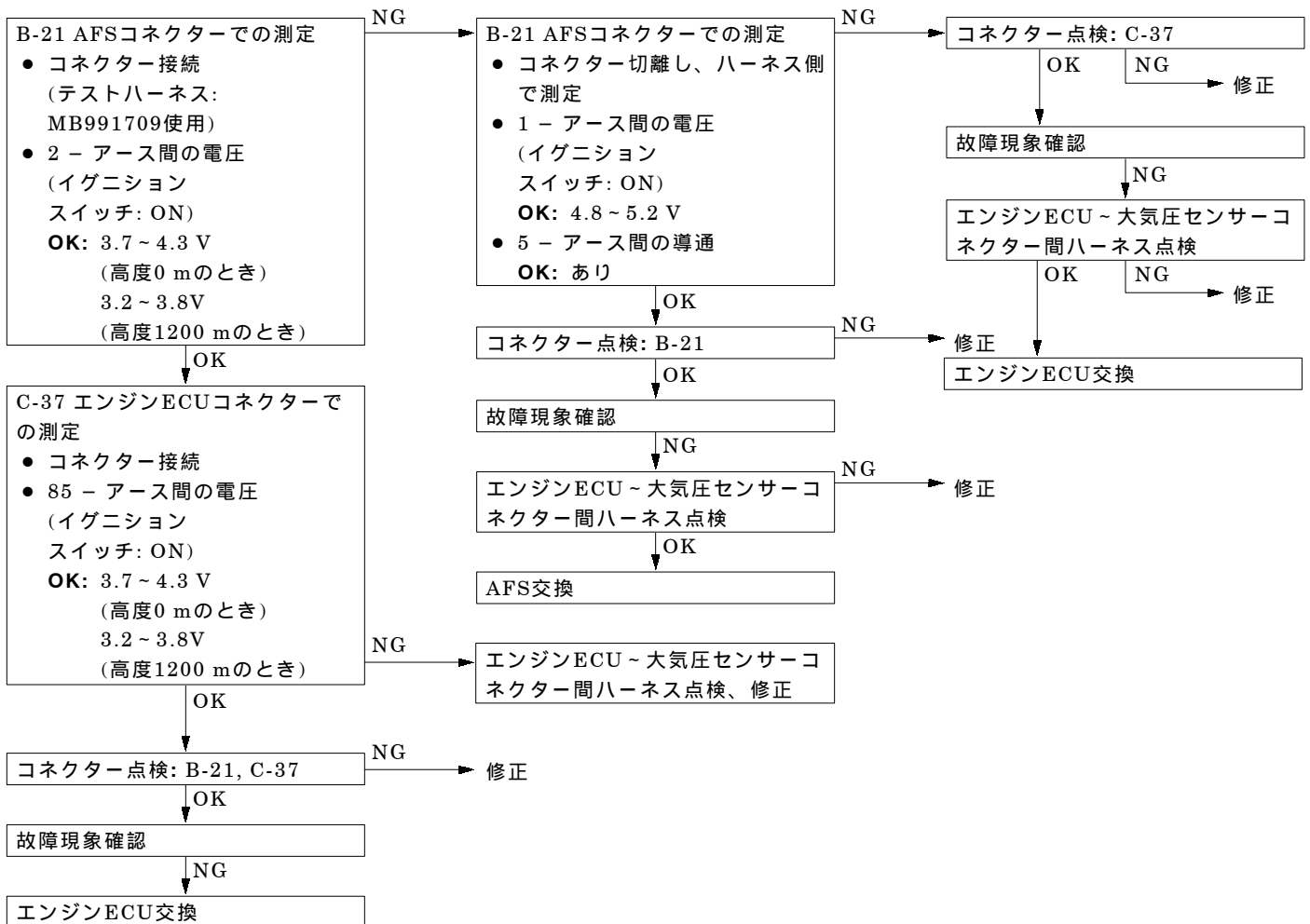
コードNo.23 カムポジションセンサー系統 <DOHC>	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● エンジン回転数が約50 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が変化しない (パルス信号が入力されない) 	<ul style="list-style-type: none"> ● カムポジションセンサーの不良 ● カムポジションセンサーの回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



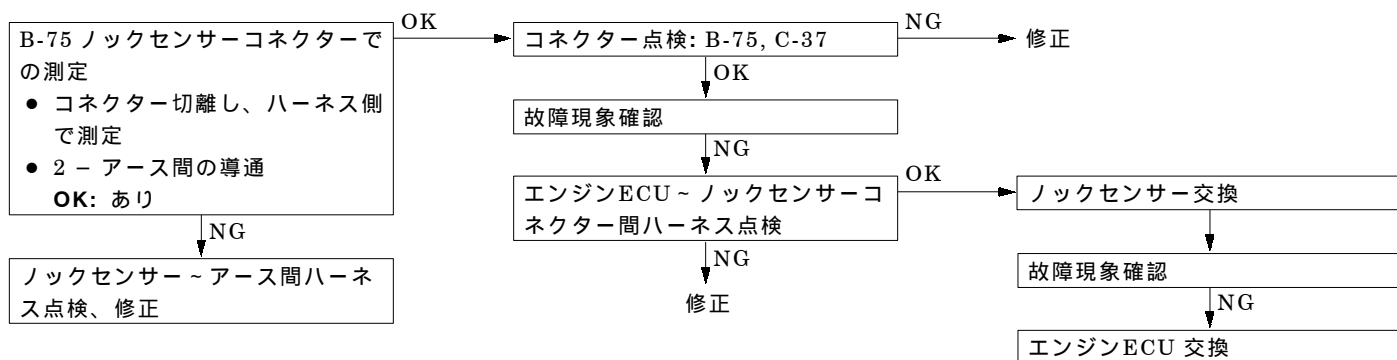
コードNo.24 車速センサー系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く ● アイドルスイッチ: OFF ● エンジン回転数が3000 r/min以上 ● 高負荷運転時 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が変化しない (パルス信号が入力されない) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 車速センサーの不良 ● 車速センサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



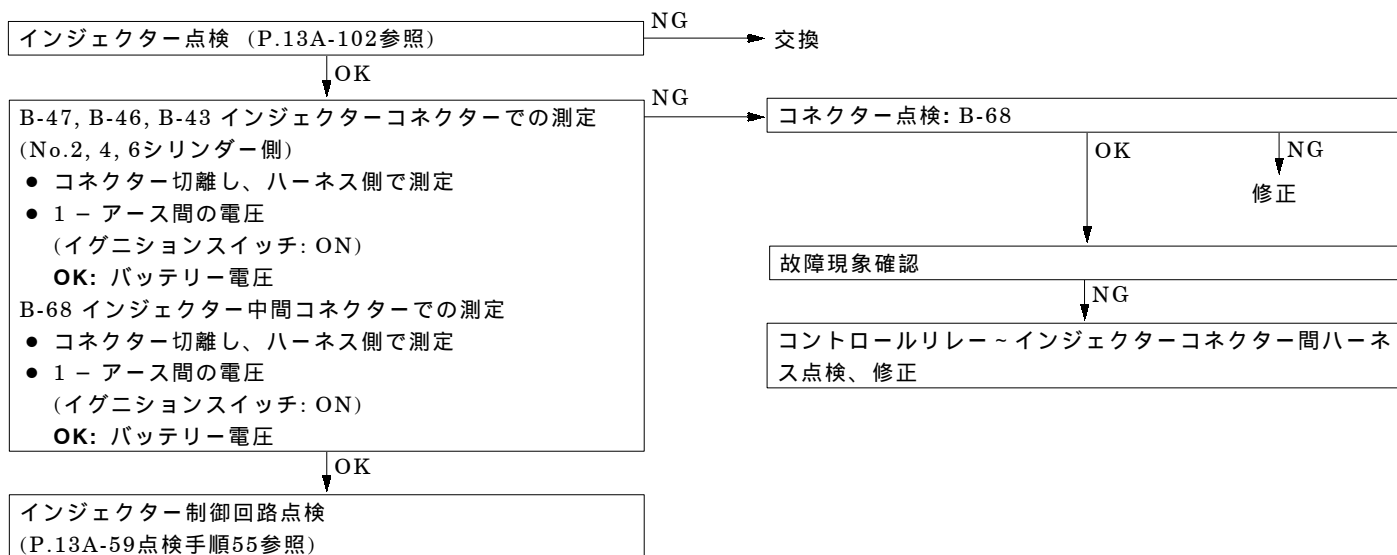
コードNo.25 大気圧センサー系統 <T/C>	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が4.5 V以上 (大気圧が114 kPa {855 mmHg} 相当以上) <p>又は</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間センサー出力電圧が2.0 V以下 (大気圧が53 kPa {40 mmHg} 相当以下) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大気圧センサーの不良 ● 大気圧センサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



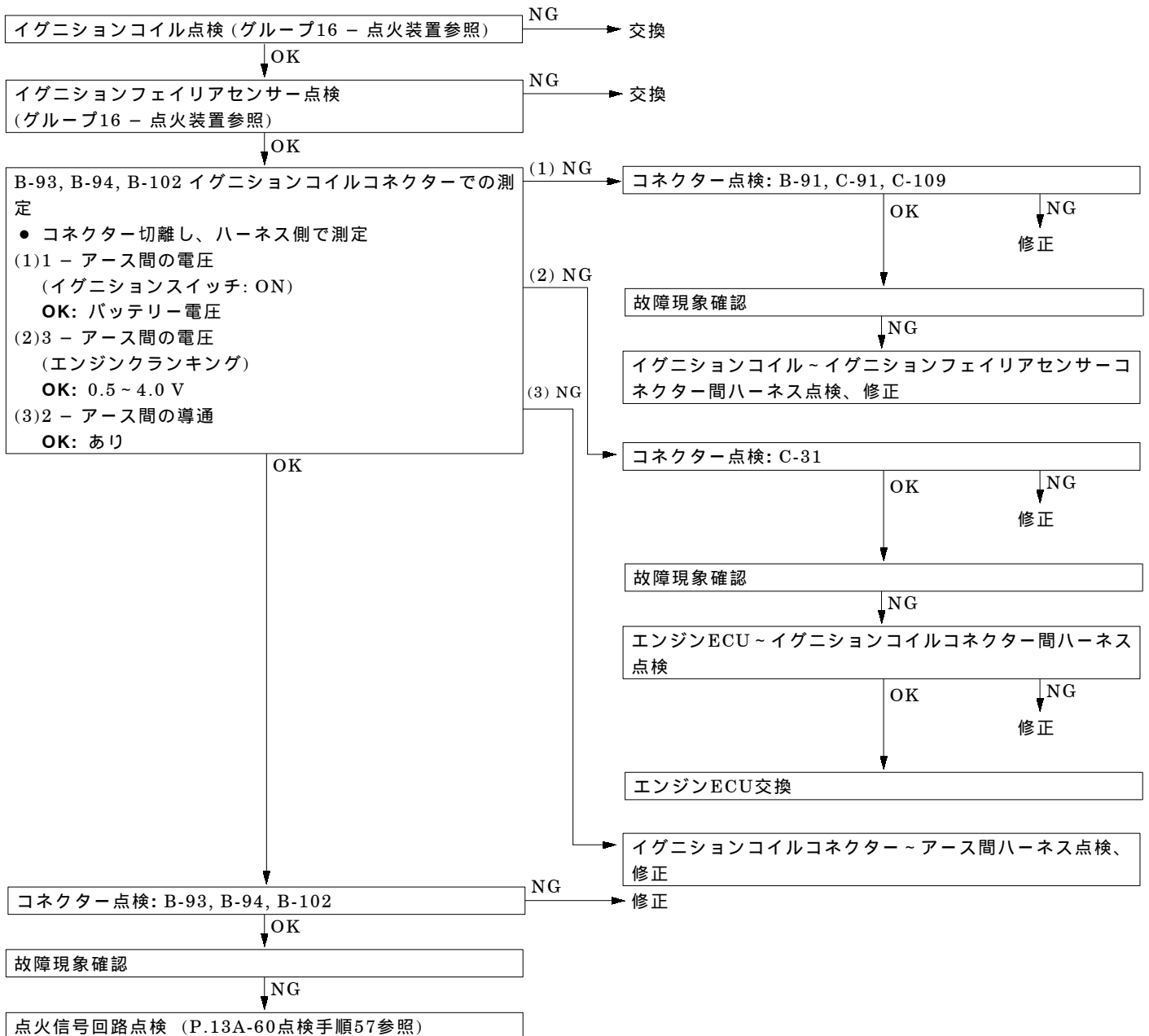
コードNo.31 ノックセンサー系統 <DOHC>	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● イグニションスイッチON後又は始動完了直後からの、60秒間を除く ● エンジン回転数が5000 r/min以上 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 連続して200回、ノックセンサー出力電圧 (クランクシャフト1/3回転ごとのノックセンサーピーク電圧) の変化量が0.06 Vよりも少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ● ノックセンサーの不良 ● ノックセンサー回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECU の不良



コードNo.41 インジェクター系統	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● エンジン回転数が約50 ~ 1000 r/min ● スロットルポジションセンサー (TPS) 出力電圧が1.15 V以下 ● MUT-II強制駆動中ではない <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4秒間インジェクターコイルのサージ電圧を検出しない 	<ul style="list-style-type: none"> ● インジェクターの不良 ● インジェクター回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



コードNo.44, 52, 53 イグニッションコイル及びパワートランジスタユニット系統 <DOHC>	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> エンジン回転数が約50～4000 r/min エンジンクランキング中ではない <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> 4秒間、同一コイルの点火信号が入力されない、ただし、全コイルの点火信号が入力されない場合を除く 	<ul style="list-style-type: none"> イグニッションコイルの不良 点火一次回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 イグニッションフェイリアセンサーの不良 エンジンECUの不良

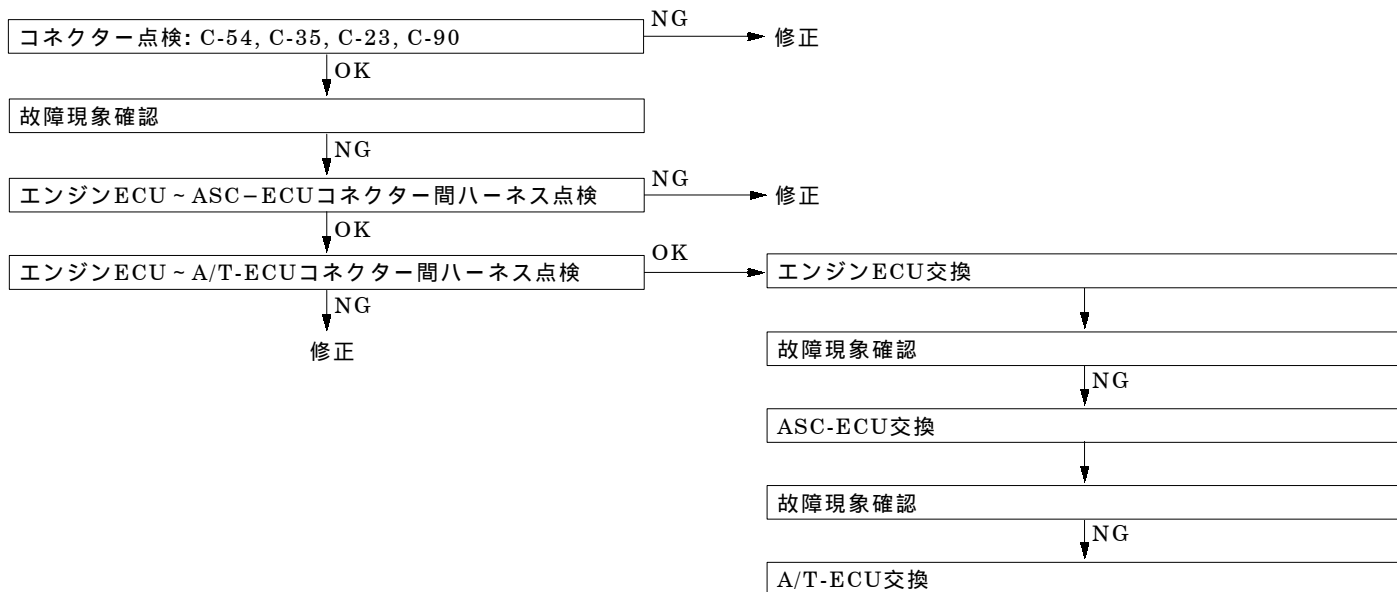


コードNo.61 A/T-ECUとの通信線系統	推定不具合原因
点検領域 <ul style="list-style-type: none"> ● 始動完了直後から60秒以上経過 ● エンジン回転数が約50 r/min以上 判定条件 <ul style="list-style-type: none"> ● A/T-ECUからのトルク低減要求信号が1.5秒以上継続して入力された 	<ul style="list-style-type: none"> ● ハーネス、コネクタの不良 ● エンジンECUの不良 ● A/T-ECUの不良 ● ASC-ECUの不良 <T/C>

<SOHC>

エンジンECU交換

<DOHC-T/C>

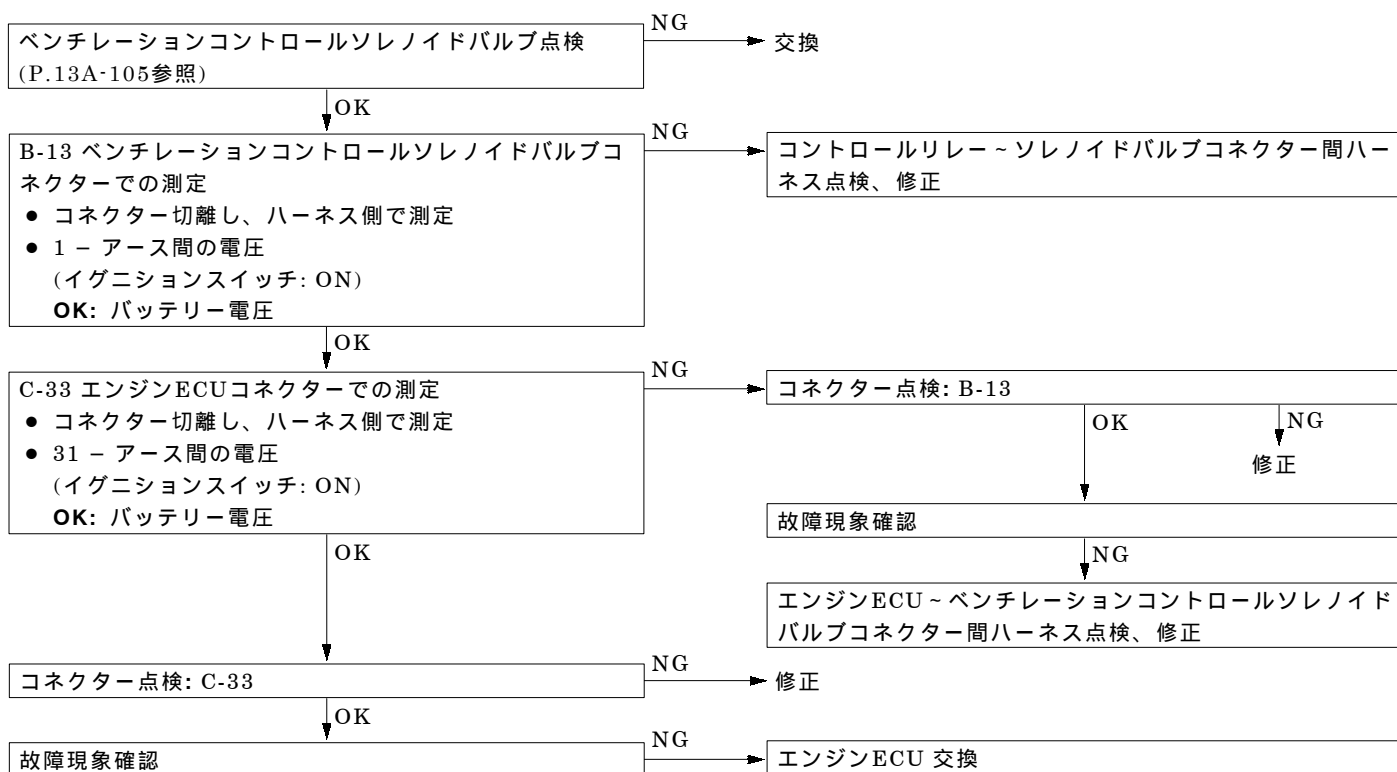


```

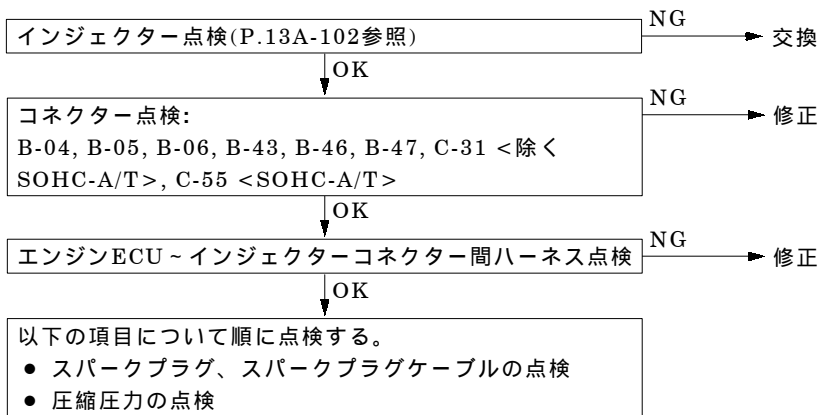
graph TD
    A["B-12 バキュームコントロールソレノイドバルブ点検  
(P.13A-106参照)"] -- NG --> A1["交換"]
    A -- OK --> B["B-12 バキュームコントロールソレノイドバルブコネク  
ターでの測定  
● コネクター切離し、ハーネス側で測定  
● 2 - アース間の電圧 (イグニションスイッチ: ON)  
OK: バッテリー電圧"]
    B -- NG --> B1["コントロールリレー ~ ソレノイドバルブコネクター間ハー  
ネス点検、修正"]
    B -- OK --> C["C-33 エンジンECUコネクターでの測定  
● コネクター切離し、ハーネス側で測定  
● 32 - アース間の電圧 (イグニションスイッチ: ON)  
OK: バッテリー電圧"]
    C -- NG --> C1["コネクター点検: B-12"]
    C1 -- OK --> C2["故障現象確認"]
    C1 -- NG --> C3["修正"]
    C2 -- NG --> C4["エンジンECU ~ バキュームコントロールソレノイドバルブ  
コネクター間ハーネス点検、修正"]
    C2 -- OK --> D["故障現象確認"]
    D -- NG --> D1["エンジンECU交換"]
    D -- OK --> E[""]
    C -- OK --> F["コネクター点検: C-33"]
    F -- NG --> F1["修正"]
    F -- OK --> G["故障現象確認"]

```

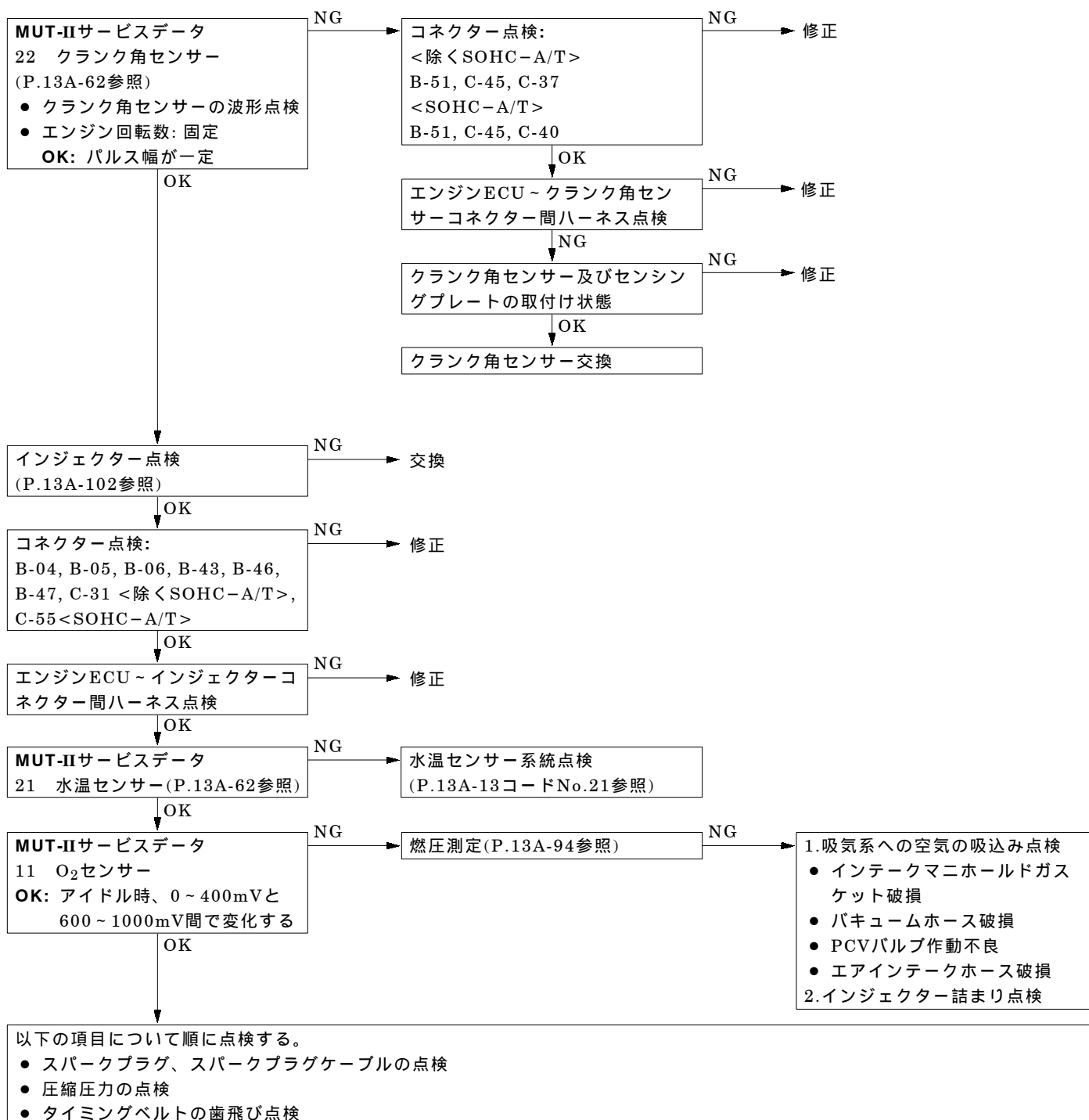
コードNo.72 ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ系統 <T/C-A/T>	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ: ON ● 始動完了直後からの60秒間を除く ● バッテリー電圧が10 V以上 ● MUT-II強制駆動中ではない <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ソレノイドバルブ駆動又は非駆動命令とソレノイドコイル通電状態が異なる 	<ul style="list-style-type: none"> ● ベンチレーションコントロールソレノイドバルブの不良 ● ベンチレーションコントロールソレノイドバルブ回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



