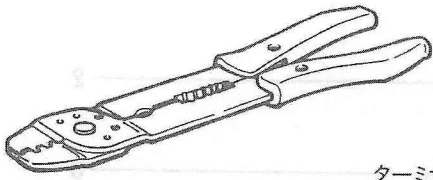
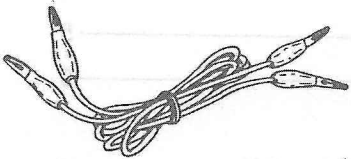
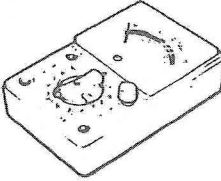
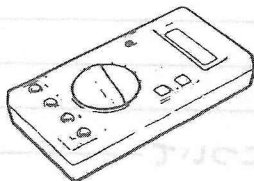
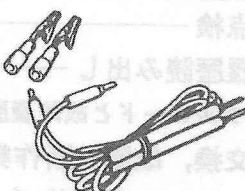
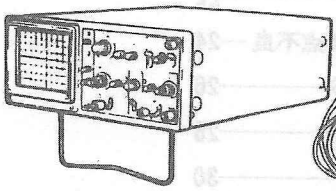
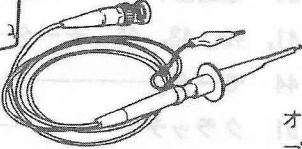
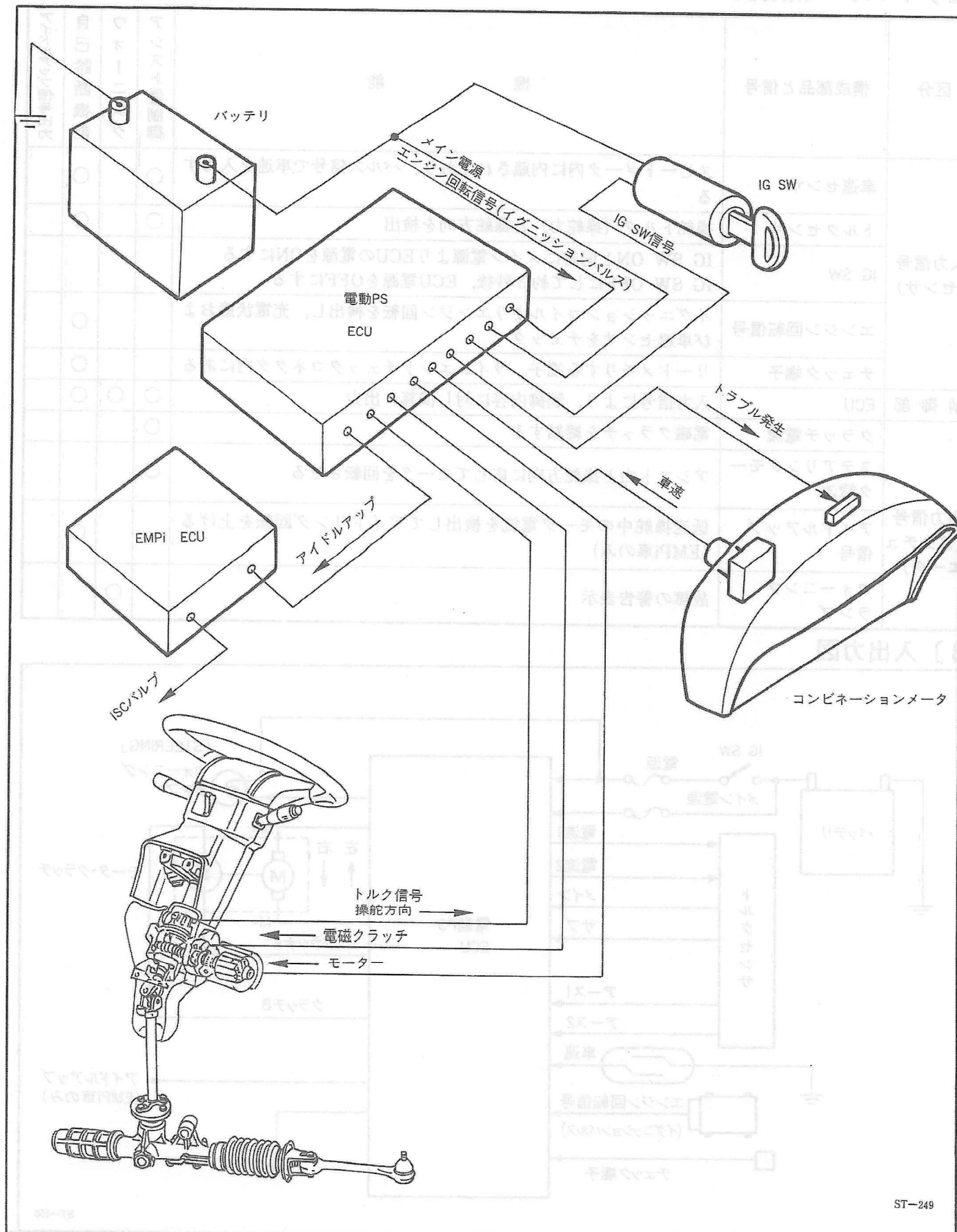