コード No.1A No.1 シリンダー失火検出 コード No.1B No.2 シリンダー失火検出 コード No.1C No.3 シリンダー失火検出 コード No.1D No.4 シリンダー失火検出 コード No.1E No.5 シリンダー失火検出 コード No.1F No.6 シリンダー失火検出	推定不具合原因
点検領域 <ul style="list-style-type: none"> ● エンジン回転数が500～3500r/min ● 減速運転時及び急激な加減速運転を除くエンジン運転中常時 判定条件 <ul style="list-style-type: none"> ● エンジン200回転あたりの失火回数が所定回数以上(失火気筒が一気筒のみ) 又は <ul style="list-style-type: none"> ● エンジン1000回転あたりの失火回数が所定回数以上(失火気筒が一気筒のみ) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 圧縮不良 ● インジェクター系統の不良 ● エンジンECUの不良



コードNo.2C 多気筒失火検出	推定不具合原因
<p>点検領域</p> <ul style="list-style-type: none"> エンジン回転数が500～3500r/min 減速運転時及び急激な加減速運転を除くエンジン運転中常時 <p>判定条件</p> <ul style="list-style-type: none"> エンジン200回転あたりの失火回数が所定回数以上(失火気筒が二気筒以上) <p>又は</p> <ul style="list-style-type: none"> エンジン1000回転あたりの失火回数が所定回数以上(失火気筒が二気筒以上) 	<ul style="list-style-type: none"> 点火系統の不良 クランク角センサー信号不良 空燃比制御系統の不良 圧縮不良 水温センサーの不良 タイミングベルトの歯飛び インジェクター系統の不良 エンジンECUの不良



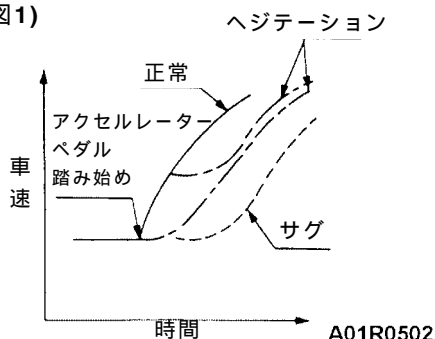
5. 故障現象分類表

故障現象		点検手順No.	参照ページ
MUT-IIとエンジン ECU間の通信ができない	全システムと通信ができない	1	13A-27
	エンジンECUのみ通信できない	2	13A-27
エンジン警告灯関係	イグニションスイッチ“ON”直後、エンジン警告灯が点灯しない	3	13A-28
	エンジン警告灯が点灯したままで消灯しない	4	13A-28
始動性	初爆がない(始動不能)	5	13A-29
	初爆はあるが完爆しない(始動不能)	6	13A-29
	始動時間が長い(始動不良)	7	13A-30
アイドル安定性 (アイドル不良)	アイドル不安定(ラフアイドル、ハンチング)	8	13A-30
	アイドル回転数が高い(アイドル回転不適正)	9	13A-31
	アイドル回転数が低い(アイドル回転不適正)	10	13A-31
アイドル安定性 (アイドル持続性不良)	冷態アイドル運転時エンスト(ダイアウト)	11	13A-32
	温態アイドル運転時エンスト(ダイアウト)	12	13A-33
	発進時エンスト(パスアウト)	13	13A-33
	減速時エンスト	14	13A-34
運転性	息つき(ヘジテーション、サグ)、もたつき(スタンプル)	15	13A-35
	加速時ショック	16	13A-35
	減速時ショック	17	13A-36
	加速不良	18	13A-36
	しゃくり(サージ)	19	13A-37
	ノッキング<SOHC>	20	13A-37
	ノッキング<DOHC>	21	13A-37
ライオン(ディーゼリング)		22	13A-37
アイドル運転時CO・HC濃度が高い		23	13A-38
オルタネーター出力電圧が低い(約12.3V)		24	13A-39

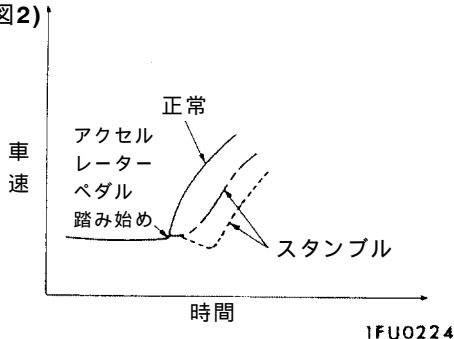
5-1故障現象一覧表 (参考)

項目		現象
始動性	始動不能 (初爆がない)	スターターは作動し、クランキングするが、シリンダー内で爆発がおこらず、エンジンが始動しない。
	始動不良 (初爆のみでエンスト)	シリンダー内で爆発はするが、すぐエンジンが止まる。
	始動不良 (始動時間が長い)	エンジンがすぐに始動しない。
アイドル安定性	アイドル不安定 (ラフアイドル、ハンチング)	アイドリング時のエンジン回転数が一定ではなく変化する。通常、タコメーター指針の振れや、ステアリングホイール、セレクターレバー、車体などに伝わる振動により判断できる。ラフアイドル又はハンチングともいう。
	アイドル回転不適正	正規のアイドル運転を満足しない。
	アイドル持続性不良 (ダイアウト)	アイドルが長続きしないことをいい、車の動きに関係なく、アクセルレーターペダルから足を離した状態でエンストする。
	アイドル持続性不良 (パスアウト)	アイドルが長続きしないことをいい、アクセルレーターペダルを踏み込んだとき、及び操作中におきるエンスト。
運転性	エンジン回転数が上昇しない	アクセルレーターペダルを踏み込んでもエンジン回転数が上昇しない。
	息つき (ヘジテーション、サグ)	息つきとは、ある車速から加速するためにアクセルレーターペダルを踏み込んだときの車速(エンジン回転)の応答が遅れること。又は加速途中に一時的に車速(エンジン回転)が落ち込むこと。ヘジテーションともいい、ヘジテーションの強いものをサグという。(図1参照)
	加速不良	加速不良とは、走行は円滑であるが、スロットル開度に応じた加速が得られない。及び最高速度がでないことをいう。
	もたつき (スタンプル)	停止状態からの発進時に、アクセルレーターペダルの最初の動きに対するエンジン回転の応答が遅れる。スタンプルともいう。(図2参照)
	ショック	加速及び、減速時に生じる比較的大きな衝撃のこと。
	しゃくり (サージ)	定速走行時、あるいは加速走行時に車体が前後方向にガクガクと何度も振動を繰り返すこと。サージともいう。
	ノッキング	運転中、シリンダー壁をハンマーでたたくような鈍い音(キンキン、カンカン)を発して運転が不調になること。
停止性	ランオン (ディーゼリング)	イグニションスイッチをOFFにしても、エンジンが回転を続けること。ディーゼリングともいう。

(図1)



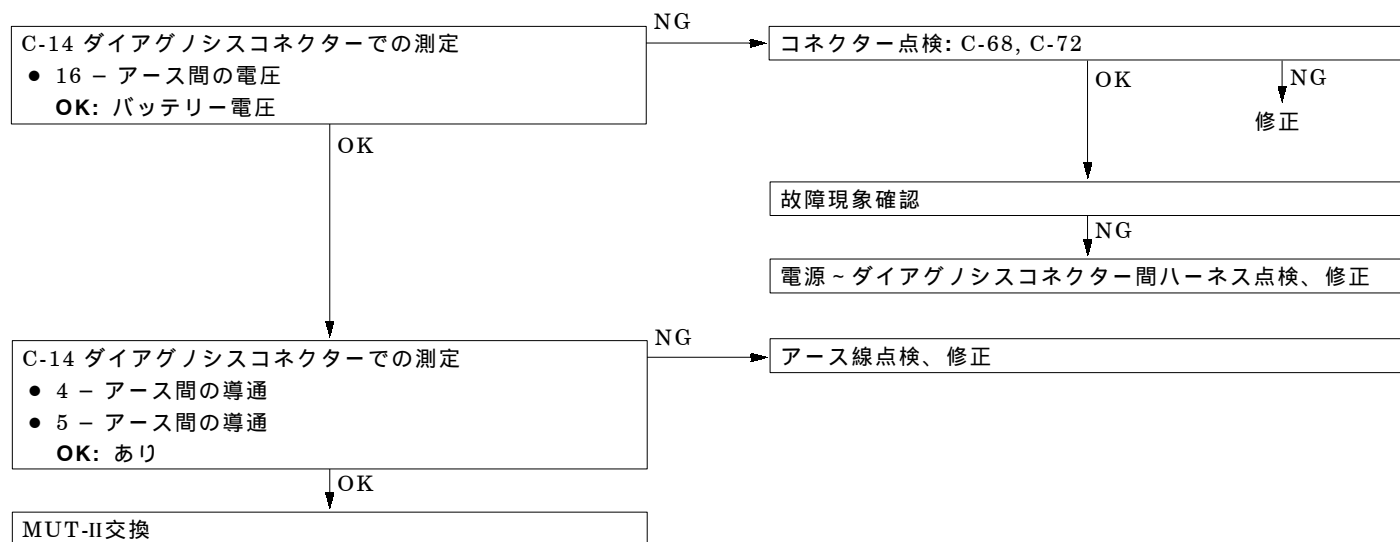
(図2)



6. 故障現象別点検手順

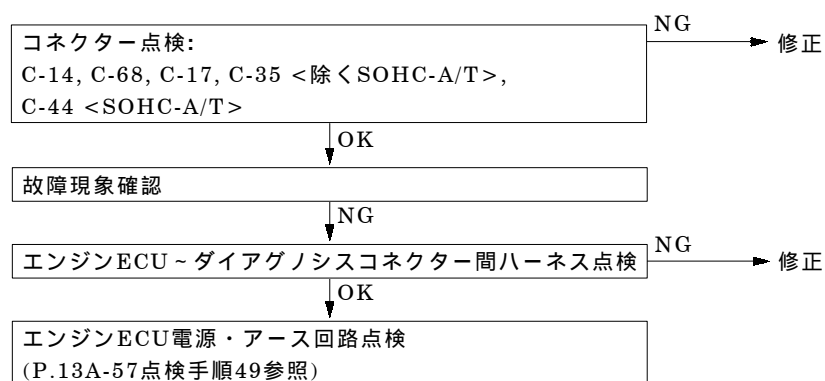
点検手順1

MUT-IIと全システムの通信ができない。	推定不具合原因
ダイアグノシスコネクターの電源供給回路及びアース回路の不良が原因であると推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● ダイアグノシスコネクターの不良 ● ハーネスの不良



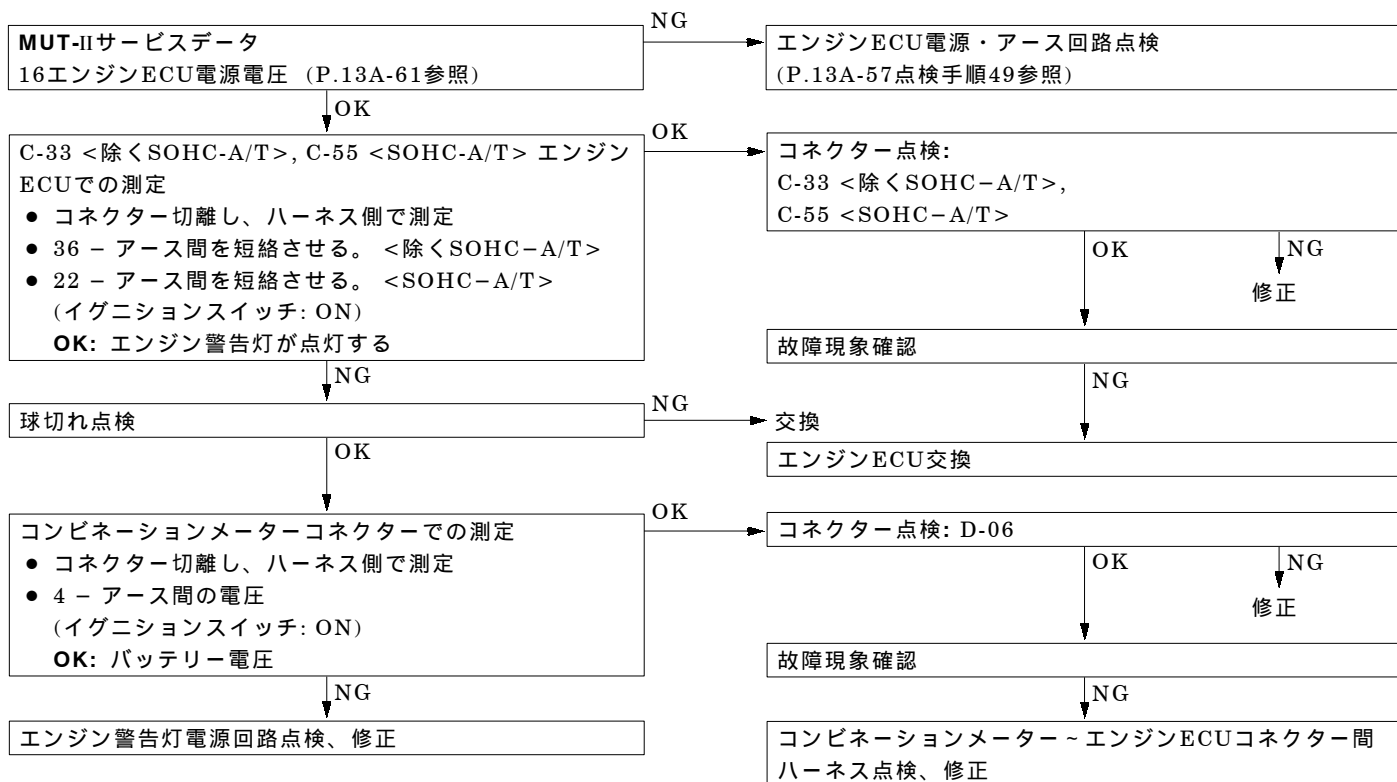
点検手順2

MUT-IIとエンジンECU間の通信ができない。	推定不具合原因
次のいずれかが原因であると推定される。 <ul style="list-style-type: none"> ● エンジンECUに電源が供給されていない。 ● エンジンECUのアース回路不良。 ● エンジンECUの故障。 ● エンジンECUとMUT-IIの通信線不良。 	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジンECU電源回路の不良 ● エンジンECUの不良 ● エンジンECUとダイアグノシスコネクタ間ハーネス断線



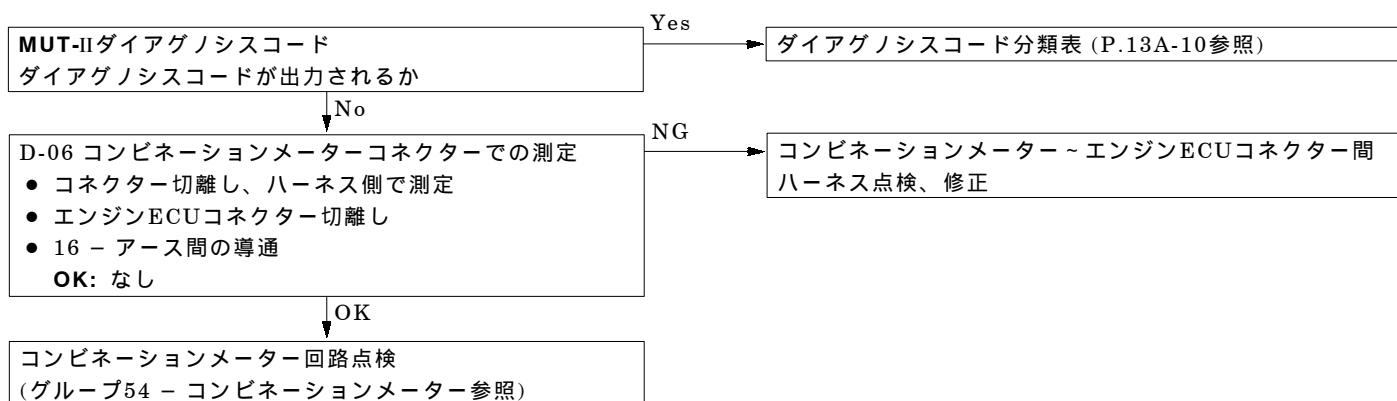
点検手順3

イグニションスイッチON直後、エンジン警告灯が点灯しない。	推定不具合原因
エンジンECUは球切れの点検のため、イグニションスイッチ“ON”直後から5秒間エンジン警告灯を点灯させる。 イグニションスイッチ“ON”直後にエンジン警告灯が点灯しなければ、右記の不具合が推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジン警告灯の球切れ ● エンジン警告灯回路の不良 ● エンジンECUの不良

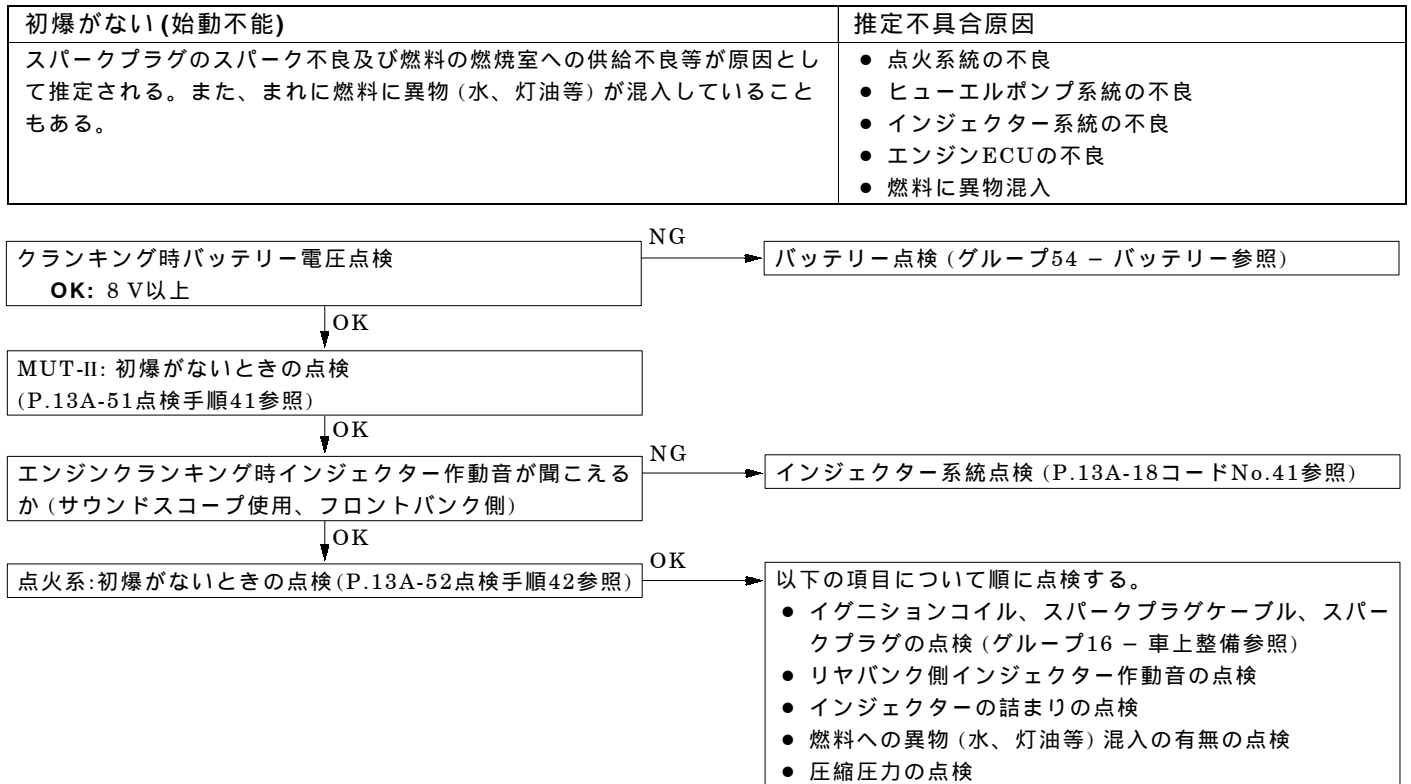


点検手順4

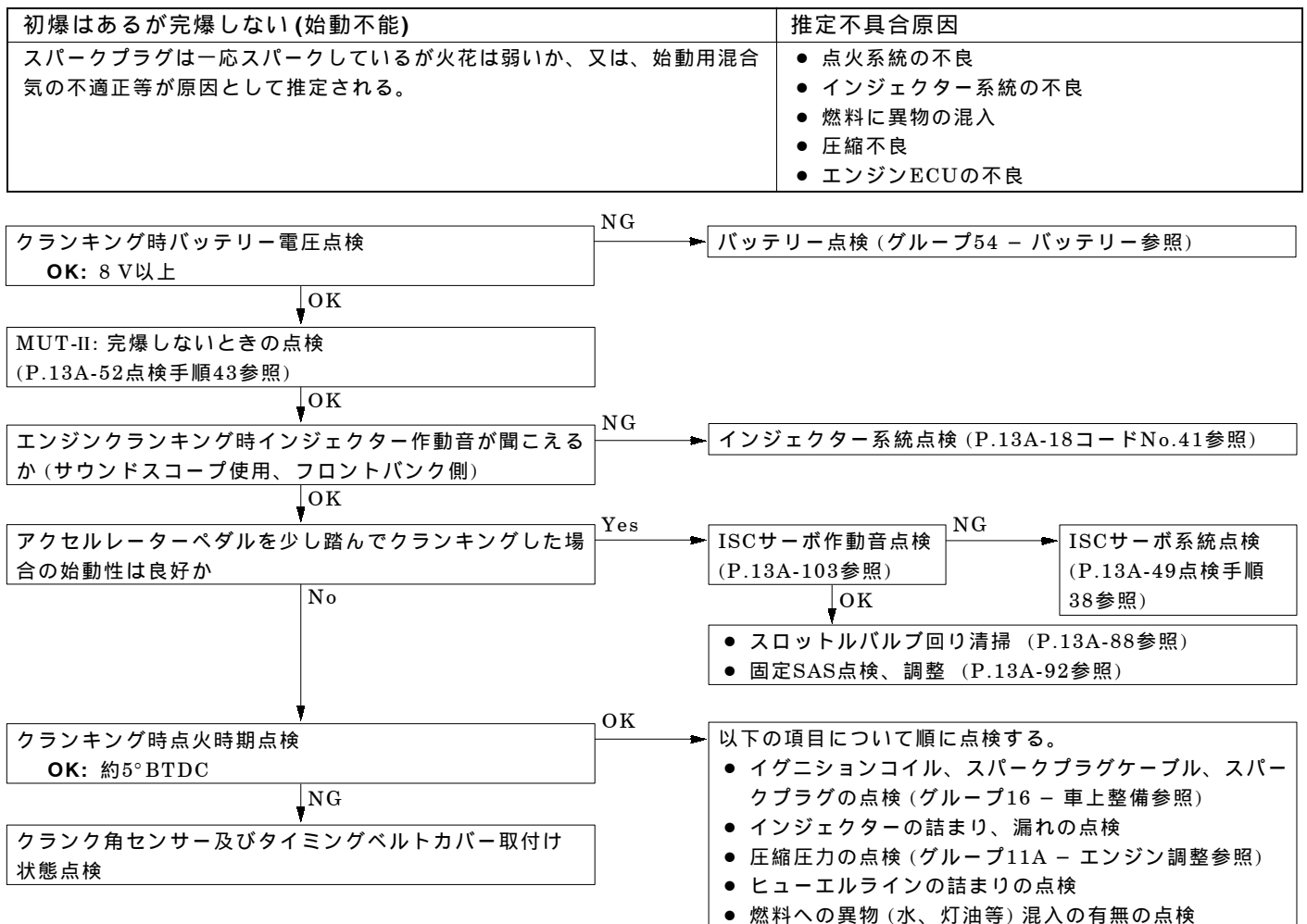
エンジン警告灯が点灯したまま消灯しない。	推定不具合原因
エンジンECUがセンサー、アクチュエーターの故障を検知しているか右記の不具合が発生していることが原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● エンジン警告灯～エンジンECU間ハーネスの短絡 ● エンジンECU の不良



点検手順5

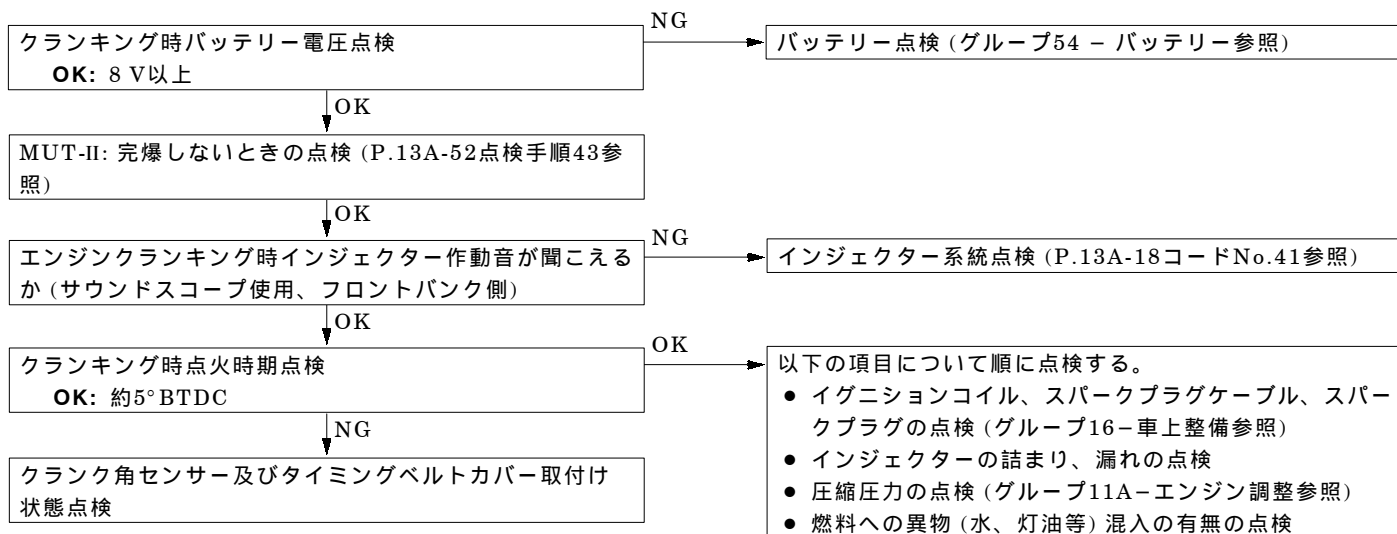


点検手順6



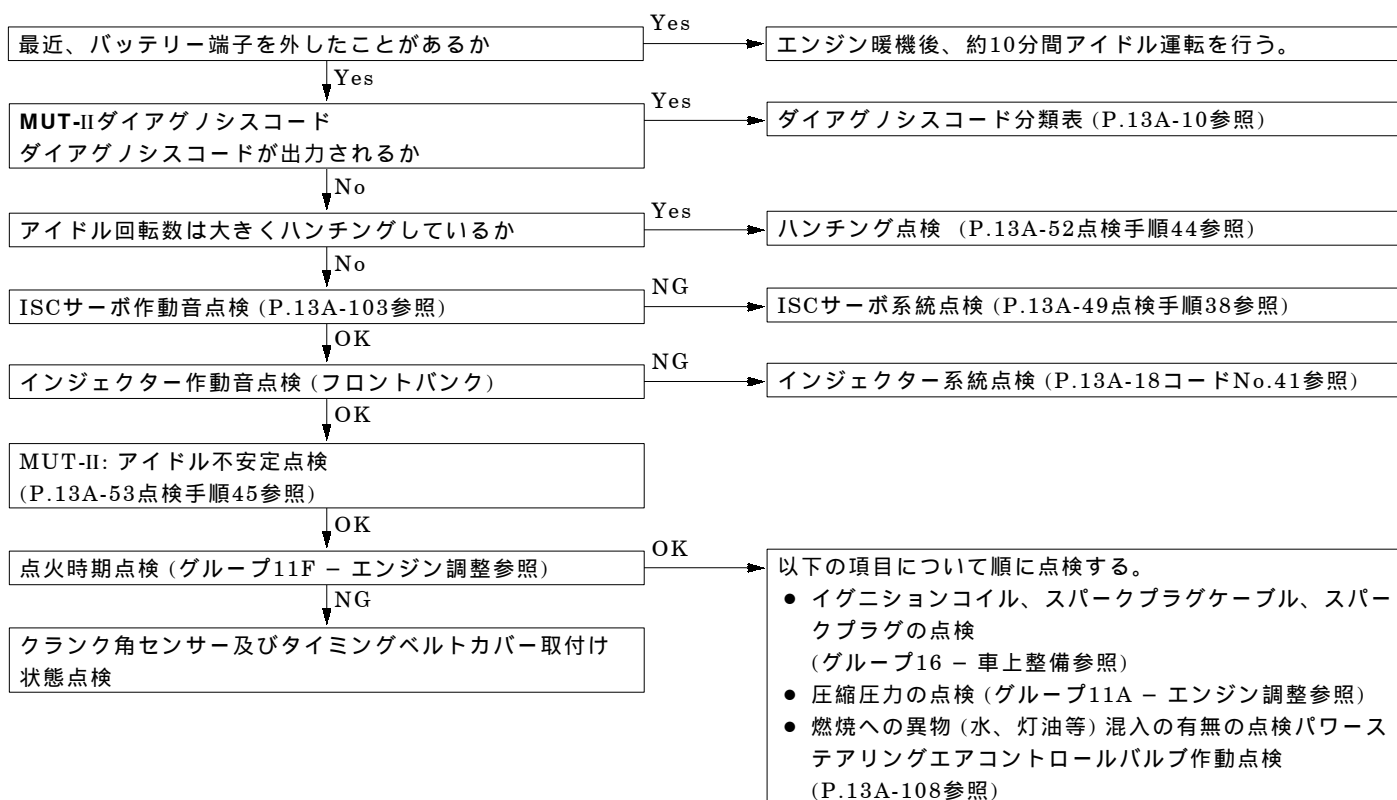
点検手順7

始動時間が長い(始動不良)	推定不具合原因
スパークが弱く着火しにくい、始動用混合気の不適正及び十分な圧縮圧力が得られない等が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● インジェクター系統の不良 ● 不良ガソリン使用 ● 圧縮不良



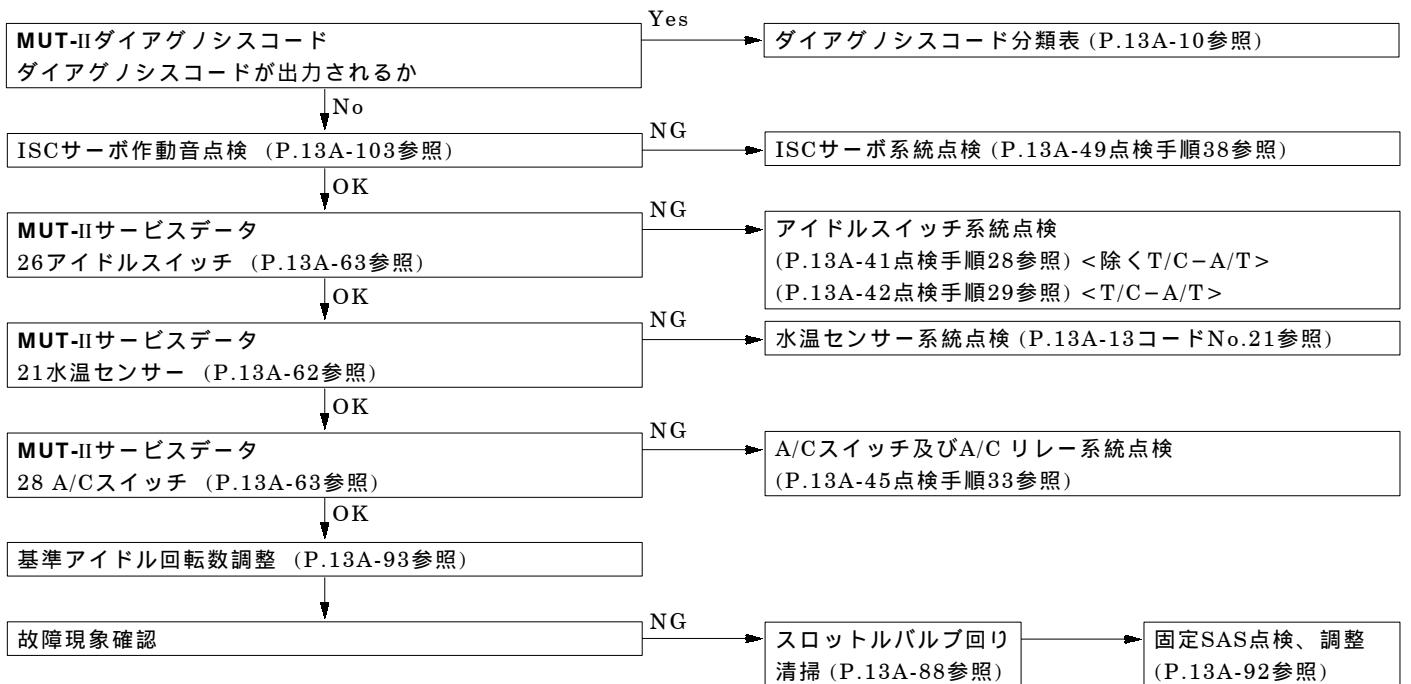
点検手順8

アイドル不安定 (ラフアイドル、ハンチング)	推定不具合原因
点火系、空燃比、ISC、圧縮圧力等の不良が原因として推定される。原因として推定される範囲が広いので、点検が容易な項目から絞りこんでいく。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良 ● ISC系統の不良 ● 圧縮不良 ● 吸気系への空気の吸い込み



点検手順9

アイドル回転数が高い(アイドル回転不適正)	推定不具合原因
アイドル時の吸入空気量が多いのが原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ISC系統の不良 スロットルボデーの不良



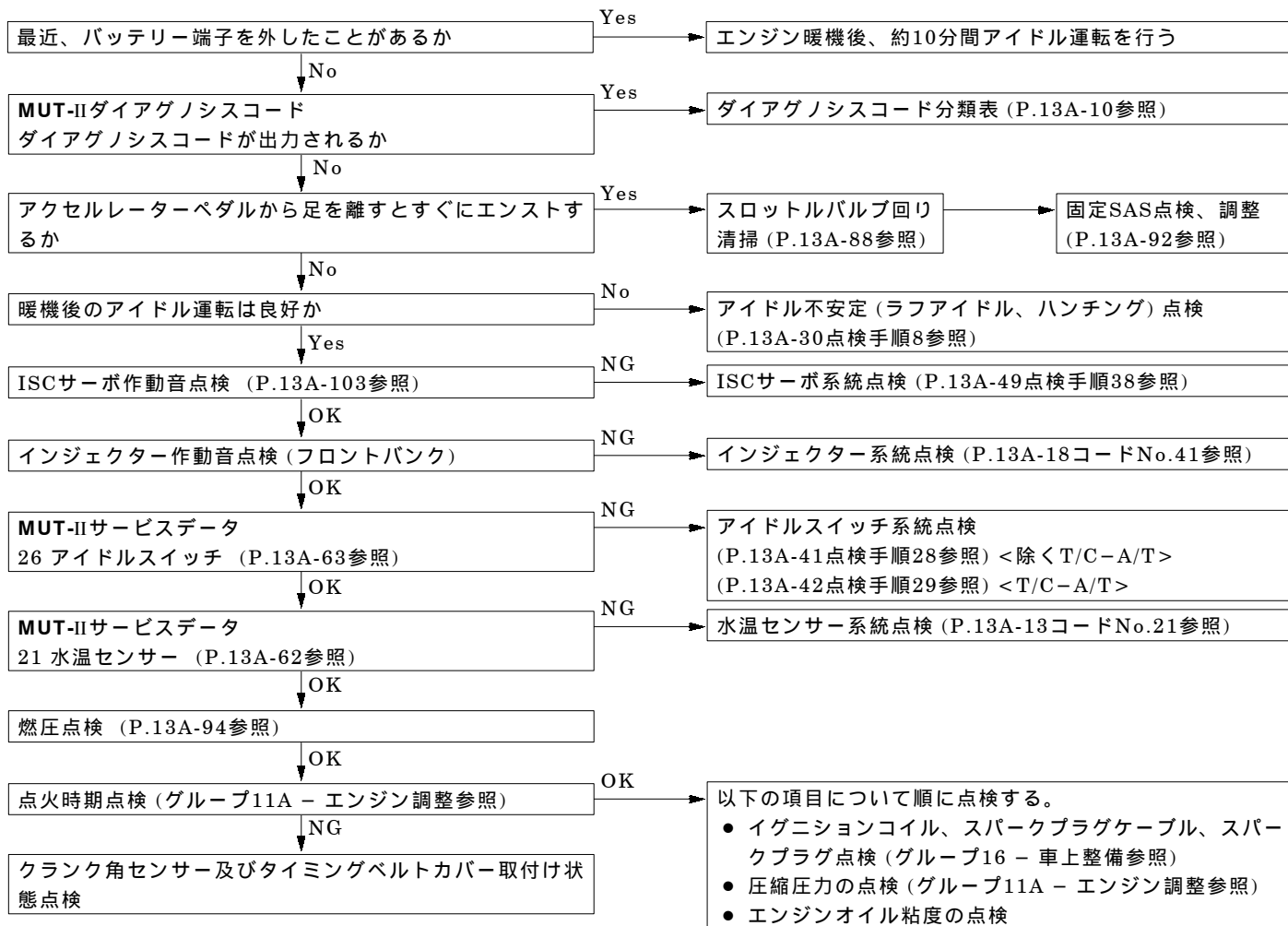
点検手順10

アイドル回転数が低い(アイドル回転不適正)	推定不具合原因
アイドル時の吸入空気量が少ないのが原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ISC系統の不良 スロットルボデーの不良



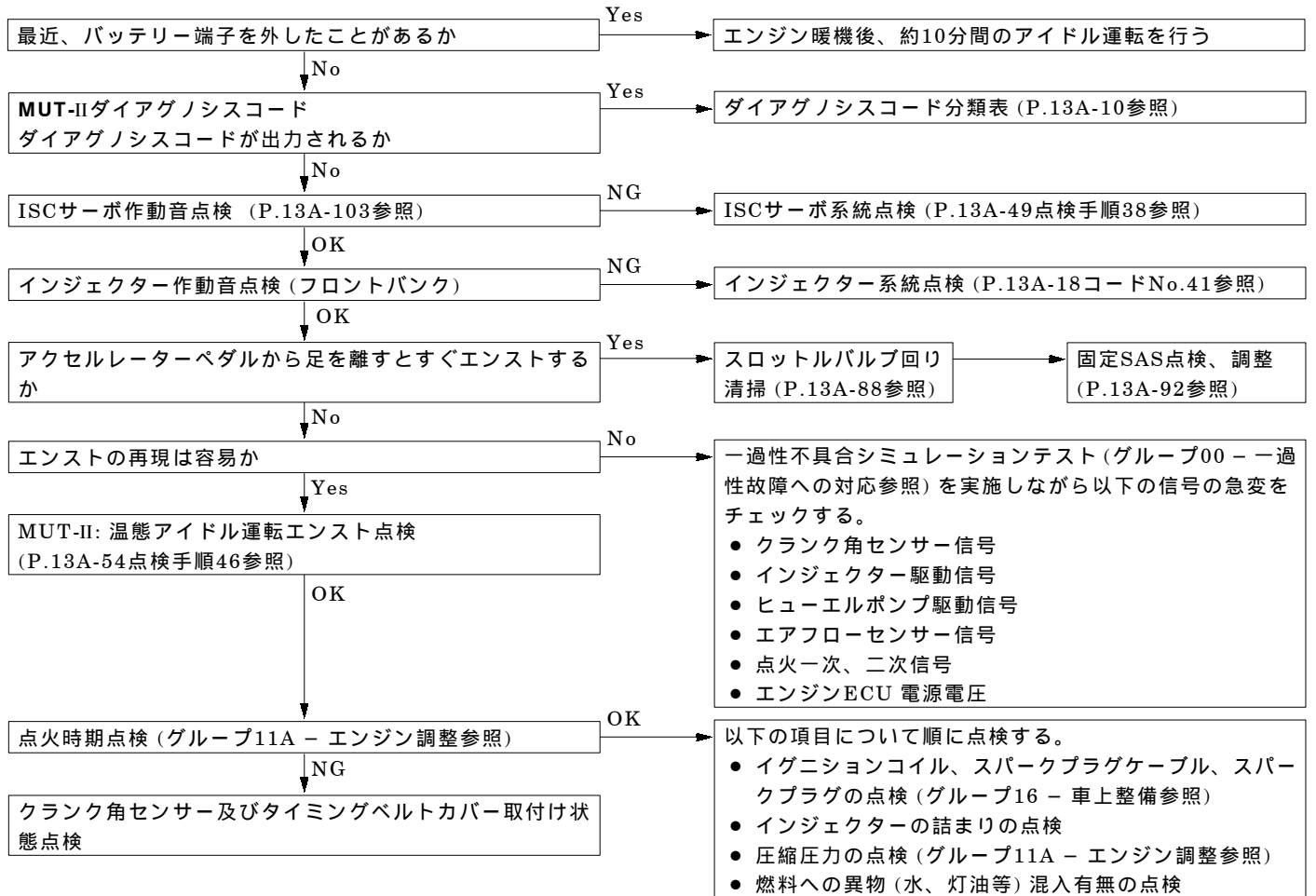
点検手順11

冷態アイドル運転時エンスト (ダイアウト)	推定不具合原因
冷態での空燃比不適正及び吸入空気量不足が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● ISC系統の不良 ● スロットルボデーの不良 ● インジェクター系統の不良 ● 点火系統の不良



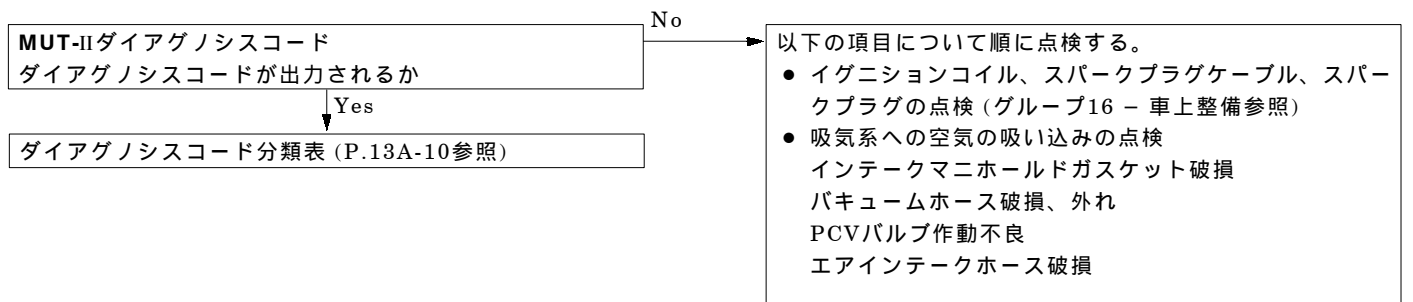
点検手順12

温態アイドル運転時エンスト(ダイアウト)	推定不具合原因
点火系、空燃比、ISC、圧縮圧力等の不良が原因として推定される。 また、突然にエンストする場合は、コネクターの接触不良等も原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良 ● ISC 系統の不良 ● 吸気系への空気の吸い込み ● コネクターの接触不良



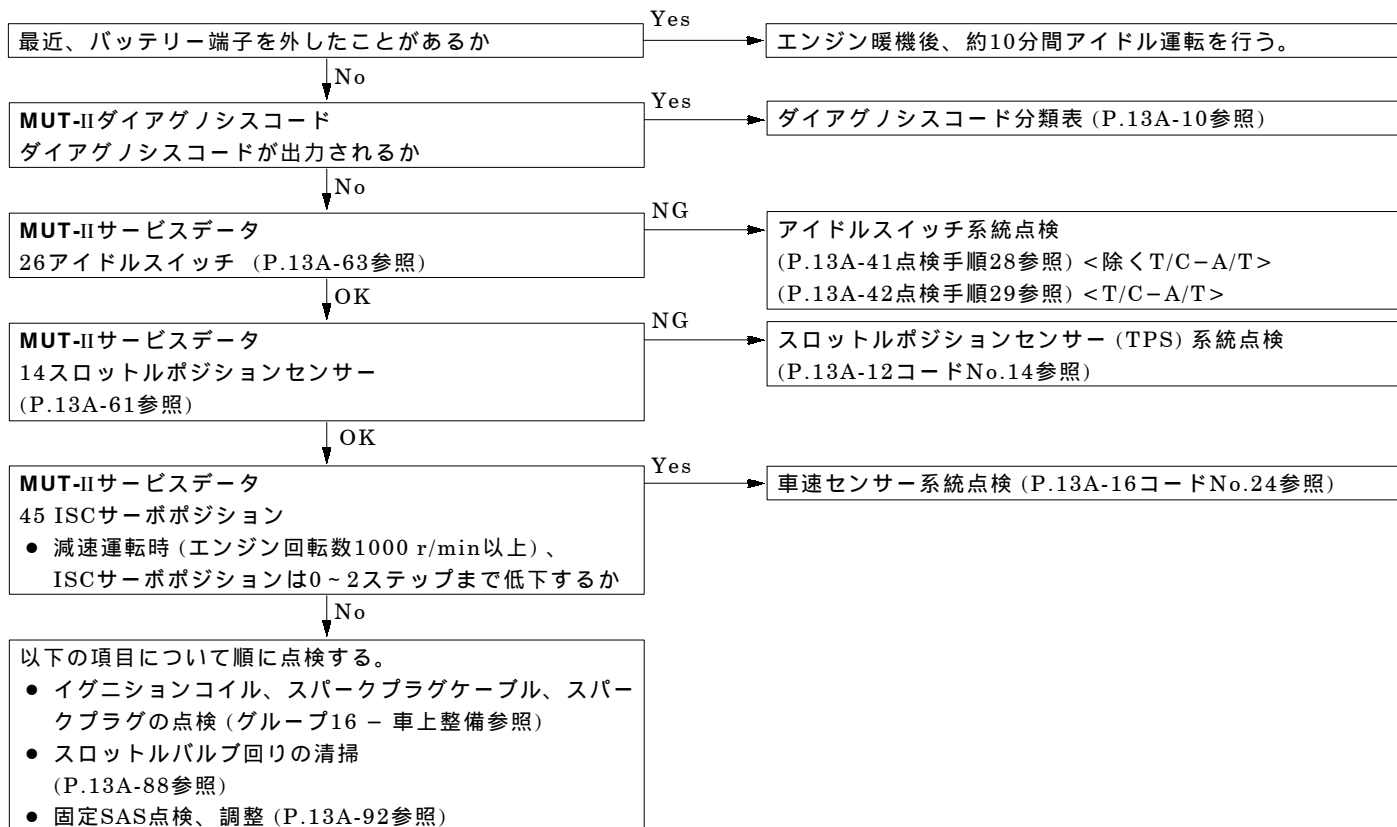
点検手順13

発進時エンスト(パスアウト)	推定不具合原因
スパークが弱いための失火及びアクセルレーターペダルを踏み込んだときの空燃比の不調整が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 吸気系への空気の吸い込み ● 点火系統の不良



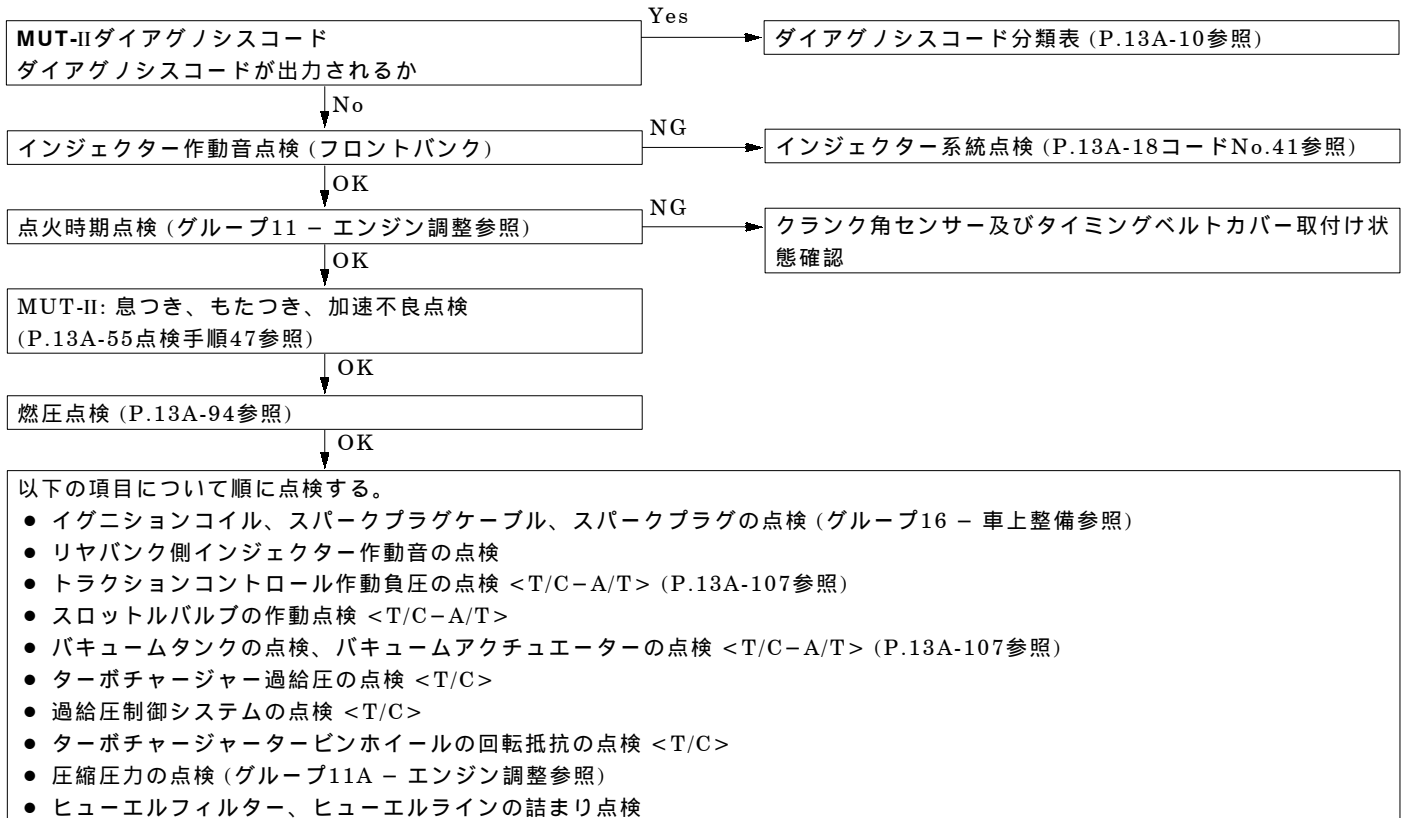
点検手順14

減速時エンスト	推定不具合原因
ISC系統不良による吸入空気量不足が原因として推定される。	ISC系統の不良



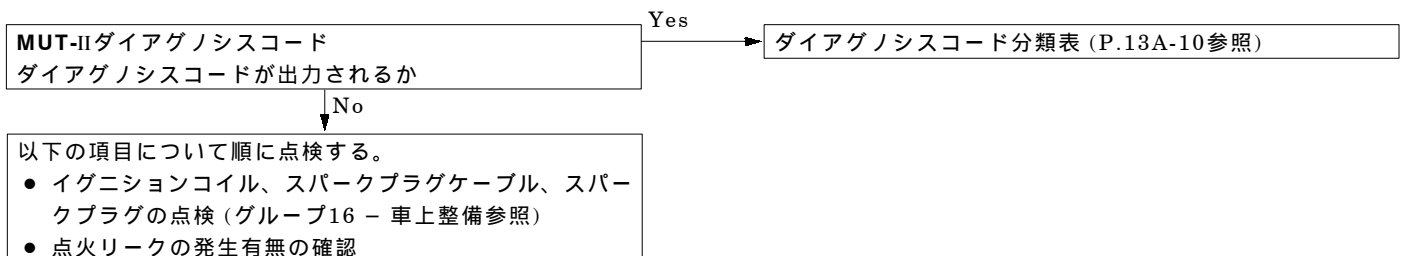
点検手順15

息つき (ヘジテーション、サグ)、もたつき (スタンプル)	推定不具合原因
点火系、空燃比、圧縮圧力等の不良が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良 ● 燃料供給系統の不良 ● 圧縮不良 ● ターボチャージャー系統の不良 <T/C>



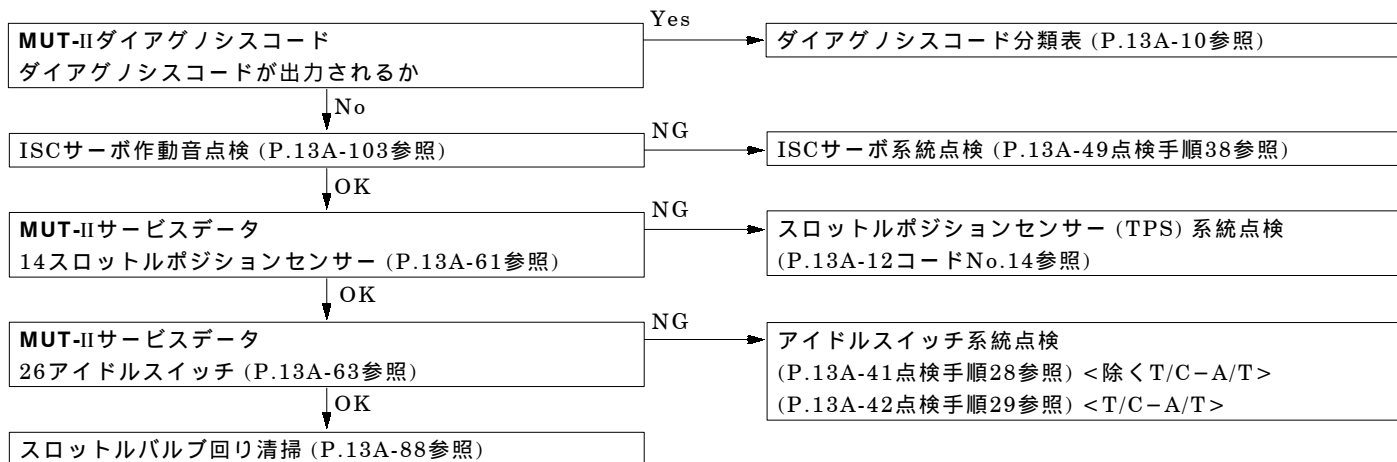
点検手順16

加速時ショック	推定不具合原因
加速時のスパークプラグ要求電圧上昇に伴う、点火リーク発生等が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良



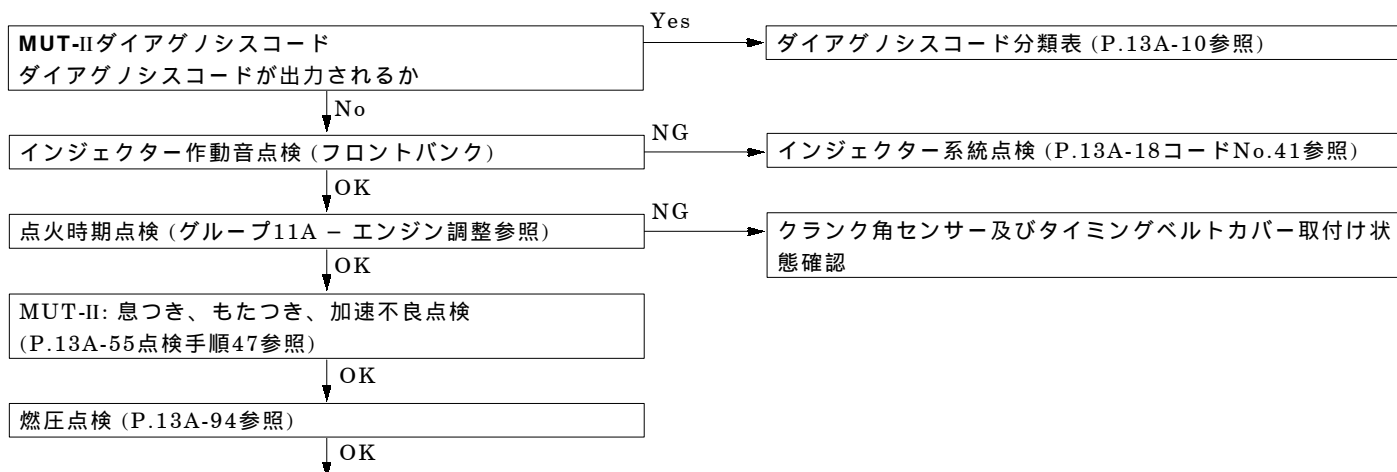
点検手順17

減速時ショック	推定不具合原因
ISC不良が原因として推定される。	● ISC系統の不良



点検手順18

加速不良	推定不具合原因
点火系、空燃比、圧縮圧力等の不良が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良 ● 燃料供給系統の不良 ● 圧縮不良 ● 排気系の詰まり ● ターボチャージャー系統の不良 <T/C>

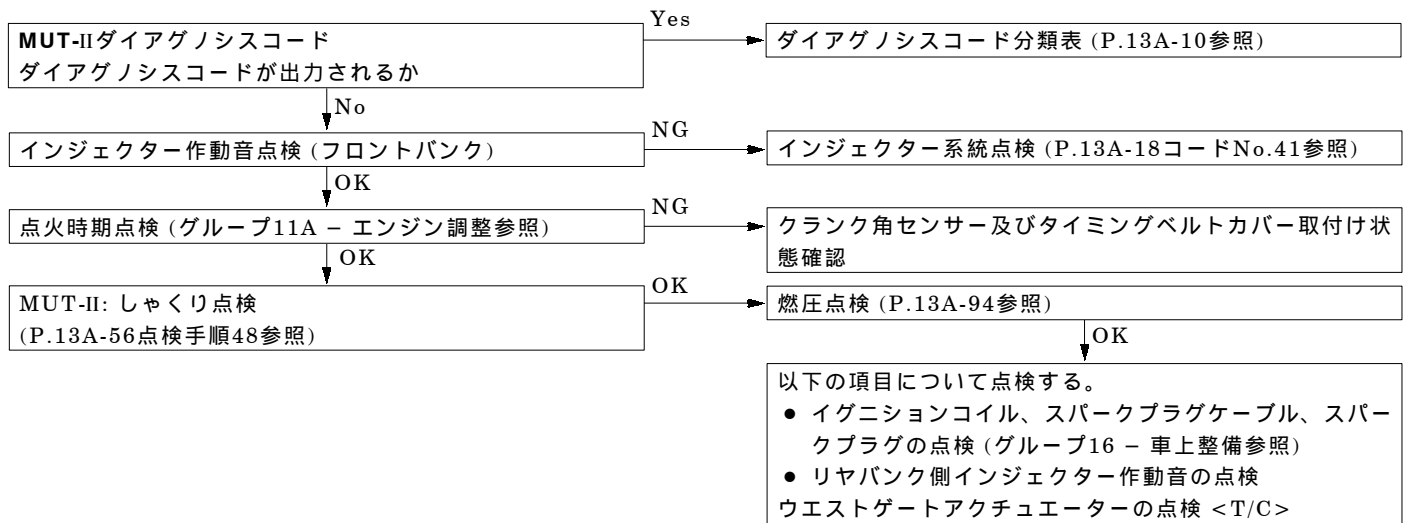


以下の項目について順に点検する。

- イグニッションコイル、スパークプラグケーブル、スパークプラグの点検 (グループ16 - 車上整備参照)
- リヤバンク側インジェクター作動音の点検
- トラクションコントロール作動負圧の点検 <T/C-A/T> (P.13A-107参照)
- スロットルバルブの作動点検 <TCL装着車>
- パキュームタンクの点検、パキュームアクチュエーターの点検 <T/C-A/T> (P.13A-107参照)
- ターボチャージャー過給圧の点検 <T/C>
- 過給圧抑制システムの点検 <T/C>
- ターボチャージャータービンホイールの回転抵抗の点検 <T/C>
- 圧縮圧力の点検 (グループ11A - エンジン調整参照)
- ヒューエルフィルター、ヒューエルラインの詰まり点検
- エアインテークホースの破損
- エアクリーナーの詰まり
- 排気系の詰まり

点検手順19

しゃくり (サージ)	推定不具合原因
点火系、空燃比等の不良が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火系統の不良 ● 空燃比制御系統の不良



点検手順20

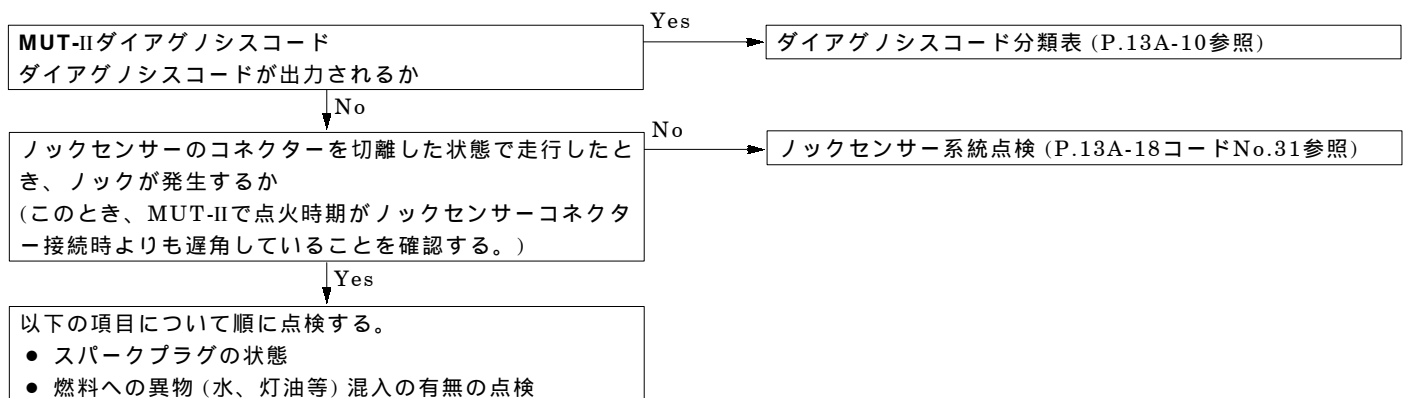
ノッキング <SOHC>	推定不具合原因
スパークプラグの熱価不適正等が原因として推定される。	● スパークプラグ熱価不適正

以下の項目について順に点検する。

- スパークプラグの状態 (グループ16 - 車上整備参照)
- 燃料への異物 (水、灯油等) 混入の有無の点検

点検手順21

ノッキング <DOHC>	推定不具合原因
ノック制御不良及びスパークプラグの熱価不適正等が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● ノックセンサーの不良 ● スパークプラグ熱価不適正



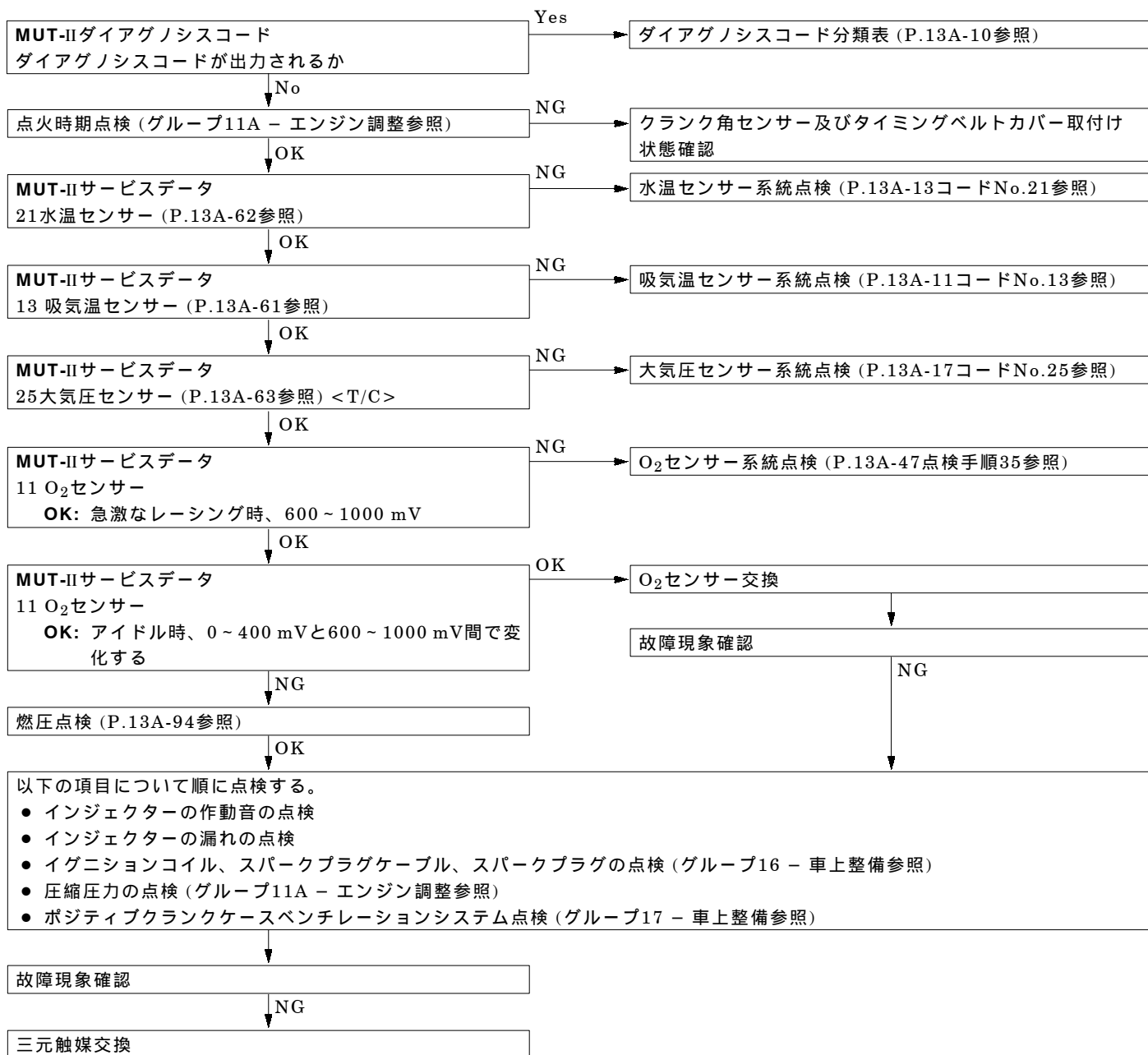
点検手順22

ランオン (ディーゼリング)	推定不具合原因
インジェクターの漏れが原因として推定される。	● インジェクターの漏れ

インジェクターの漏れ点検を行う。

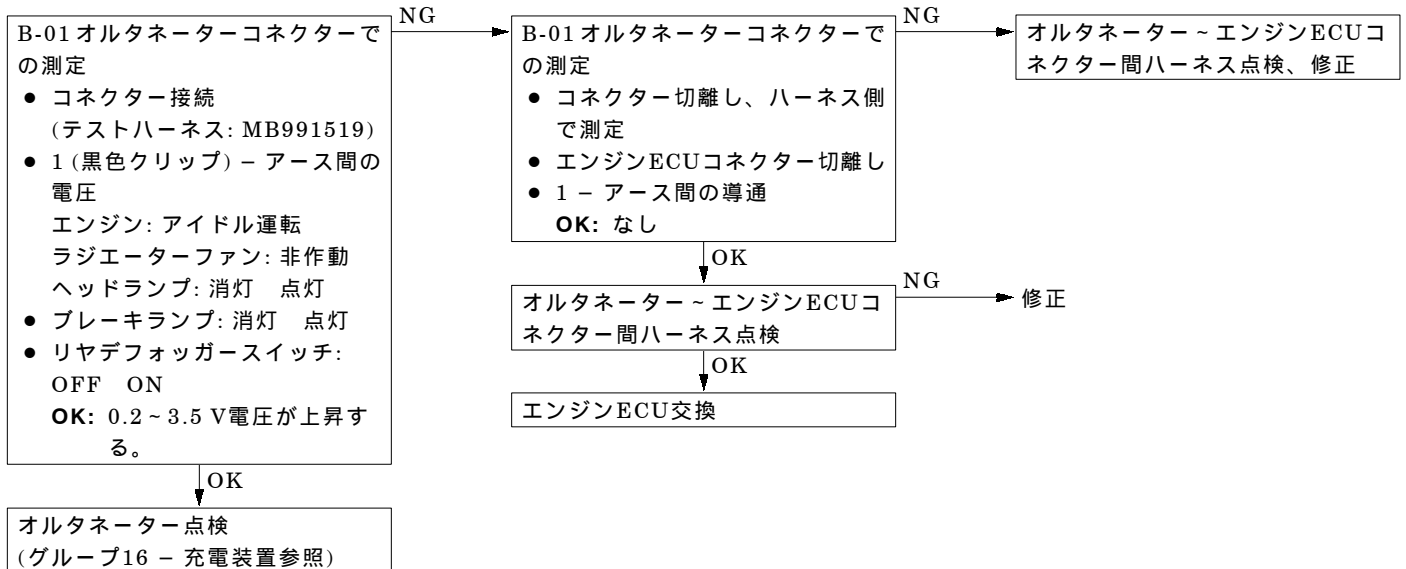
点検手順23

アイドル運転時CO・HC濃度が高い	推定不具合原因
空燃比不良が原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 空燃比制御系統の不良 ● 触媒の劣化



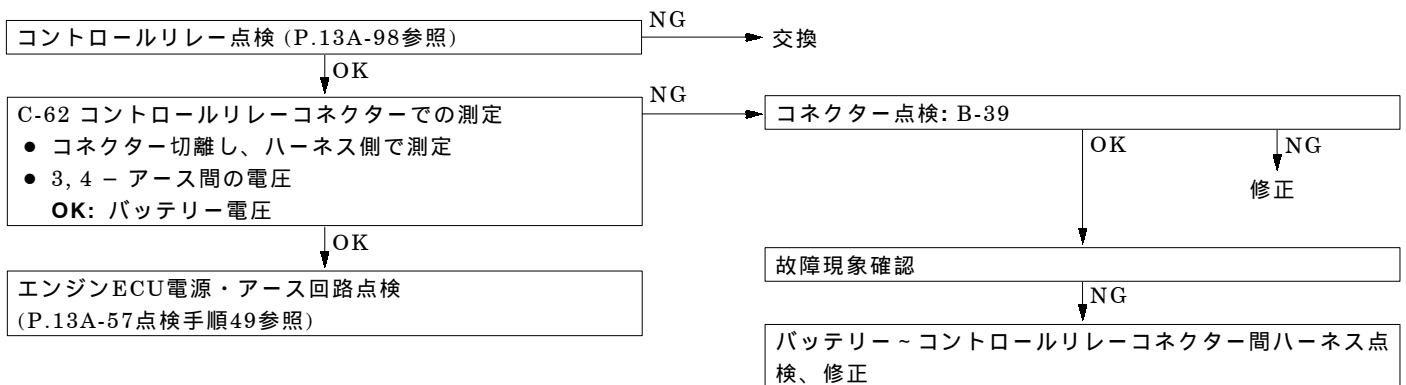
点検手順24

オルタネーター出力電圧が低い (約12.3 V)	推定不具合原因
オルタネーターの不良又は右記の不具合が発生していることが原因として推定される。	<ul style="list-style-type: none"> ● 充電系統の不良 (グループ16 - 充電装置参照) ● オルタネーターG端子～エンジンECU間ハーネスの短絡 ● エンジンECUの不良



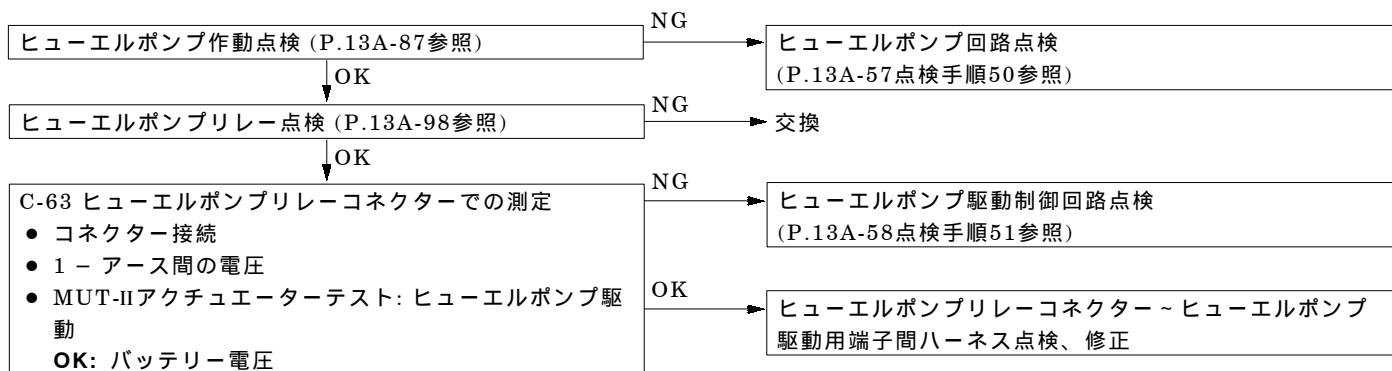
点検手順25

電源供給及びイグニションスイッチ - IG系統	推定不具合原因
イグニションスイッチON信号がエンジンECUに入力されると、エンジンECUはコントロールリレーをONさせる。これにより、バッテリー電源がエンジンECU、インジェクター、エアフローセンサー等へ供給される。	<ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチ不良 ● コントロールリレーの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUアース線の接続不良 ● エンジンECUの不良



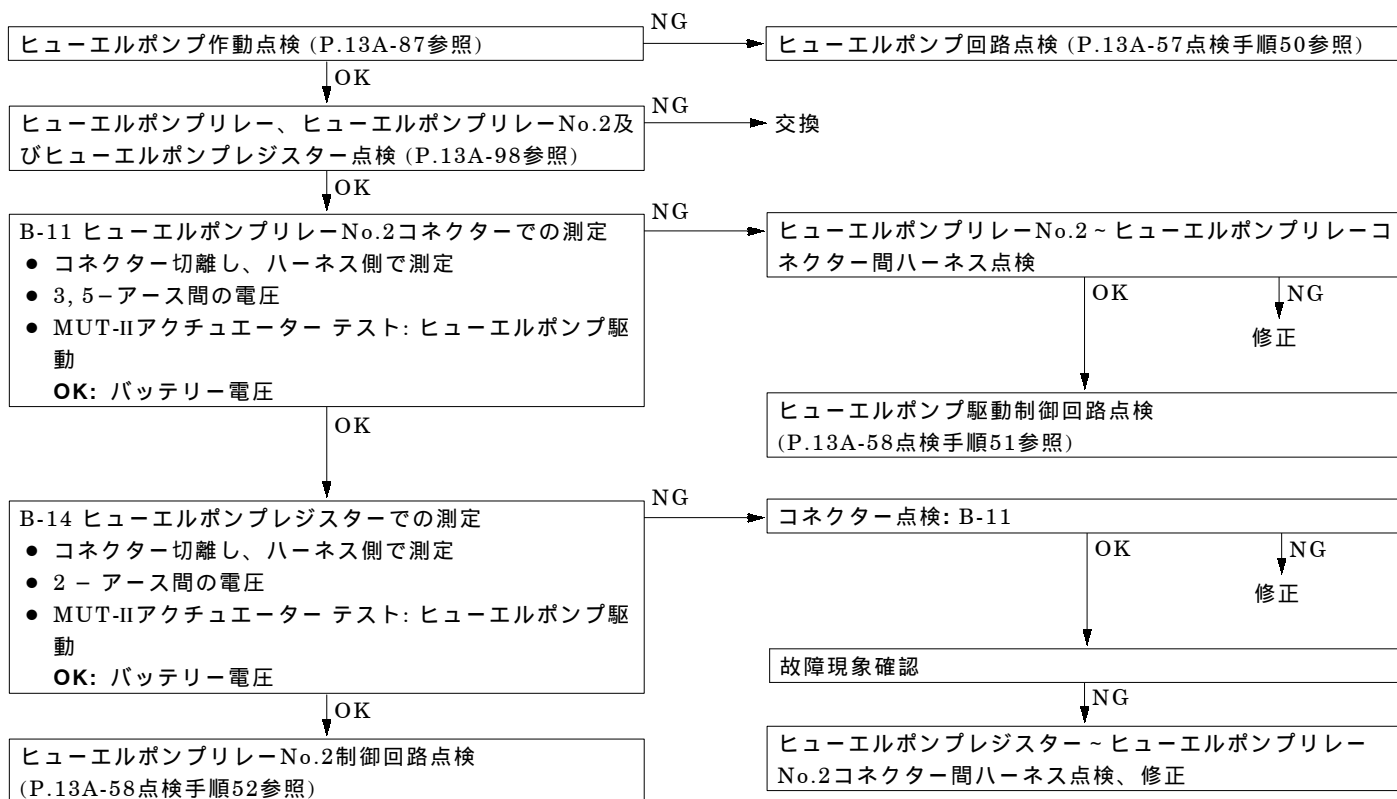
点検手順26

ヒューエルポンプ系統 <N/A>	推定不具合原因
エンジンECUは、クランキング時及びエンジン運転中にヒューエルポンプリレーをONさせて、ヒューエルポンプへ駆動用電源を供給する。	<ul style="list-style-type: none"> ● ヒューエルポンプリレーの不良 ● ヒューエルポンプの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



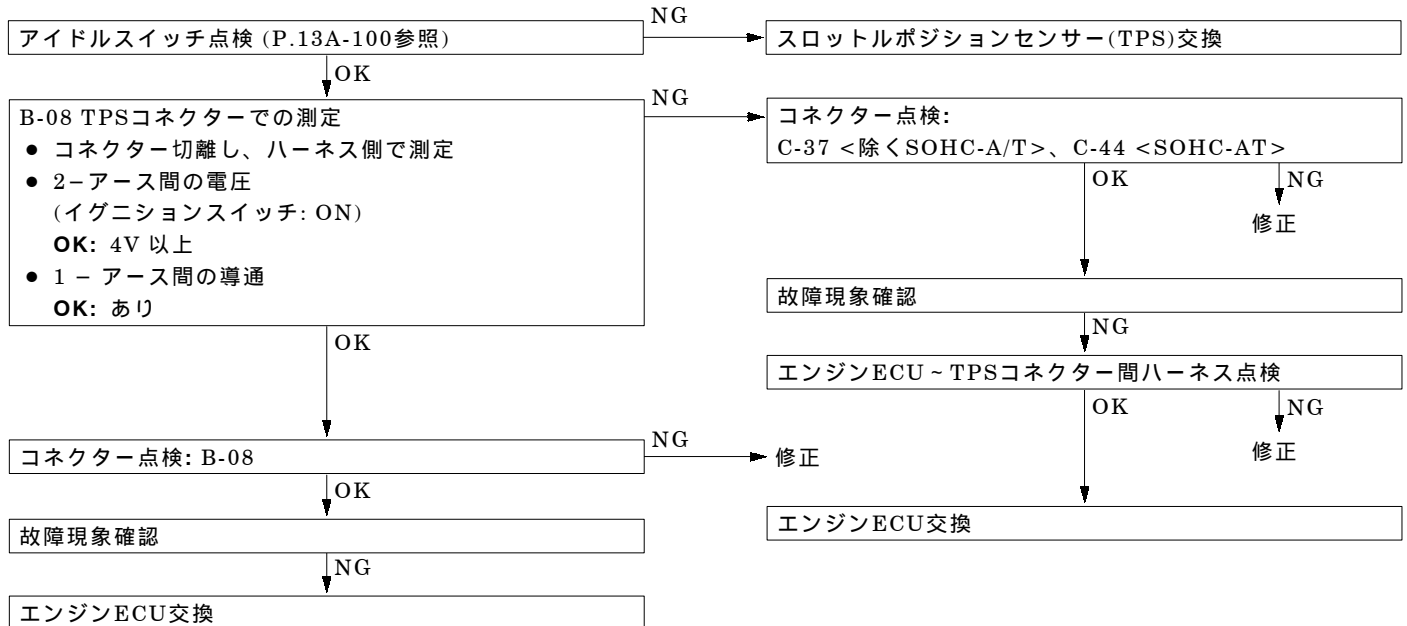
点検手順27

ヒューエルポンプ系統 <T/C>	推定不具合原因
<ul style="list-style-type: none"> ● エンジンECUは、クランキング時及びエンジン運転中にヒューエルポンプリレーをONさせて、ヒューエルポンプへ駆動用電源を供給する。 ● エンジンECUは、低負荷での運転中にはレジスターを介してヒューエルポンプへ電源を供給する。又、高負荷での運転中には直接に電源を供給し、ヒューエルポンプ燃料吐出量を増加させている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ヒューエルポンプリレーの不良 ● ヒューエルポンプリレーNo.2の不良 ● ヒューエルポンプレジスターの不良 ● ヒューエルポンプの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



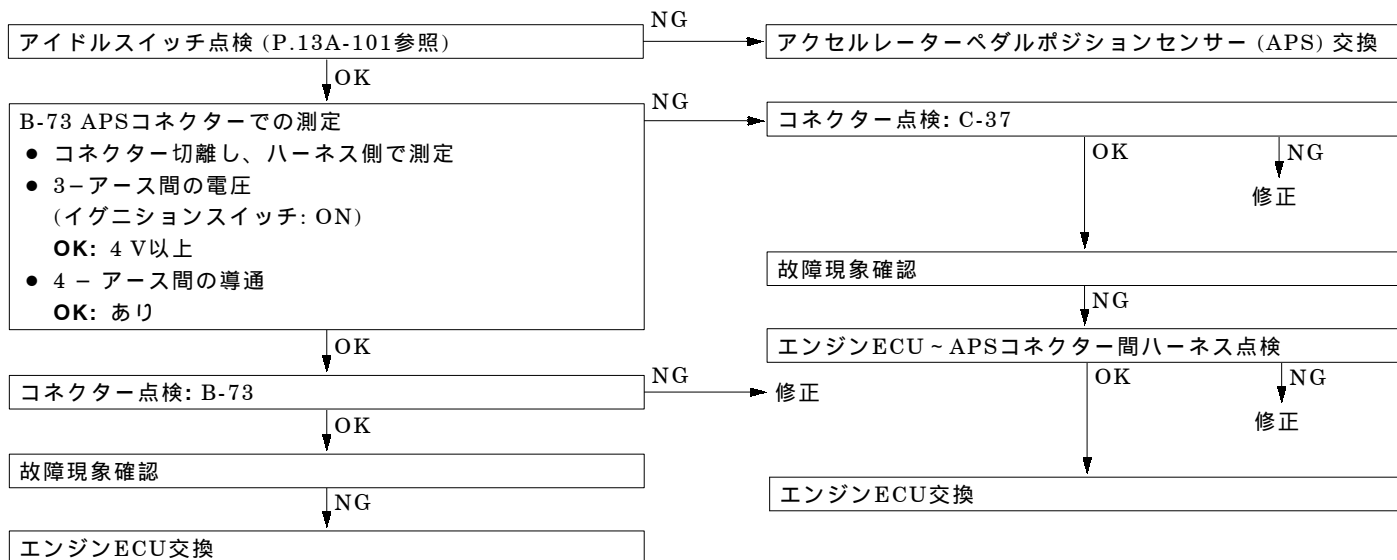
点検手順28

アイドルスイッチ系統 <除くT/C-A/T>	推定不具合原因
<p>アイドルスイッチはアクセルペダルを踏んでいる状態にあるのか、踏んでいない状態にあるのかをエンジンECUへ入力する。 エンジンECUはこの入力よりISCサーボの制御を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● アクセルペダルケーブルの調整不良 ● 固定SAS調整不良 ● アイドルスイッチ及びTPSの調整不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



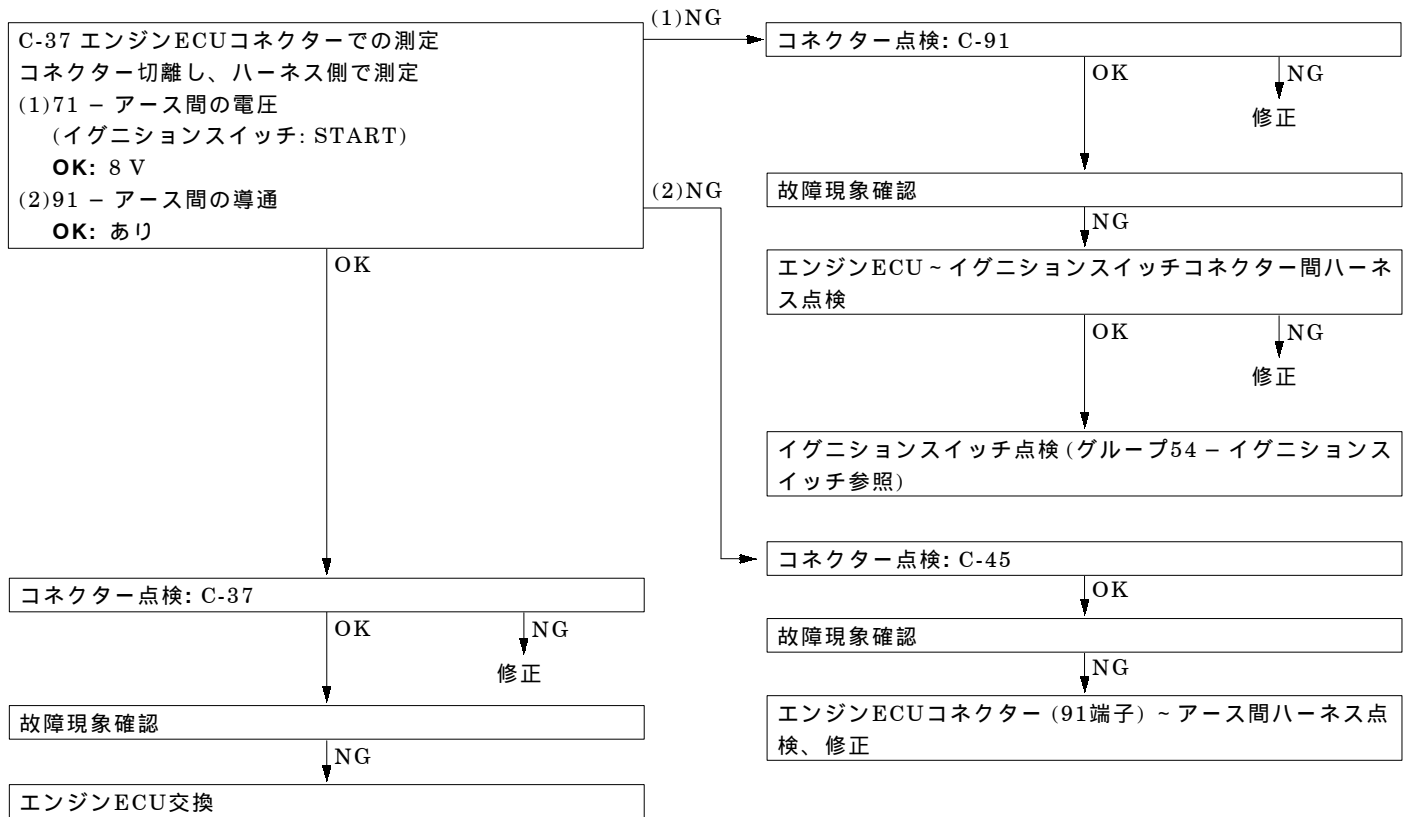
点検手順29

アイドルスイッチ系統 <T/C-A/T>	推定不具合原因
<p>アイドルスイッチはアクセルレーターペダルを踏んでいる状態にあるのか、踏んでいない状態にあるのかをエンジンECUへ入力する。 エンジンECUはこの入力よりISCサーボの制御を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● アクセルレーターケーブルの調整不良 ● 固定SAS調整不良 ● アイドルスイッチ及びAPSの調整不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



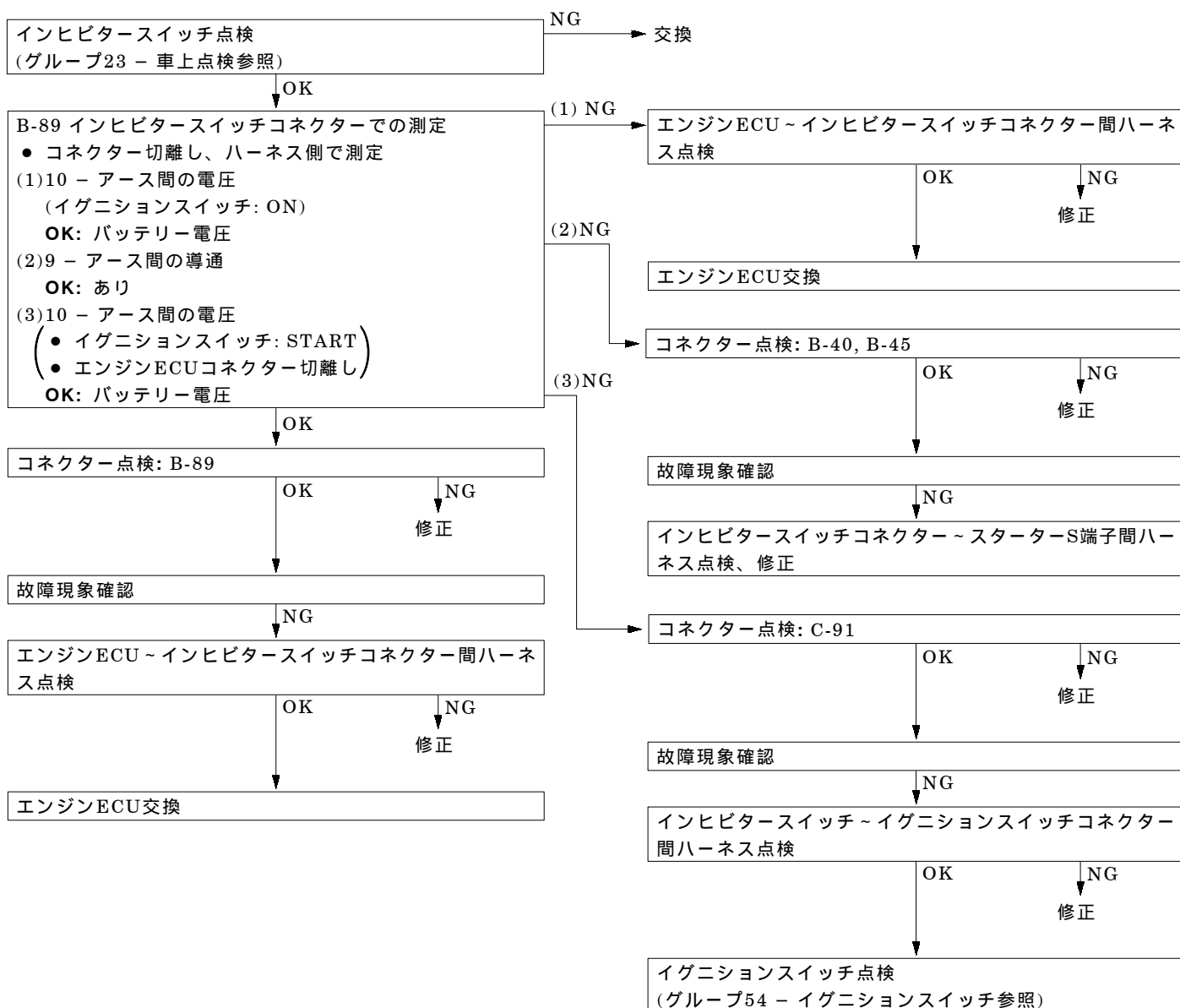
点検手順30

イグニションスイッチ-ST系統 <M/T>	推定不具合原因
イグニションスイッチ-STはエンジクランキング中にHigh信号をエンジンECUへ入力する。 エンジンECUはこの信号により始動時の燃料噴射制御等を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ● イグニションスイッチの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



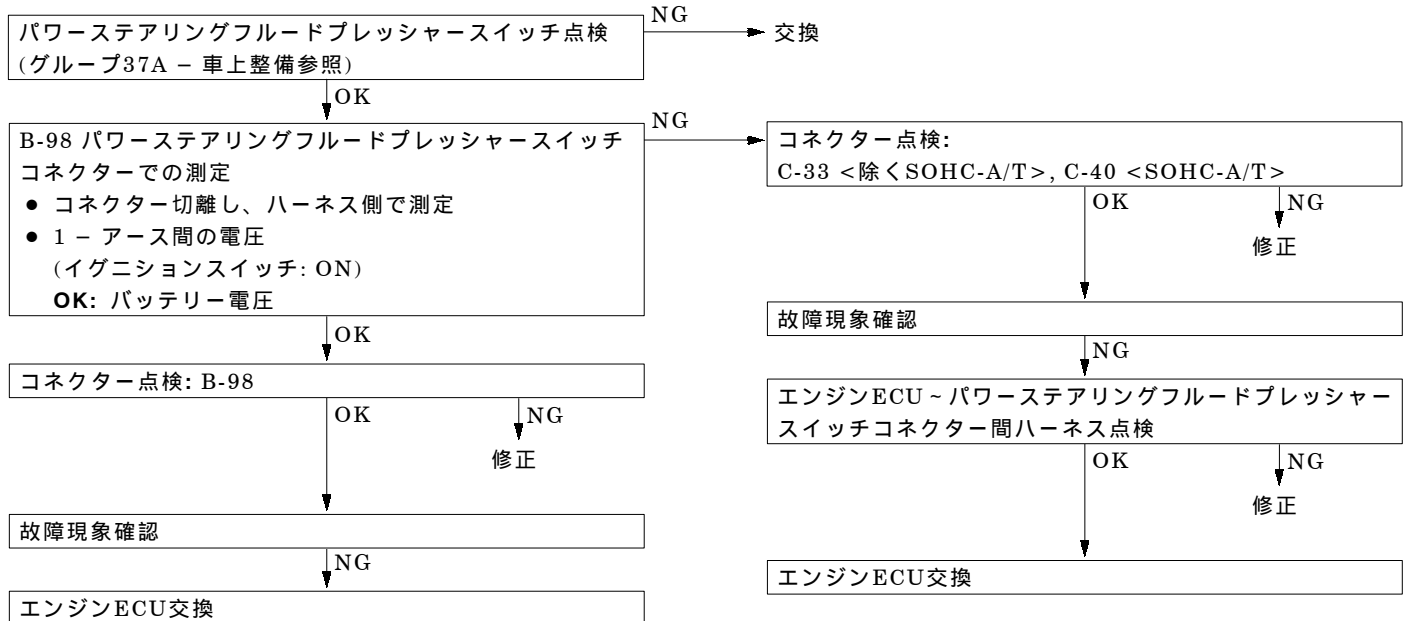
点検手順31

イグニションスイッチ-ST及びインヒビタースイッチ系統 <A/T>	推定不具合原因
<ul style="list-style-type: none"> イグニションスイッチ - STはエンジンクランキング中にHigh信号をエンジンECUへ入力する。 エンジンECUはこの信号により始動時の燃料噴射制御等を行う。 インヒビタースイッチはセレクターレバー位置がP/Nレンジかそれ以外かをエンジンECUへ入力する。 エンジンECUはこの入力によりISCサーボの制御を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> イグニションスイッチの不良 インヒビタースイッチの不良 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 エンジンECUの不良



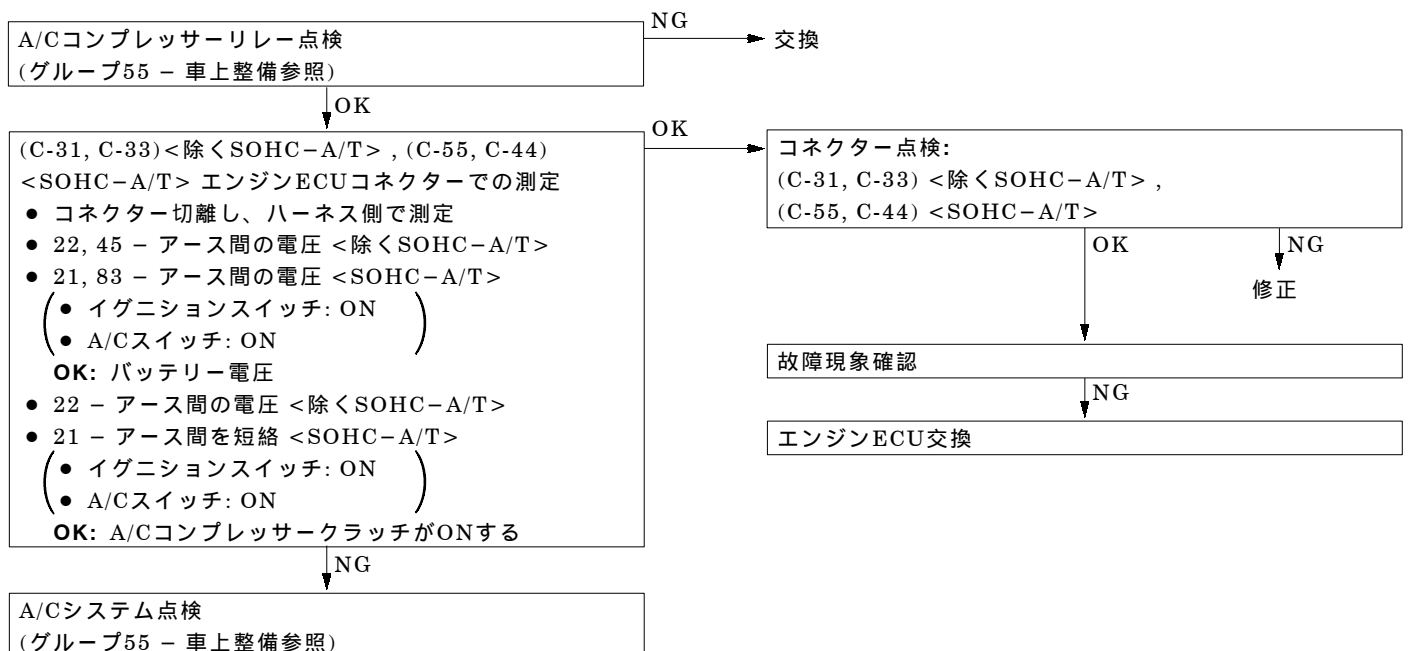
点検手順32

パワーステアリングフルードプレッシャースイッチ系統	推定不具合原因
パワーステアリング負荷の有無をエンジンECUに入力する。 エンジンECUはこの入力によりISCサーボの制御を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ● パワーステアリングフルードプレッシャースイッチの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



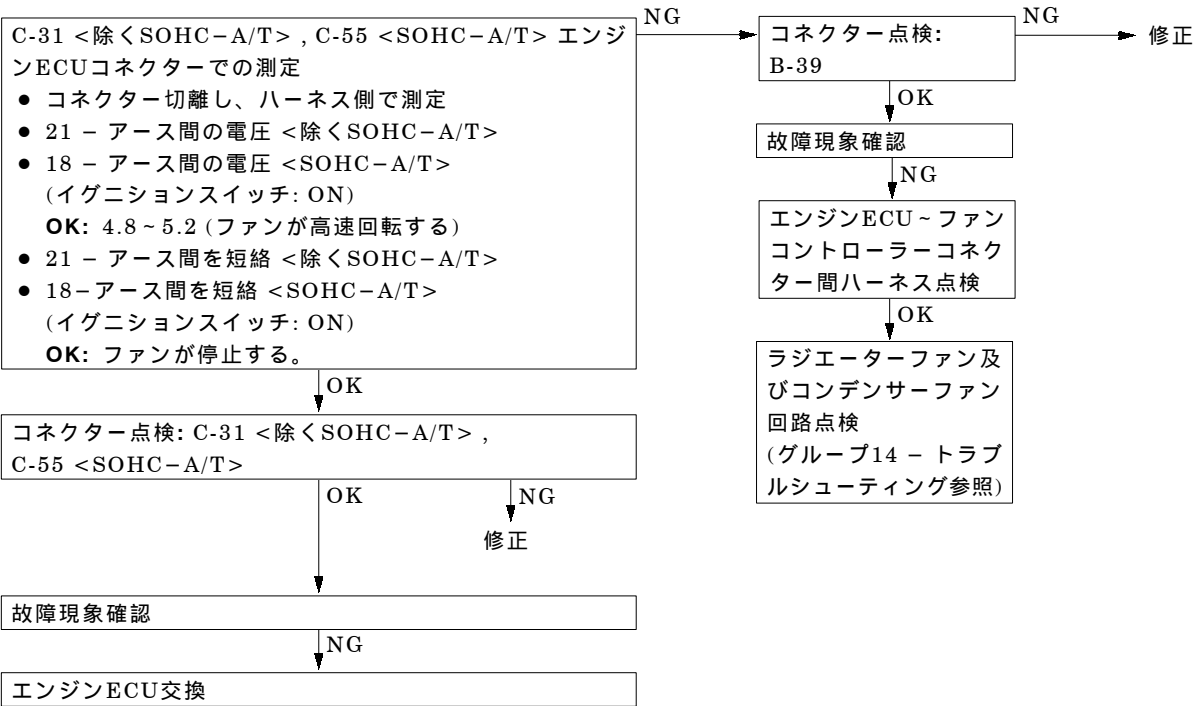
点検手順33

A/Cスイッチ及びA/Cリレー系統	推定不具合原因
エンジンECUはA/CON信号が入力されると、ISCサーボ制御を行うと共に A/Cコンプレッサーマグネットクラッチを作動させる。	<ul style="list-style-type: none"> ● A/C制御システムの不良 ● A/Cスイッチの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



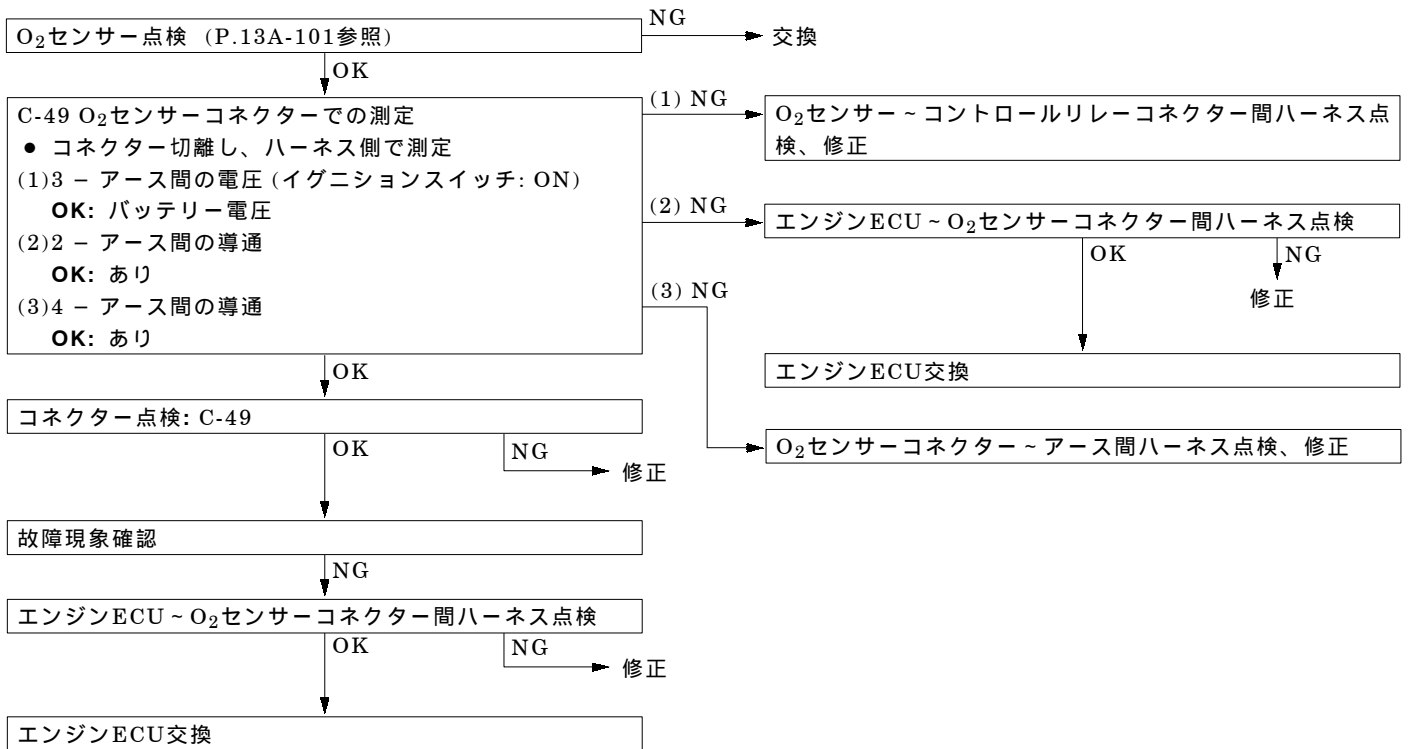
点検手順34

ファンコントロールリレー (ラジエーターファン、エアコンコンデ ンサーファン) 系統	推定不具合原因
エンジンECUは、エンジン冷却水温、車速、A/Cスイッチの状態に応じた デューティ信号をファンコントローラーへ出力する。 ファンコントローラーは、この信号によりラジエーターファン及びコンデン サーファンの回転数を制御する。(端子の平均電圧が5Vに近づく程、ファン の回転数は高くなる。)	<ul style="list-style-type: none">● ファンコントロールリレーの不良● ファンモーターの不良● ファンコントローラーの不良● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良● エンジンECUの不良



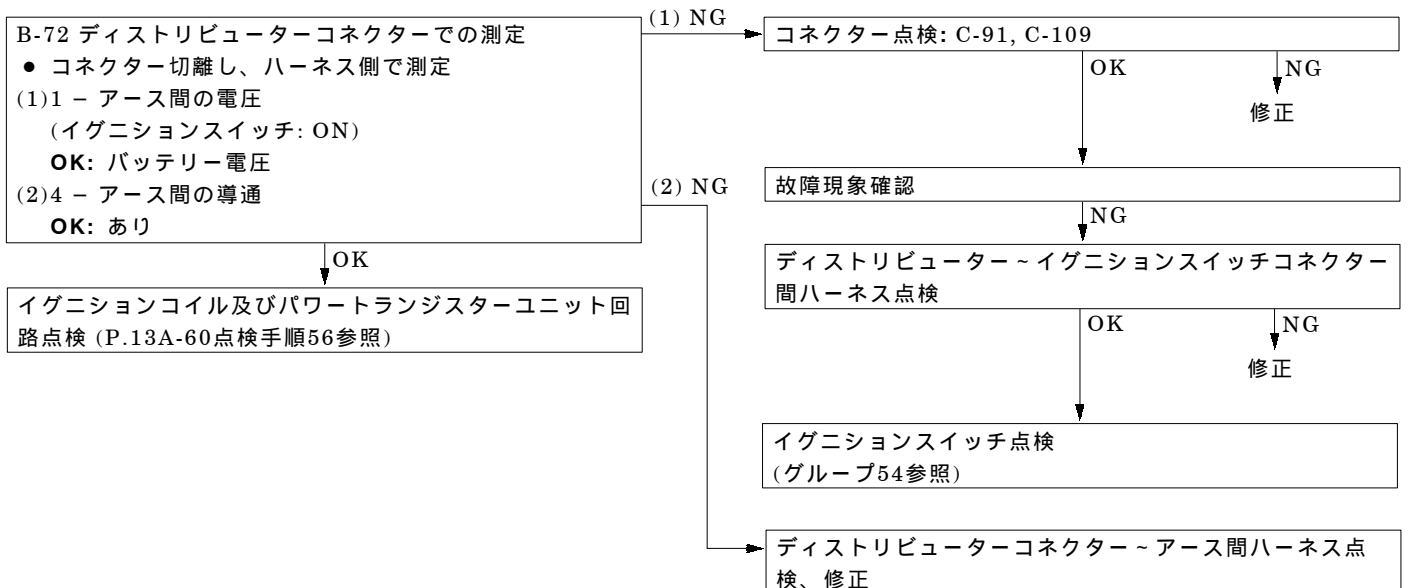
点検手順35

O ₂ センサー系統	推定不具合原因
CO、HC濃度が高い場合は右記の不具合が推定される。 ● O ₂ センサーは排気ガス中の酸素濃度を検出し、電圧に変換してエンジンECUへ入力する。 ● エンジンECUはこの信号に基づき空燃比が理論空燃比となるように燃料噴射量を制御する。	● O ₂ センサーの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



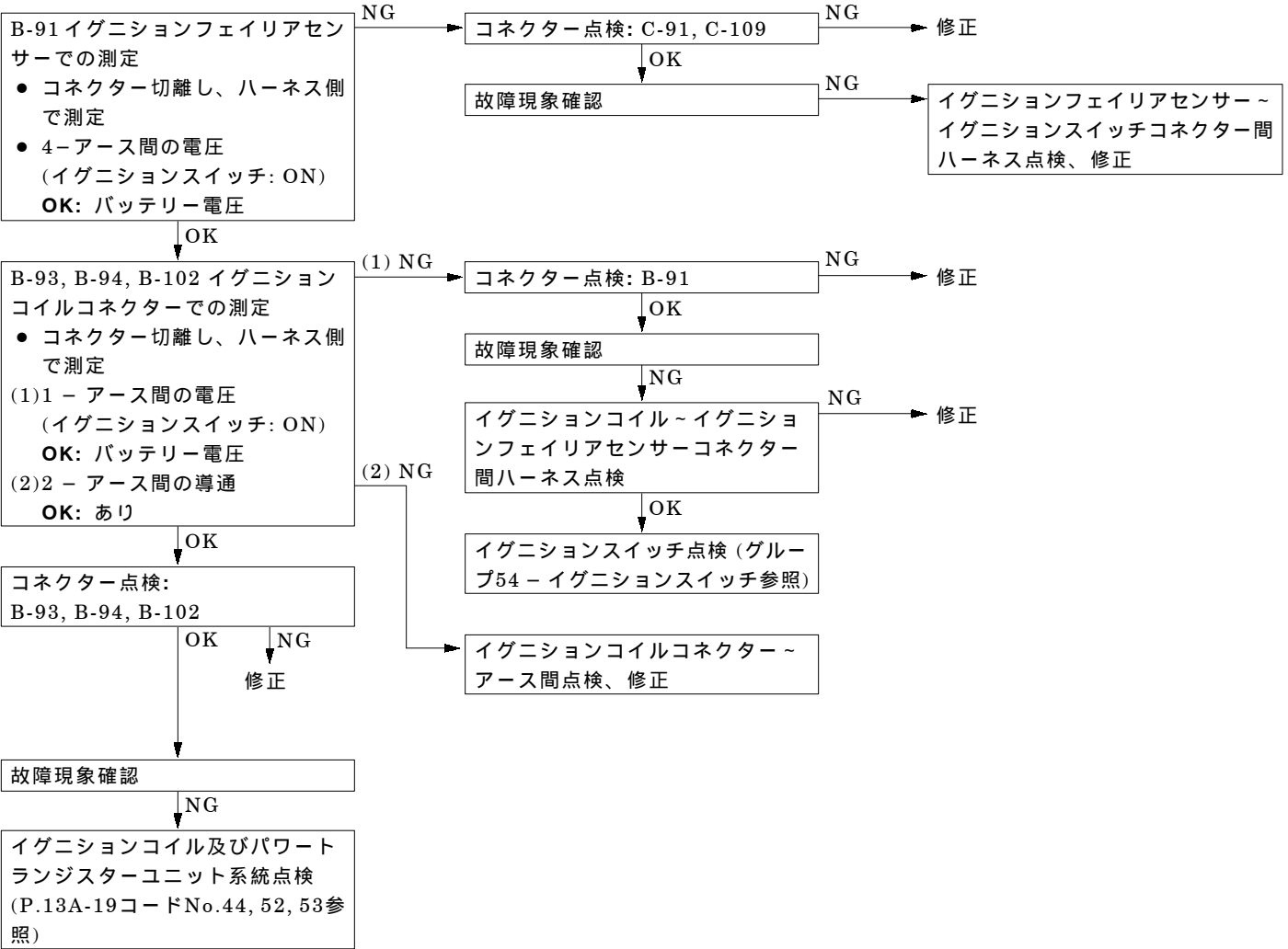
点検手順36

点火回路系統 <SOHC>	推定不具合原因
エンジンECUはユニット内のパワートランジスターをON/OFFすることによって、イグニションコイル一次電流の断続を行う。	● イグニションコイルの不良 ● パワートランジスターユニットの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクターの接触不良 ● エンジンECUの不良



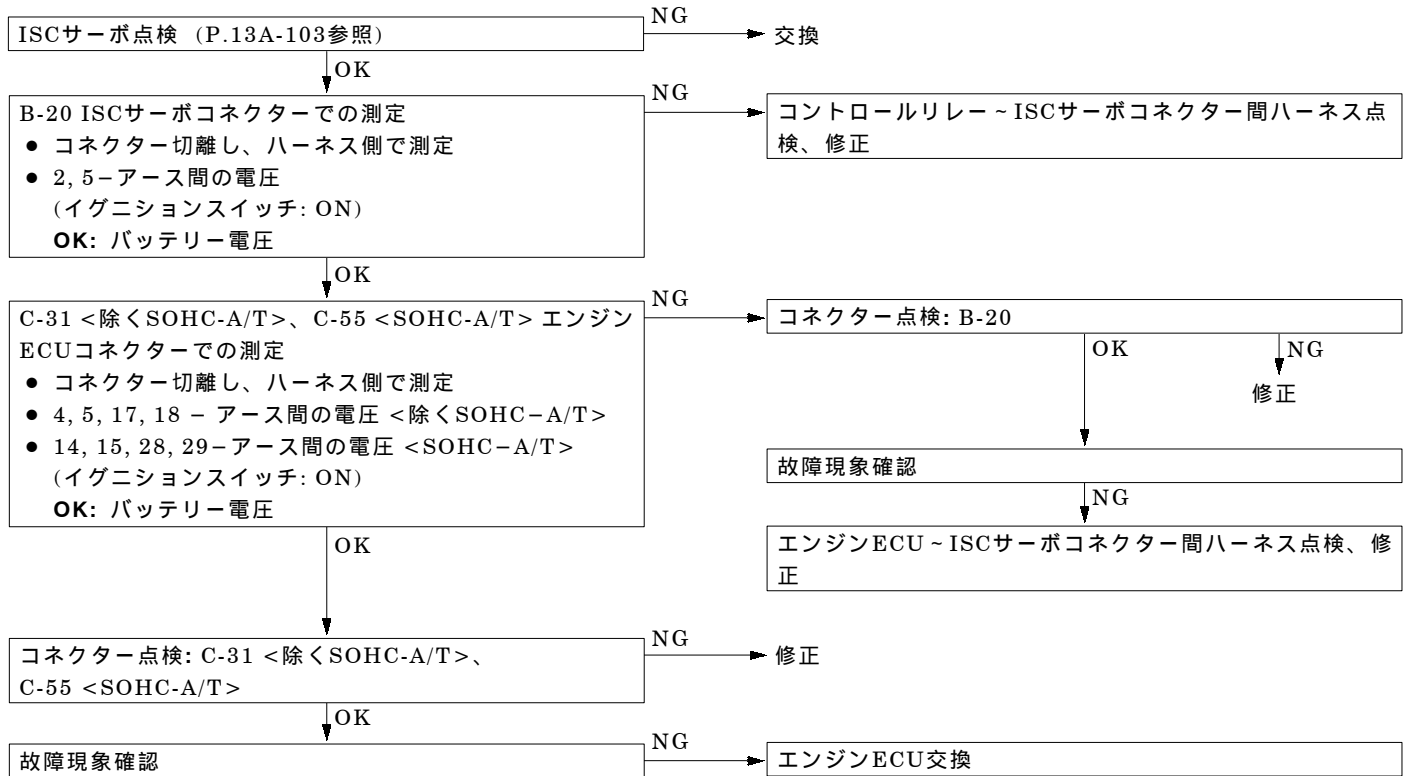
点検手順37

点火回路系統 <DOHC>	推定不具合原因
エンジンECUはユニット内のパワートランジスターをON/OFFすることによって、イグニションコイル一次電流の断続を行う。	<ul style="list-style-type: none">● イグニションコイルの不良● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良● エンジンECUの不良



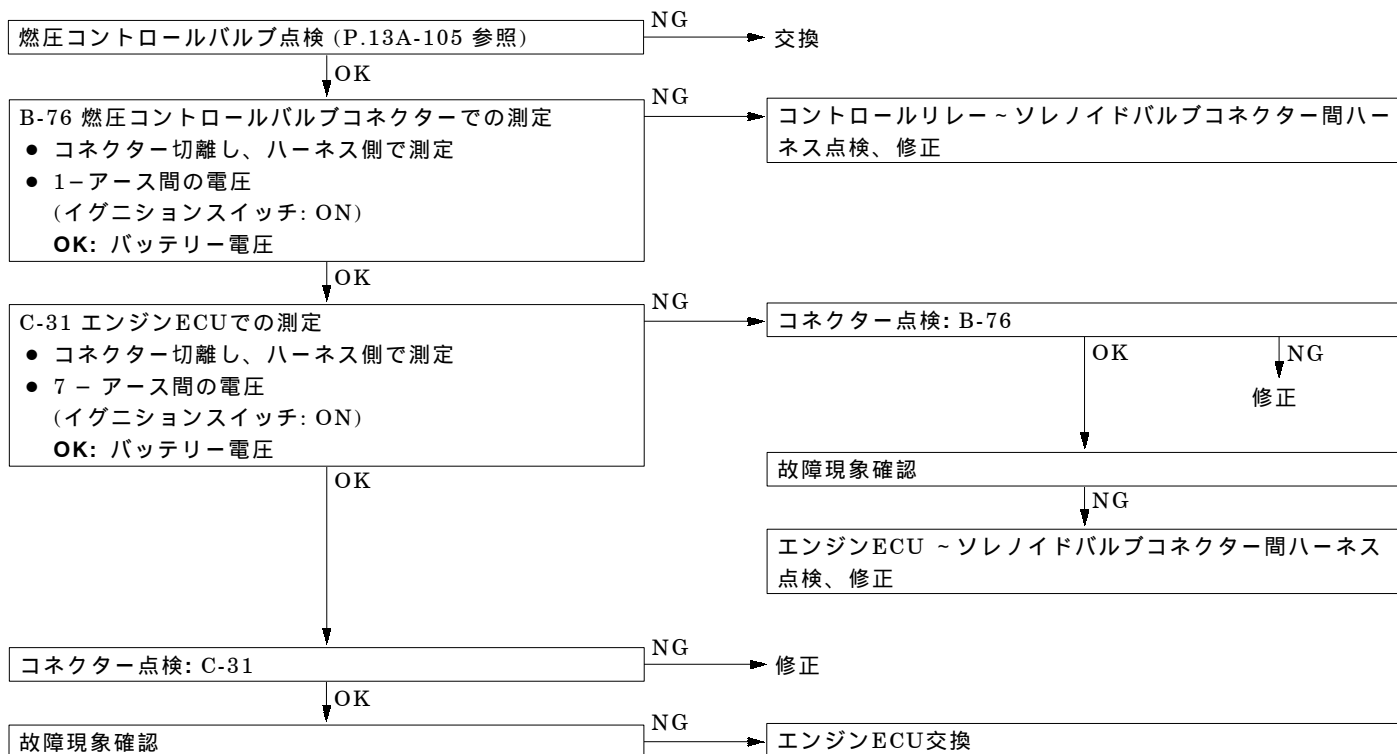
点検手順38

アイドルスピードコントロール (ISC) サーボ (ステッパモーター) 系統	推定不具合原因
エンジンECUはアイドル時の吸入空気量を、バイパス通路に設けられたサーボバルブを開閉することにより制御する。	<ul style="list-style-type: none"> ● ISCサーボの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



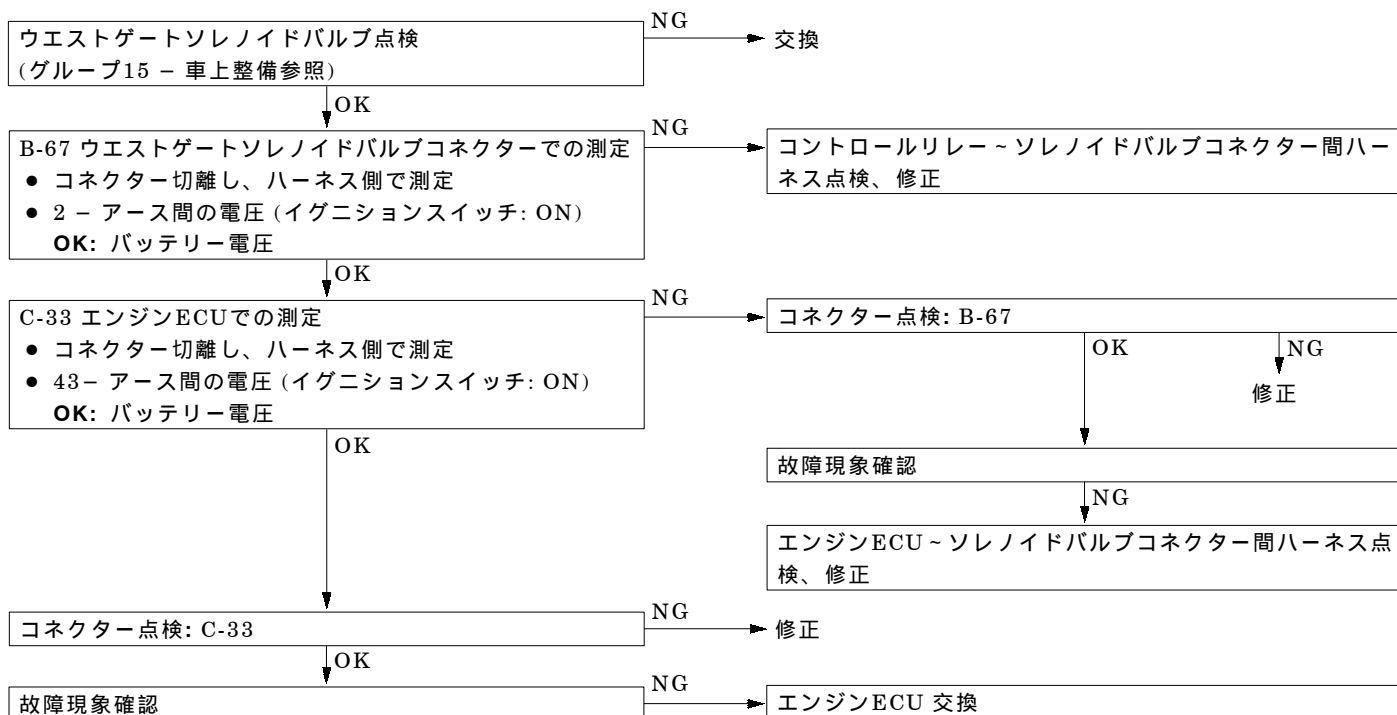
点検手順39

燃圧コントロールバルブ系統 <T/C>	推定不具合原因
燃圧コントロールバルブは燃圧レギュレーターへの導入圧をインテークマニホールド又は大気圧に切り換える。	<ul style="list-style-type: none"> ● ソレノイドバルブの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



点検手順40

ウエストゲートソレノイドバルブ系統 <T/C>	推定不具合原因
ウエストゲートソレノイドバルブはターボチャージャーのウエストゲートアクチュエーターに導入される過給圧を制御する。	<ul style="list-style-type: none"> ● ソレノイドバルブの不良 ● 回路の断線、短絡又はコネクタの接触不良 ● エンジンECUの不良



点検手順41

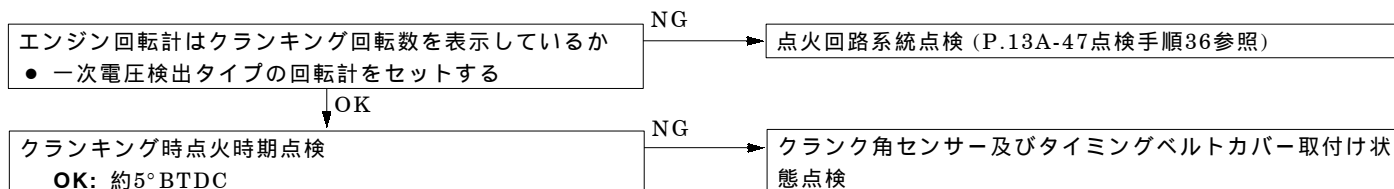
MUT-II: 初爆がないときの点検



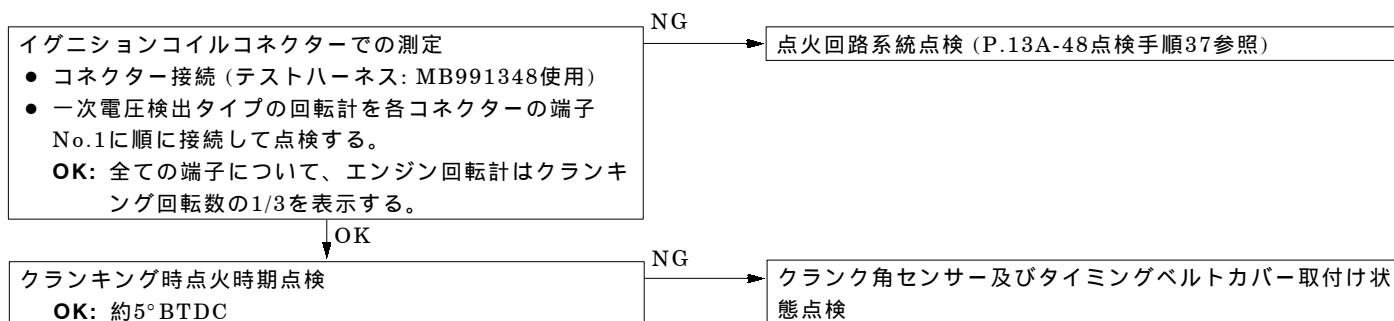
点検手順42

点火系: 初爆がないときの点検

<SOHC>

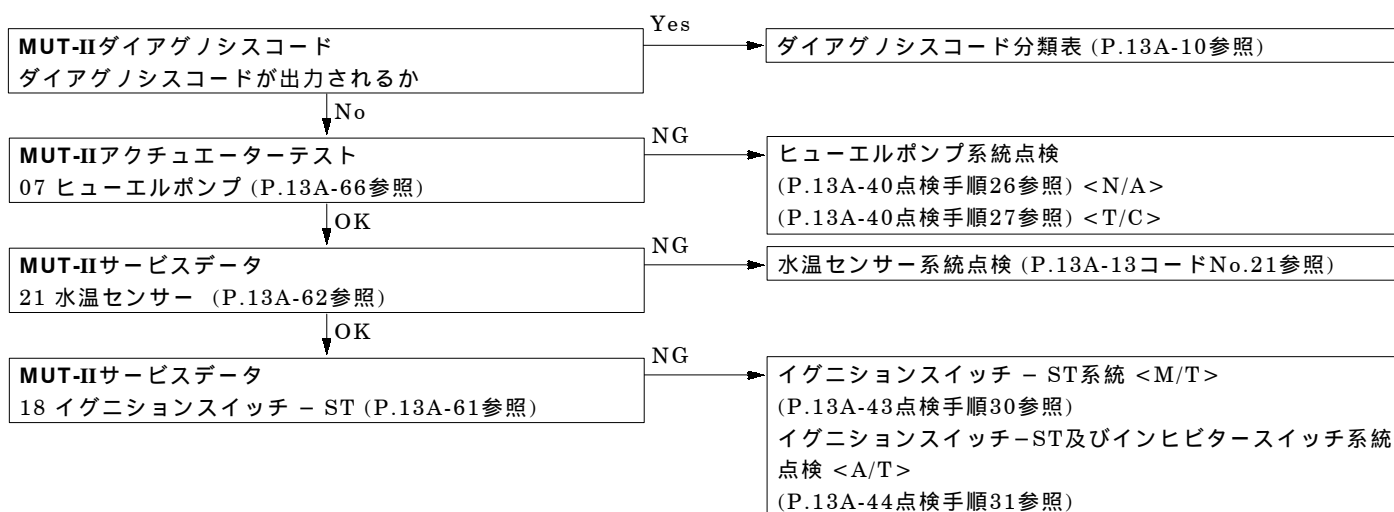


<DOHC>



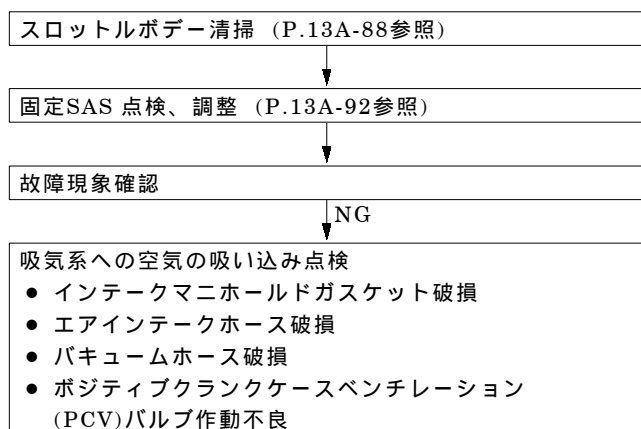
点検手順43

MUT-II: 完爆しないときの点検



点検手順44

ハンチング点検



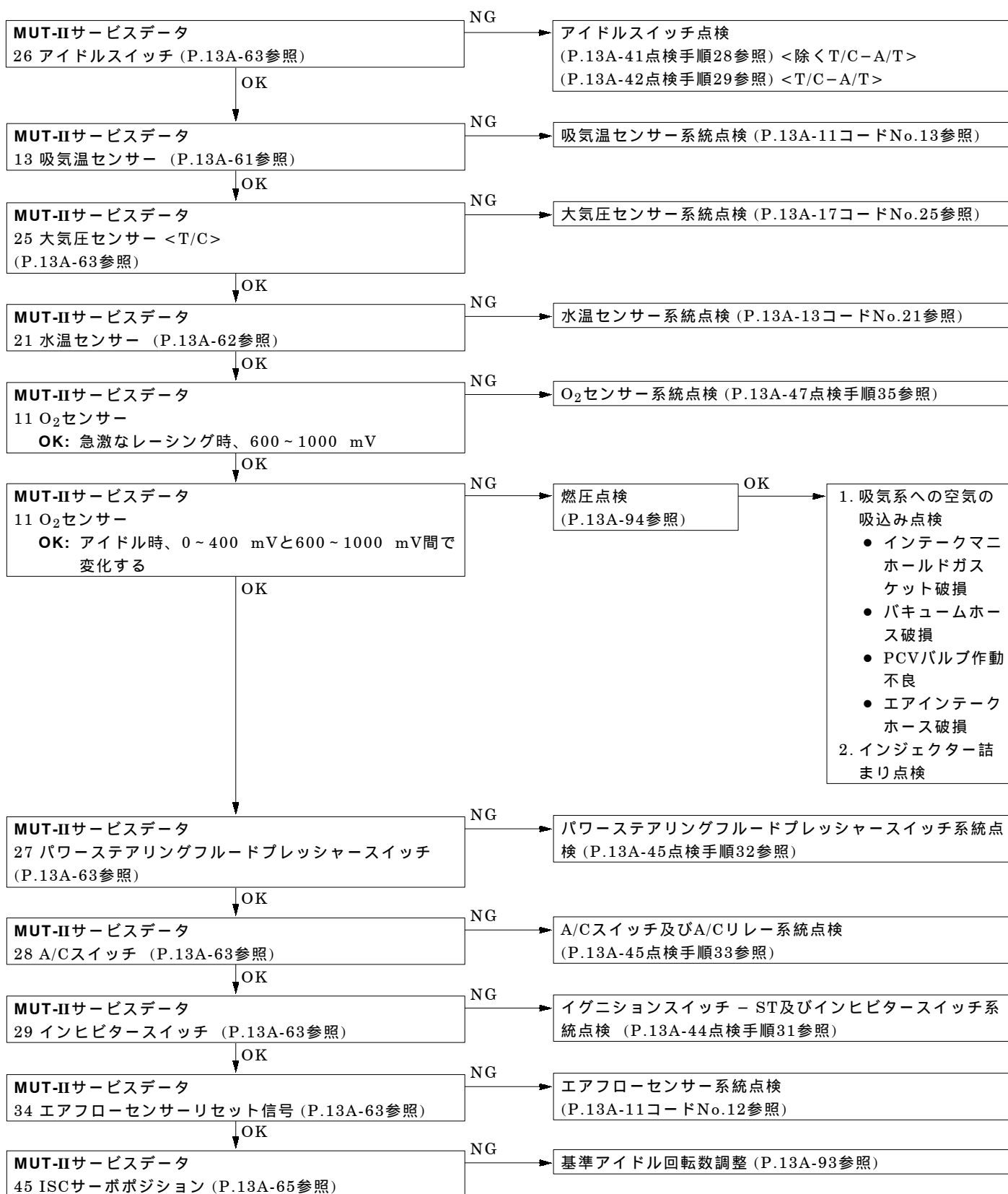
点検手順45

MUT-II: アイドル不安定点検



点検手順46

MUT-II: 温態アイドル運転時エンスト点検



点検手順47

MUT-II: 息つき、もたつき、加速不良点検



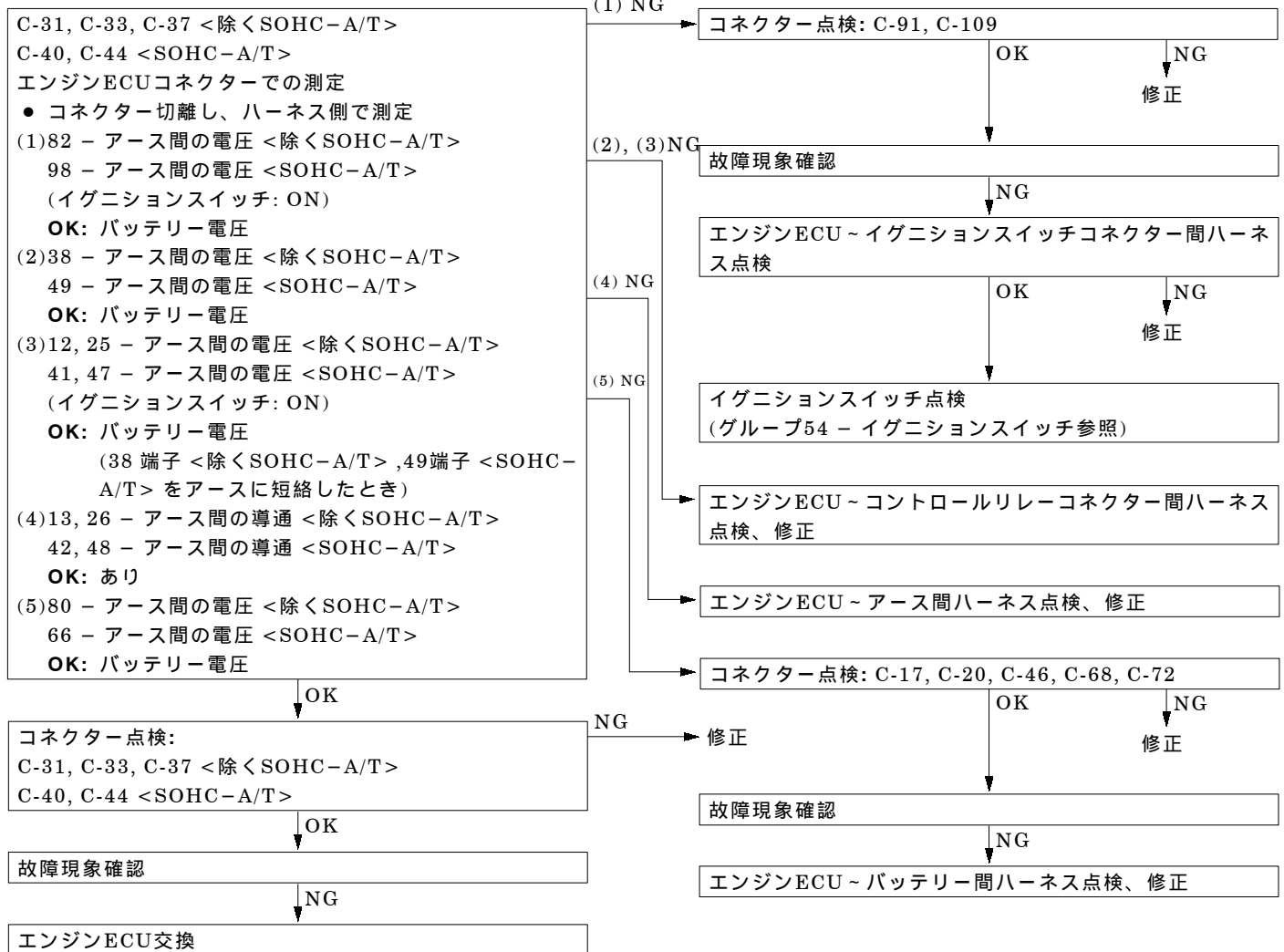
点検手順48

MUT-II: シャクリ点検



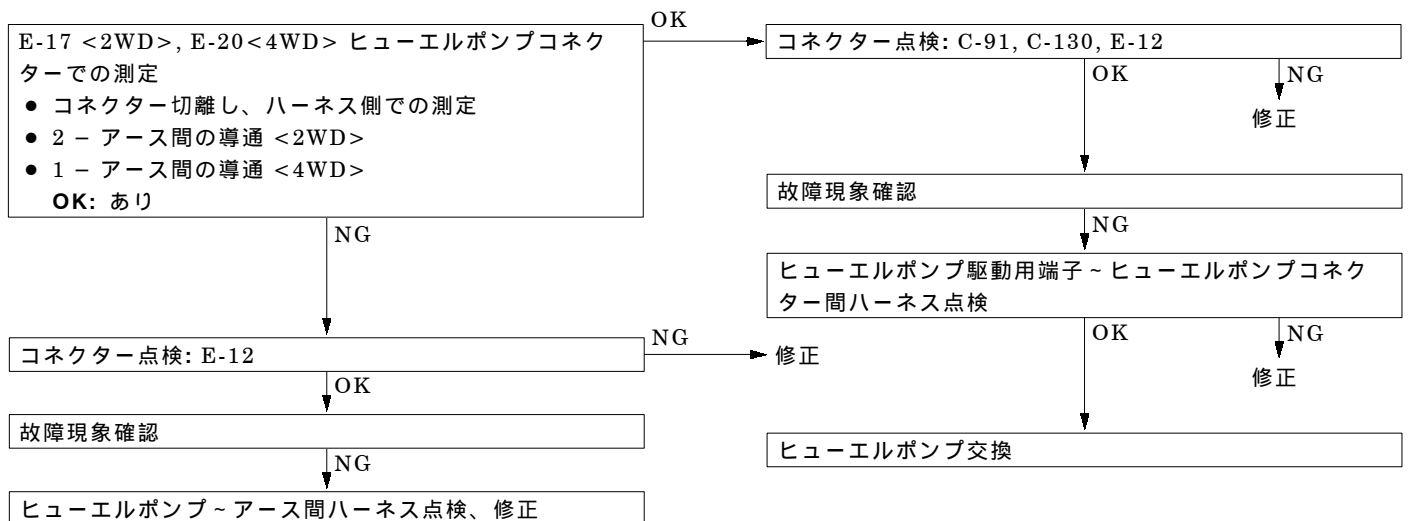
点検手順49

エンジンECU電源・アース回路点検



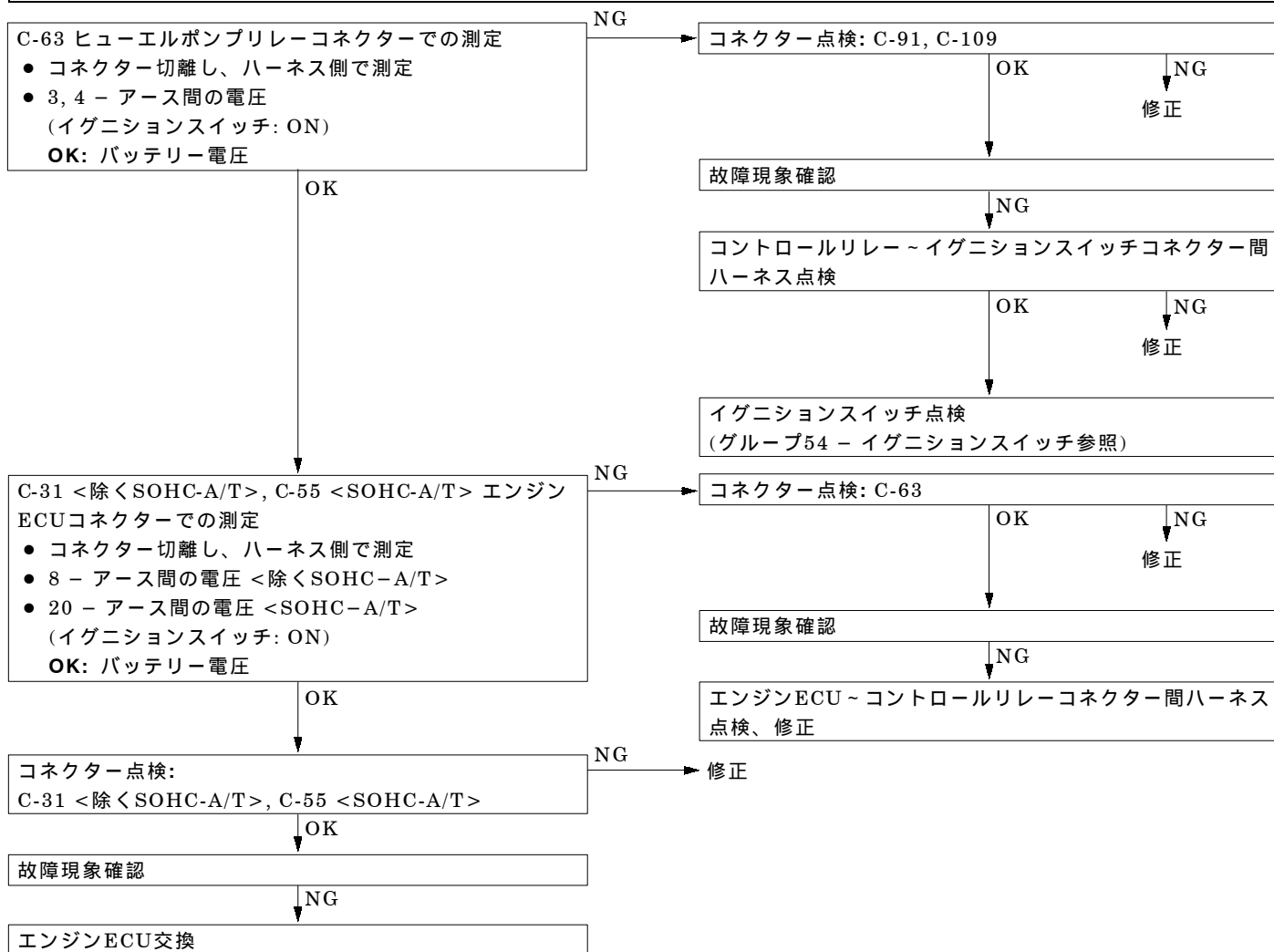
点検手順50

ヒューエルポンプ回路点検



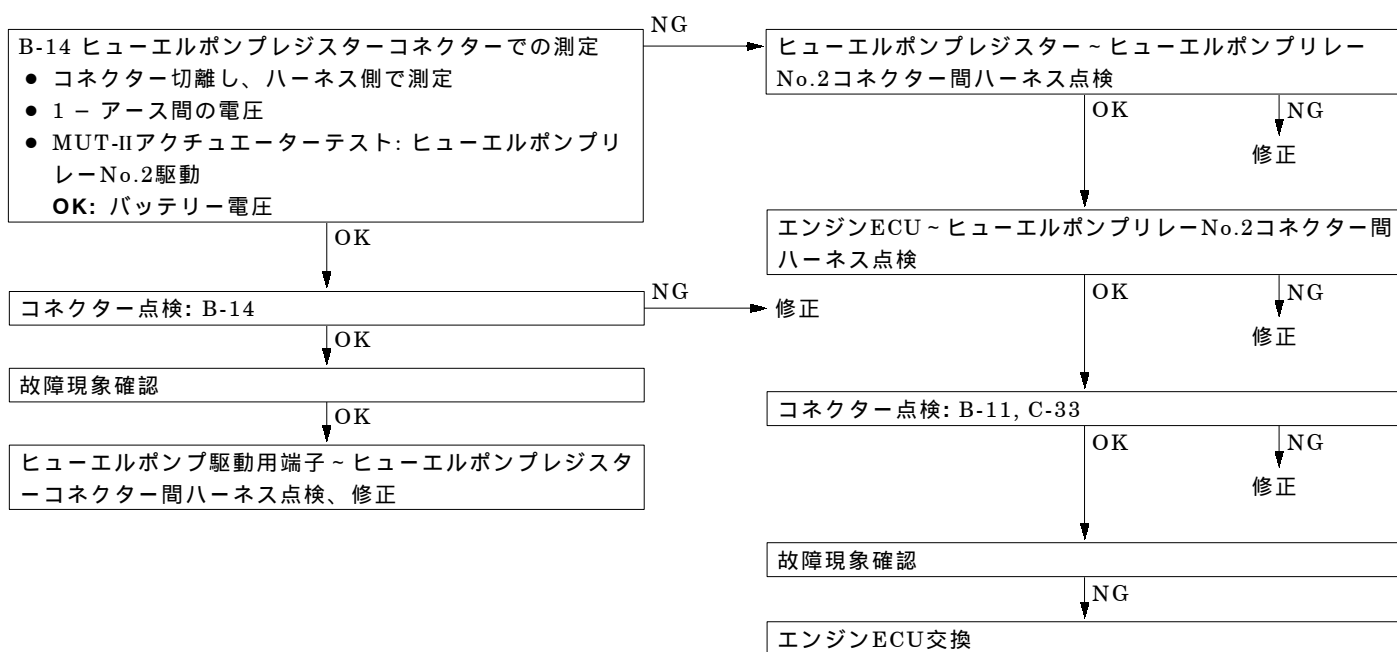
点検手順51

ヒューエルポンプ駆動制御回路点検



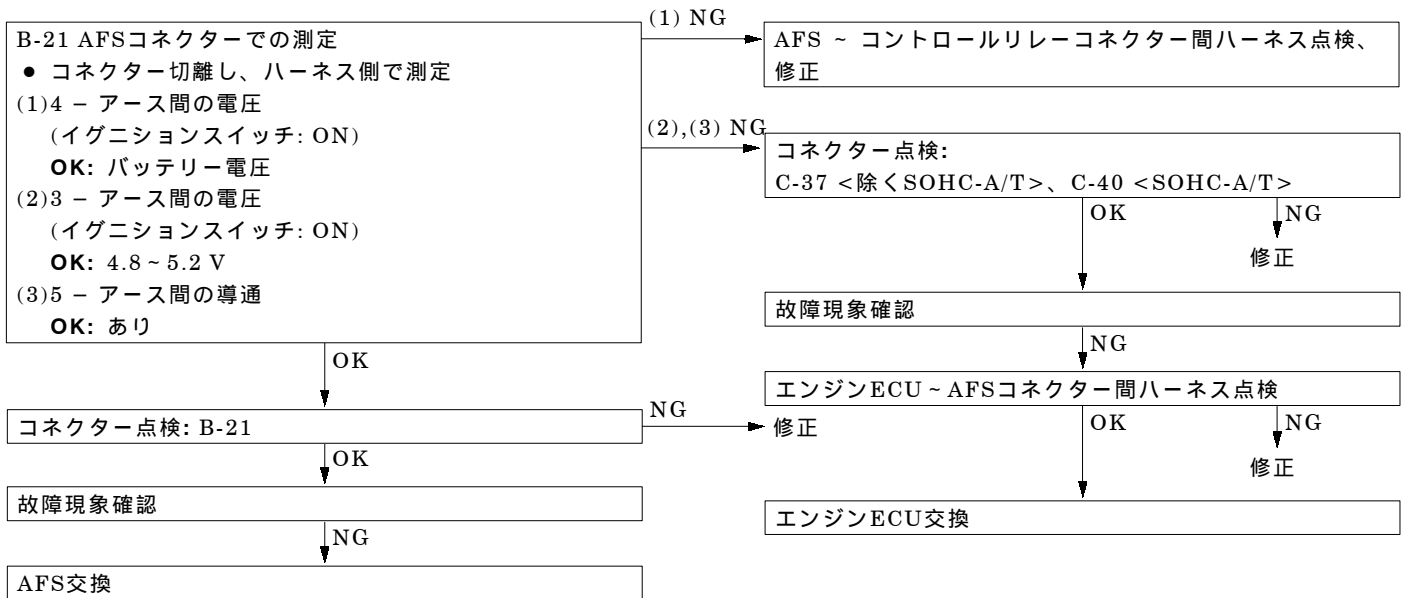
点検手順52

ヒューエルポンプリレーNo.2制御回路点検 <T/C>



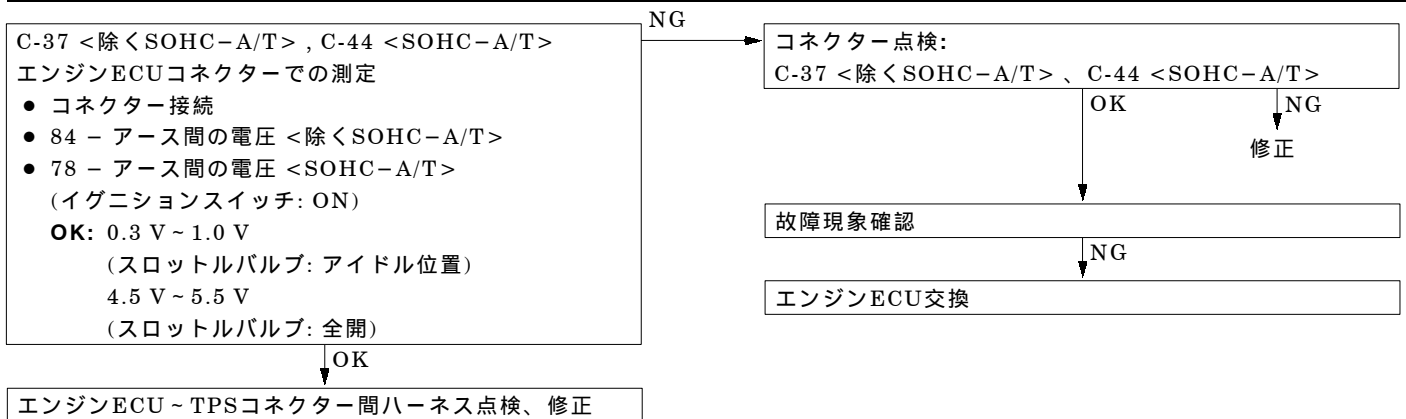
点検手順53

エアフローセンサー (AFS) 制御回路点検



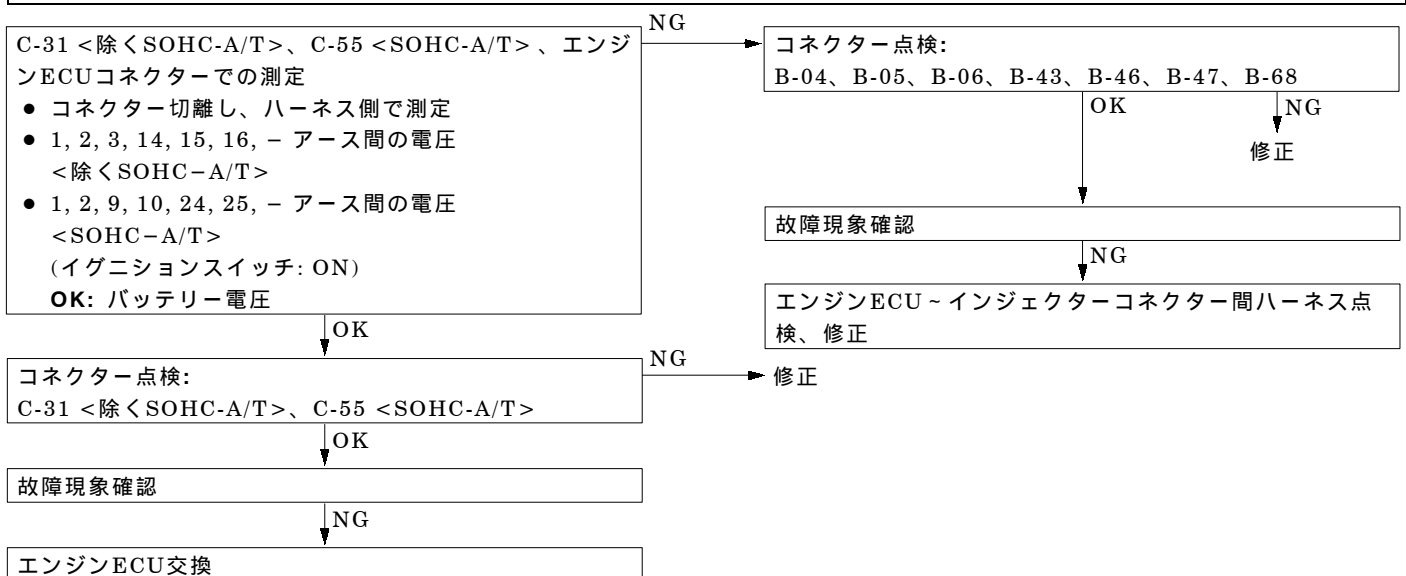
点検手順54

スロットルポジションセンサー (TPS) 出力回路点検



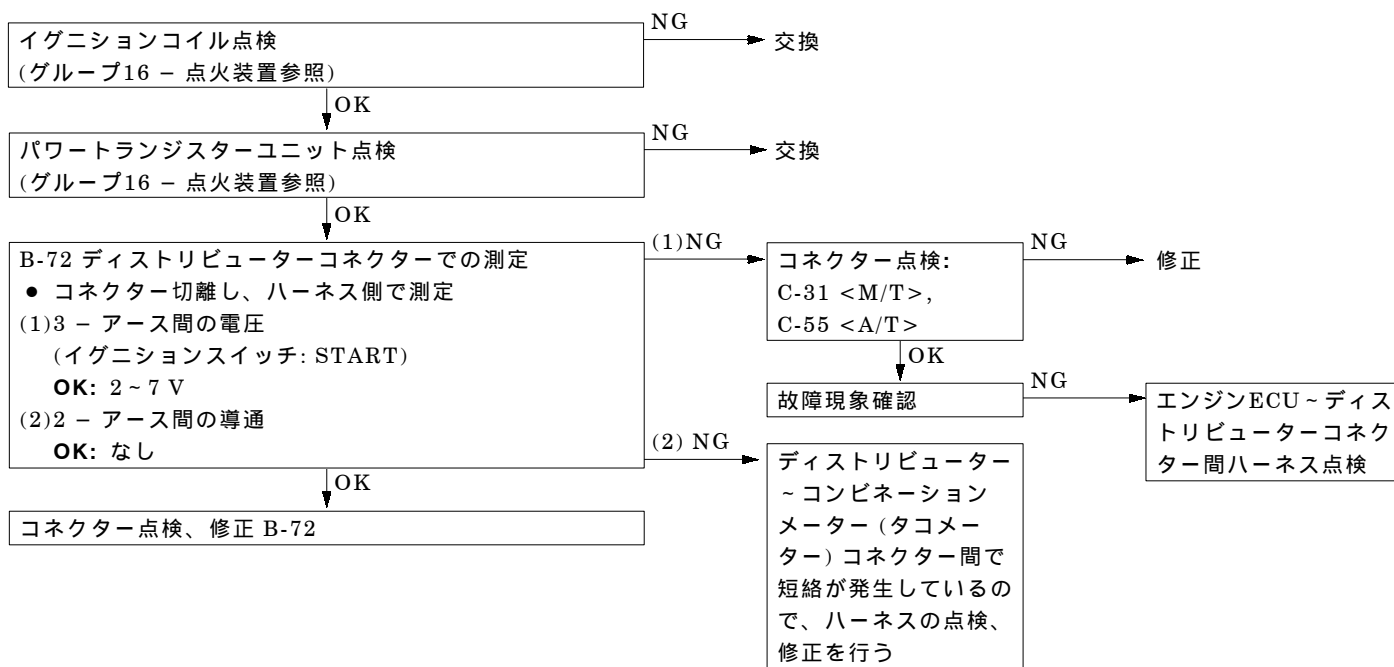
点検手順55

インジェクター制御回路点検



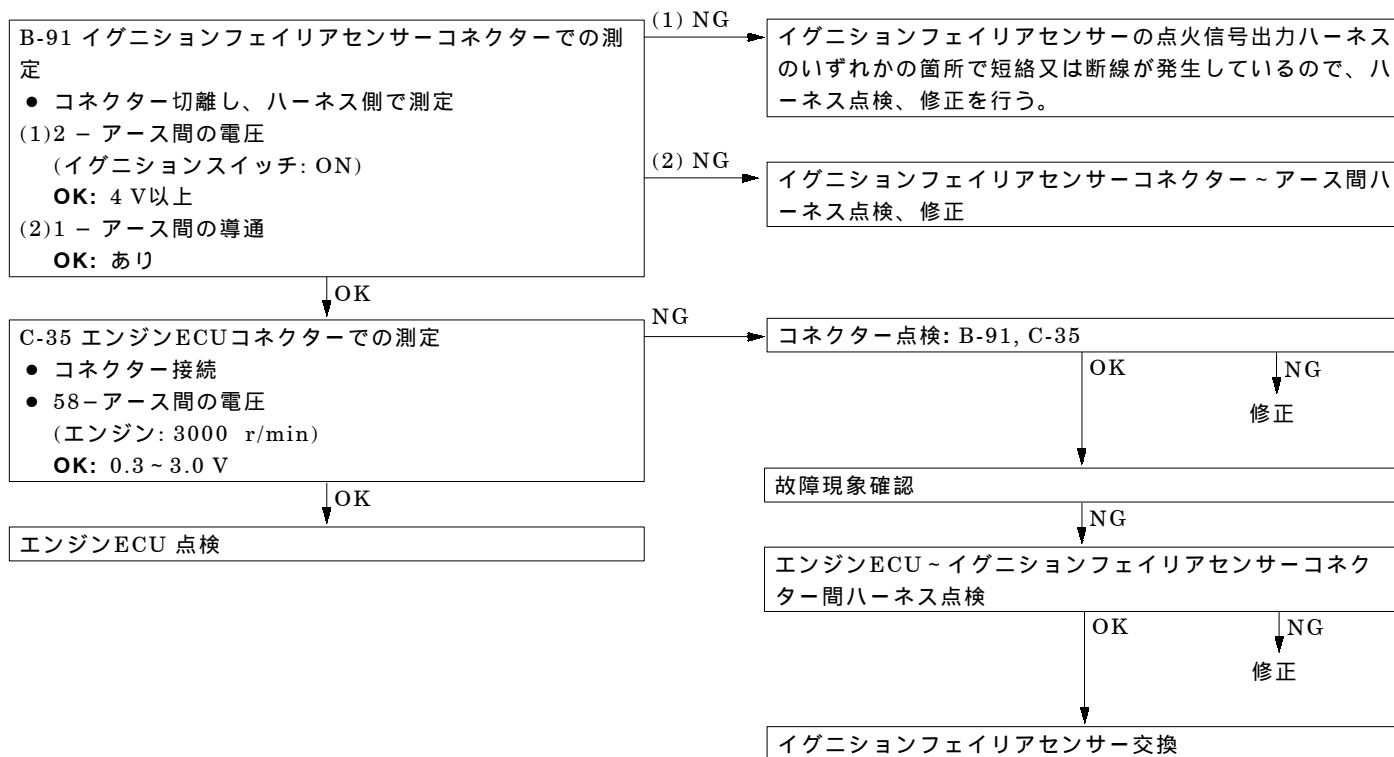
点検手順56

イグニションコイル及びパワートランジスターユニット回路点検 <SOHC>



点検手順57

点火信号回路点検 <DOHC>



7. サービスデータ一覧表

アイテム No.	点検項目	点検条件	正常判定値	コード No.又は 点検手順 No.	参照ページ
11	O ₂ センサー	エンジン: 暖機後 (減速によりリーン化し、レーシングによりリッチ化する)	4000 r/min からの急激速時	200 mV以下	手順No.35 13A-47
			急激なレーシングを行ったとき	600 ~ 1000 mV	
		エンジン: 暖機後 (O ₂ センサー信号を利用して空燃比をチェックすると共に、エンジンECUによる制御状態を点検する)	アイドル運転 2500 r/min	400 mV以下 600 ~ 1000 mV (変化する)	
12	エアフローセンサー*	<ul style="list-style-type: none"> エンジン冷却水温: 80 ~ 95°C 灯火類、電動クーリングファン、付属装備品の作動: OFF トランスミッション: Pレンジ 	アイドル運転	13 ~ 39Hz <6A12> 11 ~ 37Hz <6A13-SOHC> 12 ~ 38Hz <6A13-DOHC>	- -
			2500 r/min	60 ~ 100Hz <6A12> 45 ~ 85Hz <6A13-SOHC> 50 ~ 90Hz <6A13-DOHC>	
			レーシング	レーシングに応じて周波数が増加する	
13	吸気温センサー	イグニッションスイッチ: ON 又はエンジン運転状態	吸気温が-20°Cのとき	-20°C	コード No.13 13A-11
			吸気温が0°Cのとき	0°C	
			吸気温が20°Cのとき	20°C	
			吸気温が40°Cのとき	40°C	
			吸気温が80°Cのとき	80°C	
14	スロットルポジションセンサー	イグニッションスイッチ: ON	アイドル位置にする	300 ~ 1000 mV	コード No.14 13A-12
			徐々に開く	バルブ開度に比例して高くなる	
			全開にする	4500 ~ 5500 mV	
16	電源電圧	イグニッションスイッチ: ON	バッテリー電圧	手順No.25	13A-39
18	クランキング信号 (イグニッションスイッチ-ST)	イグニッションスイッチ: ON	エンジン: 停止	OFF	手順No.30 <M/T> 13A-43 <M/T>
			エンジン: クランキング	ON	手順No.31 <A/T> 13A-44 <A/T>

備考

*: 新車時(走行約500 km以下)はエアフローセンサー出力周波数が約10%程度高い場合がある。

アイテム No.	点検項目	点検条件	正常判定値	コード No.又は 点検手順 No.	参照ページ
21	水温センサー	イグニションスイッチ: ON 又はエンジン運転状態	水温が-20°Cのとき 水温が0°Cのとき 水温が20°Cのとき 水温が40°Cのとき 水温が80°Cのとき	-20°C 0°C 20°C 40°C 80°C	コード No.21 13A-13
22	クランク角 センサー	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: クランキング 回転計: 接続 	回転計とMUT-IIのエ ンジン回転数を比較 する	一致する	—
		<ul style="list-style-type: none"> エンジン: アイドル運転 アイドルスイッチ: ON 	水温が-20°Cのとき 水温が0°Cのとき 水温が20°Cのとき 水温が40°Cのとき 水温が80°Cのとき	1280 ~ 1480rpm <SOHC> 1300 ~ 1500rpm <DOHC> 1220 ~ 1420rpm <SOHC> 1300 ~ 1500rpm <DOHC> 1100 ~ 1300rpm <SOHC> 1300 ~ 1500rpm <DOHC> 950 ~ 1150rpm <SOHC> 1050 ~ 1250rpm <DOHC> 550 ~ 750rpm	—

アイテム No.	点検項目	点検条件		正常判定値	コード No.又は 点検手順 No.	参照ページ
25	大気圧センサー <T/C>	イグニションスイッチ: ON	高度0 m	101 kPa	コード No.25	13A-17
	高度600 m		95 kPa			
	高度1200 m		88 kPa			
	高度1800 m		81 kPa			
26	アイドルスイッチ	イグニションスイッチ: ON (アクセルレーターペダル操作を何回も行って点検する)	スロットルバルブ: アイドル位置にする	ON	手順No.28 <除く T/ C-A/T>	13A-41 <除く T/C-A/T>
			スロットルバルブ: 少し開く	OFF*	手順No.29 <T/C-A/T>	13A-42 <T/C-A/T>
27	パワー ステアリング フルード プレッシャー スイッチ	エンジン: アイドル運転	ステアリングホイール静止状態	OFF	手順No.32	13A-45
			ステアリングホイール操舵時	ON		
28	A/Cスイッチ	エンジン: アイドル運転 (A/Cスイッチ“ON”時はコンプレッサーが駆動されていること)	A/Cスイッチ: OFF	OFF	手順No.33	13A-45
			A/Cスイッチ: ON	ON		
29	インヒビター スイッチ	イグニションスイッチ: ON	P又はN	P又はN	手順No.31	13A-44
			D, 2, L又はR	D, 2, L又はR		
34	エアフロー センサーリセット 信号	エンジン: 暖機後	アイドル運転	ON	コード No.12	13A-11
			3000 r/min	OFF		
37	体積効率	● エンジン冷却水温: 80～95℃ ● 灯火類、電動クー リングファン、 付属装備品の作動: OFF ● トランスミッショ ン: Pレンジ	アイドル運転	15～35%	－	－
			2500 r/min	15～35%		
			急激なレーシング	レーシングに応じ て体積効率が増加 する		

備考

*: スロットルポジションセンサー電圧がアイドル位置より50 ~ 100 mV上昇したとき、アイドルスイッチがONからOFFに切り替わると正常である。

さらに、スロットルバルブを開いた後切り替わる場合はアイドルスイッチ及びスロットルポジションセンサーの調整を行うこと。

アイテム No.	点検項目	点検条件		正常判定値	コード No.又は 点検手順 No.	参照ページ
38	クランク角 センサー	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: クランキング (2000 r/min以下で読取り可能) 回転計: 接続 		MUT-IIと回転計 の回転数が一致す る	—	—
41	インジェクター 駆動時間* ¹	エンジン: クランキング	水温0°Cのとき(全気 筒同時噴射を行って いる)	20 ~ 90ms <6A12> 20 ~ 80ms <6A13-SOHC> 10 ~ 50ms <6A13-DOHC>	—	—
			水温20°Cのとき	10 ~ 40ms <SOHC> 5 ~ 25ms <DOHC>		
			水温80°Cのとき	2 ~ 10ms <SOHC> 1 ~ 5ms <DOHC>		
	インジェクター 駆動時間* ²	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: 冷却水 温80 ~ 95°C 灯火類、電動クー リングファン、 付属装備品の作動: OFF トランスミッシヨ ン: Pレンジ 	アイドル運転	2.0 ~ 3.2ms <6A12> 1.9 ~ 3.1ms <6A13-SOHC> 1.7 ~ 2.9ms <6A13-DOHC>		
			2500 r/min	1.7 ~ 2.9ms <6A12> 1.4 ~ 2.6ms <6A13>		
			急激なレーシングを 行ったとき	増加する		
44	点火進角	<ul style="list-style-type: none"> エンジン暖機後 タイミングライト をセットする(実 点火時期を点火す るためにタイミン グライトをセット する) 	アイドル運転	1 ~ 15° BTDC	—	—
			2500 r/min	20 ~ 40° BTDC <6A12> 23 ~ 43° BTDC <6A13>		

備考

*1: インジェクター駆動時間は電源電圧が11Vで、クランキング回転数が250 r/min以下の状態での時間を示す。また、エンジン回転数速度の上昇及び時間の経過と共にインジェクター駆動時間は減少する。

*2: 新車時(走行500 km以下)はインジェクター駆動時間が約10%程度長い場合がある。

アイテム No.	点検項目	点検条件		正常判定値	コード No.又は 点検手順 No.	参照ページ
45	ISC (サーボ) ポジション*	<ul style="list-style-type: none">● エンジン冷却水温: 80 ~ 90℃● 灯火類、電動クーリングファン、付属装備品の作動: OFF● トランスミッション: Pレンジ● アイドルスイッチ: ON● エンジン: アイドル運転 (A/Cスイッチ “ON”時はコンプレッサーが駆動されていること)	A/Cスイッチ: OFF	2 ~ 25STEP	—	—
			A/Cスイッチ: OFF ON	10 ~ 70STEP 増加する		
			<ul style="list-style-type: none">● A/Cスイッチ: OFF● セレクターレバー: Nレンジ Dレンジ	5 ~ 50STEP 増加する		
49	A/Cリレー	エンジン: 暖機後、アイドル運転	A/Cスイッチ: OFF	OFF (コンプレッサークラッチ非作動)	手順No.33	13A-45
			A/Cスイッチ: ON	ON (コンプレッサークラッチ作動)		

注意

セレクターレバーをDレンジへシフトするときは、ブレーキをかけて車両が前進しないようにすること。

備考

*: 新車時(走行500 km以下)はステッパームーターステップが約30ステップ程度標準値よりも多い場合がある。

8. アクチュエーターテスト一覧表

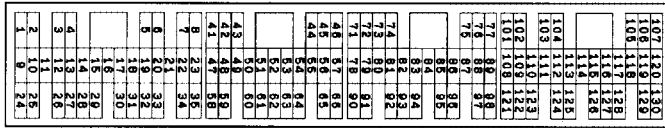
アイテム No.	点検項目	駆動内容	点検条件		正常判定値	コード No.又は 点検手順 No.	参照ページ
01	インジェクター	No.1インジェク ターをカットする	エンジン: 暖機後、アイドル運 転 (順にインジェクターをカット して行きアイドル状態が変化し ない気筒をチェックする)		アイドル状態が さらに変化する (さらに不安定 となるか又はエ ンストする)	コード No.41	13A-18
02		No.2インジェク ターをカットする					
03		No.3インジェク ターをカットする					
04		No.4インジェク ターをカットする					
05		No.5インジェク ターをカットする					
06		No.6インジェク ターをカットする					
07	ヒューエル ポンプ	ヒューエルポン プを駆動し燃料を循 環させる	● エンジン: クランキング ● 燃料ポン プ: 強制駆動 以上の両条件に ついての点検を 行う	リターンホース を指でつまみ燃 料の流れている 脈動を指で感じ とる 燃料タンク近く でポンプ作動音 を聞く	脈動を感じる 作動音が聞こえ る	手順No.26 <N/A> 手順No.27 <T/C>	13A-40 <N/A> 13A-40 <T/C>
09	燃圧コントロー ルバルブ <T/C>	ソレノイドバルブ を“OFF”から “ON”にする	イグニションスイッチ: ON		駆動時作動音が 聞こえる	手順39	13A-50
12	ウエストゲート ソレノイド バルブ <T/C>	ソレノイドバルブ を“OFF”から “ON”にする	イグニションスイッチ: ON		駆動時作動音が 聞こえる	手順40	13A-50
13	ヒューエルポン プリレーNo.2 <T/C>	ヒューエルポン プリレーNo.2を “OFF”から “ON”にする (レジスターを介し て電流を流す)	イグニションスイッチ: ON		駆動時リレーの 作動音が聞こえ る	手順52	13A-58
15	バキュームコン トロールソレノ イドバルブ <T/C-A/T>	ソレノイドバルブ を“OFF”から “ON”にする	イグニションスイッチ: ON		駆動時作動音が 聞こえる	コード No.71	13A-21
16	ベンチレーショ ンコントロール ソレノイドバル ブ <T/C-A/T>	ソレノイドバルブ を“OFF”から “ON”にする	イグニションスイッチ: ON		駆動時作動音が 聞こえる	コード No.72	13A-22
17	基準点火時期	エンジンECUを点 火時期調整モード にする。	● エンジン: アイドル運転 ● タイミングライトをセット する。		5° BTDC	—	—
21	ファン コントローラー	ファンモーターを 駆動する	● イグニションスイッチ: ON		ラジエーター ファン及びコン デンサーファン が高速で回転す る	手順34	13A-46

9. エンジンECUでの点検

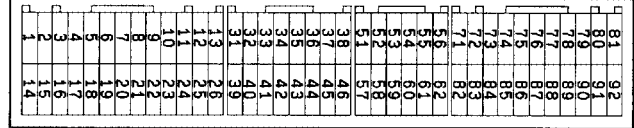
9-1 端子電圧一覧表

エンジンECUコネクター

<SOHC-A/T>



<除くSOHC-A/T>



6AF0349

端子No. <SOHC -A/T>	端子No. <除く SOHC- A/T>	点検項目	点検条件(エンジン状態)	正常な状態
1	1	No.1インジェクター	エンジン: 暖機後のアイドル運転状態から、アクセル レーターペダルを急激に踏む	11 ~ 14 Vから、 一時的に少し低下 する
9	14	No.2インジェクター		
24	2	No.3インジェクター		
2	15	No.4インジェクター		
10	3	No.5インジェクター		
25	16	No.6インジェクター		
-	7	燃圧コントロール バルブ <T/C>	イグニションスイッチ: ON エンジン: クランキング アイドル運転 (約2分間以内)	バッテリー電圧 0 ~ 3 V バッテリー電圧
8	54	オルタネーターG端子	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: 暖機後、アイドル運転 (ラジエーターファ ン非作動) ヘッドランプ: 消灯 点灯 ブレーキランプ: 消灯 点灯 リヤデフォグガースイッチ: OFF ON 	0.2 ~ 3.5 V電圧が 上昇する
11	10	パワートランジスタ ー <SOHC>, イグニ ションコイル-No.1, No.4 (パワートラン ジスター) <DOHC>	エンジン回転数: 3000 r/min	0.3 ~ 3.0 V
-	11	イグニションコイル -No.3, No.6 (パ ワートランジスター) <DOHC>		
-	23	イグニションコイル -No.2, No.5 (パ ワートランジスター) <DOHC>		
14	4	ステッパーマーター コイル (A1)	エンジン: 暖機エンジンの始動完了直後	バッテリー電圧 ↔ 0 ~ 6 V (変化を繰り返す)
28	17	ステッパーマーター コイル (A2)		
15	5	ステッパーマーター コイル (B1)		
29	18	ステッパーマーター コイル (B2)		
18	21	ファンコントロー ラー	ラジエーターファン非作動状態 ラジエーターファン作動状態	0 ~ 0.3 V 0.7 V以上
19	19	エアフローセンサー リセット信号	エンジン: アイドル運転 エンジン回転数: 3000 r/min	0 ~ 1 V 6 ~ 9 V
20	8	ヒューエルポンプ リレー	イグニションスイッチ: ON エンジン: アイドル運転	バッテリー電圧 0 ~ 3 V
21	22	A/Cリレー	<ul style="list-style-type: none"> エンジン: アイドル運転 A/Cスイッチ: OFF ON (コンプレッサー駆動状態) 	バッテリー電圧又 は一瞬6 V以上 0 ~ 3 V

端子No. <SOHC -A/T>	端子No. <除く SOHC- A/T>	点検項目	点検条件 (エンジン状態)		正常な状態
22	36	エンジン警告灯	イグニションスイッチ: OFF ON		0 ~ 3 V バッテ リー電圧 (数秒経 過後)
-	32	バキュームコント ロールソレノイド バルブ<T/C-A/T>	イグニションスイッチ: ON		バッテリー電圧
-	31	ベンチレーションコン 트롤ソレノイド バルブ <T/C-A/T>	イグニションスイッチ: ON		バッテリー電圧
41	12	電源	イグニションスイッチ: ON		バッテリー電圧
47	25				
-	58	エンジン点火信号 <DOHC>	エンジン回転数: 3000 r/min		0.3 ~ 3.0 V
44	83	水温センサー	イグニションスイッチ: ON	水温が0°Cのとき	3.2 ~ 3.8 V
				水温が20°Cのとき	2.3 ~ 2.9 V
				水温が40°Cのとき	1.3 ~ 1.9 V
				水温が80°Cのとき	0.3 ~ 0.9 V
45	89	クランク角センサー	エンジン: クランキング		0.4 ~ 4.0 V
			エンジン: アイドル運転		1.5 ~ 2.5 V
46	81	センサー印加電圧	イグニションスイッチ: ON		4.5 ~ 5.5 V
49	38	コントロールリレー	イグニションスイッチ: OFF		バッテリー電圧
			イグニションスイッチ: ON		0 ~ 3 V
52	37	パワーステアリング フルードプレッ シャースイッチ	エンジン: 暖機後、アイド ル運転	ステアリングホイール静止 状態	バッテリー電圧
				ステアリングホイール操舵 時	0 ~ 3 V
-	43	ウエストゲートソレ ノイドバルブ <T/C>	イグニションスイッチ: ON		バッテリー電圧
			エンジン: アイドル運転 (プレミアムガソリン使用時)		0 ~ 3 V
54	55	オルタネーターFR端 子	● エンジン: 暖機後、アイドル運転 (ラジエーターファ ン非作動) ● ヘッドランプ: 消灯 点灯 ● ブレーキランプ: 消灯 点灯 ● リヤデフォグガースイッチ: OFF ON		0.2 ~ 3.5 V電圧が 低下する
56	88	TDCセンサー <SOHC>, カムポジ ションセンサー <DOHC>	エンジン: クランキング		0.4 ~ 3.0 V
			エンジン: アイドル運転		0.5 ~ 2.0 V
58	71	イグニションスイッ チ-ST	エンジン: クランキング		8 V以上
59	91	インヒビタースイッ チ	イグニションスイッチ: ON	セクターレバーをP及び N以外にセットする	0 ~ 3 V
				セクターレバーをD又は Rにセットする	8 ~ 14 V
64	72	吸気温センサー	イグニションスイッチ: ON	吸気温が0°Cのとき	3.2 ~ 3.8 V
				吸気温が20°Cのとき	2.3 ~ 2.9 V
				吸気温が40°Cのとき	1.5 ~ 2.1 V
				吸気温が80°Cのとき	0.4 ~ 1.0 V

端子No. <SOHC -A/T>	端子No. <除く SOHC- A/T>	点検項目	点検条件(エンジン状態)		正常な状態
65	90	エアフローセンサー	エンジン: アイドル運転 エンジン回転数: 2000 r/min		2.2 ~ 3.2 V
66	80	バックアップ電源	イグニションスイッチ: OFF		バッテリー電圧
71	76	O ₂ センサー	エンジン: 暖機後、2000 r/minに保持する (デジタル式電圧計を使用して点検する)		0↔8 V (変化を繰り返す)
78	84	スロットルポジションセンサー	イグニションスイッチ: ON	スロットルバルブをアイドル位置にする	0.3 ~ 1.0 V
				スロットルバルブを全開にする	4.5 ~ 5.5 V
79	87	アイドルスイッチ	イグニションスイッチ: ON	スロットルバルブをアイドル位置にする	0 ~ 1 V
				スロットルバルブを少し開く	4 V以上
80	86	車速センサー	<ul style="list-style-type: none"> イグニションスイッチ: ON 車両をゆっくり前進させる 		0↔5 V (変化を繰り返す)
83	45	A/Cスイッチ	エンジン: アイドル運転	A/CスイッチをOFFにする	0 ~ 3 V
				A/CスイッチをONにする (コンプレッサー駆動状態)	バッテリー電圧
98	82	イグニションスイッチ - IG	イグニションスイッチ: ON		バッテリー電圧
-	85	大気圧センサー <T/C>	イグニションスイッチ: ON	高度が0mのとき	3.7 ~ 4.3 V
				高度が1200 mのとき	3.2 ~ 3.8 V
-	35	ヒューエルポンプリ レーNo.2 <T/C>	エンジン: アイドル運転状態から、アクセルレーターペ ダルを急激に踏む		0 ~ 3Vから、一時 的に上昇する

9-2 ハーネス側コネクタ端子間抵抗、導通一覧表

エンジンECUハーネス側コネクタ

<SOHC-A/T>

107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

<除く SOHC-A/T>

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--