5 電動パワーステアリングシステム

5-1	準備品	2
5-2	システム概要	3
〔1〕	システム全体図	3
〔2〕	システム構成表	4
〔3〕	入出力図	4
〔4〕	入出力電圧値	5
〔5〕	フェイルセーフ機能	6
5-3	トラブルシューティングの実施	7
■	トラブルシューティングのステップ	7
1	基本点検	8
2	故障履歴読み出し	11
■	トラブルコードと故障履歴	12
3	部品交換, 故障診断作業について	13
4	トラブルコードに基づく点検	15
	トラブルコード11, 12, 13 トルクセンサ	16
	トラブルコード21, 24 車速センサ	20
	トラブルコード22 エンジン回転信号	22
	トラブルコード23 電圧低下、リレーの接点不良	24
	トラブルコード41, 42, 43, 45 モータ	26
	トラブルコード44 モータ	28
	トラブルコード51 クラッチ	30
	トラブルコード52, 54 ECU	32
	警告灯点灯したまま	34
5	不具合現象に基づく点検	36
6	クリアメモリの手順	43

工 具	 ターミナル圧着ペンチ ST-245	電線の切断 被覆の皮むき 端子の圧着
	 クリップコード ST-246	各部の配線点検
計 器	 サーキットテスタ (アナログタイプ)  サーキットテスタ (デジタルタイプ)  テストリード線 ワニロクリップ ST-247	各部測定用
	  オシロスコープ プローブ アースリード ST-248	波形点検

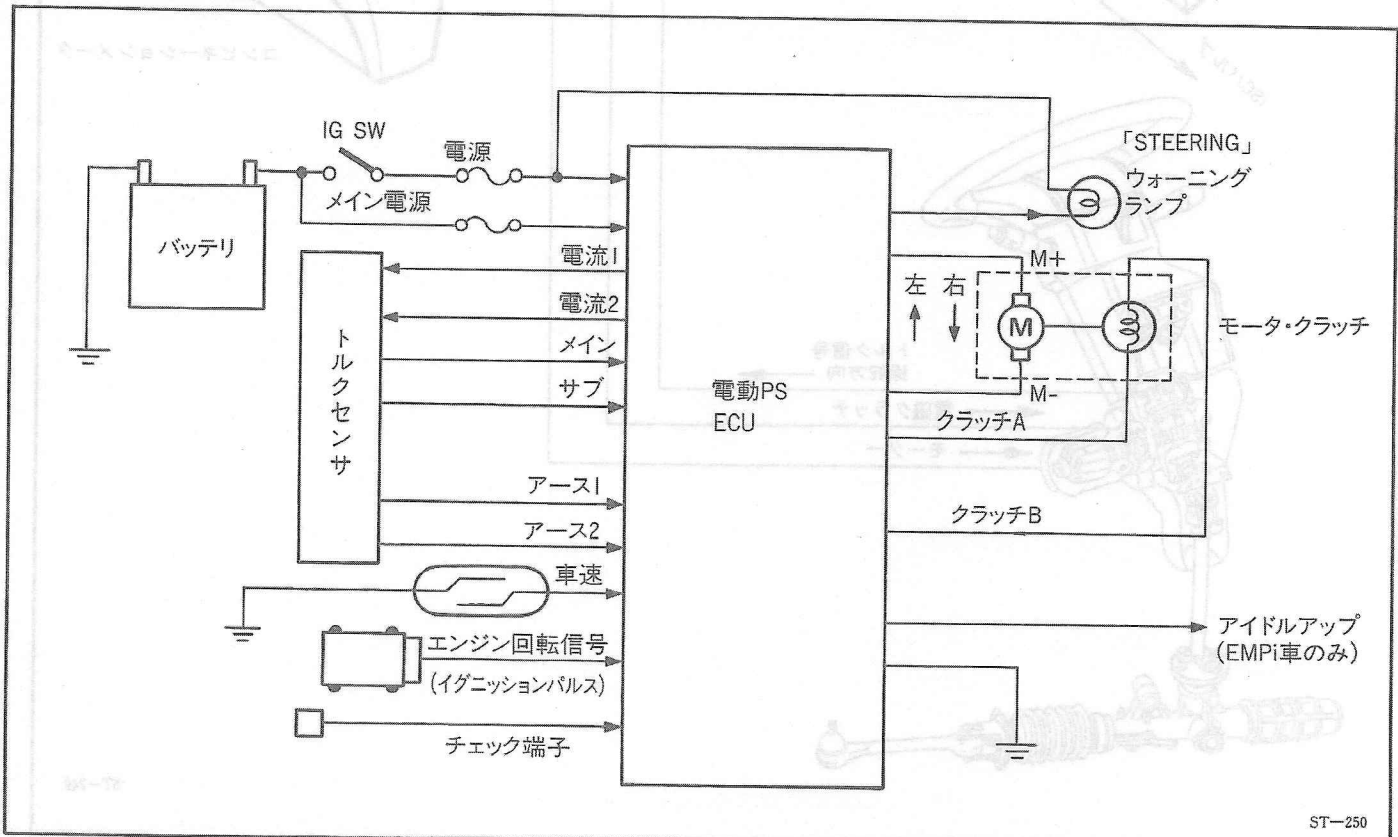
〔1〕システム全体図



〔2〕システム構成表

区分	構成部品と信号	機能	アシスト量制御	ウォーニング	自己診断機能	アイドルアップ信号出力
入力信号 (センサ)	車速センサ	スピードメータ内に内蔵されており、パルス信号で車速を入力する	○		○	
	トルクセンサ	操舵トルク（操舵力）と操舵方向を検出	○		○	
	IG SW	IG SW ONと同時にメイン電源よりECUの電源をONにする IG SW OFFにして約3秒後、ECU電源をOFFにする				
	エンジン回転信号	イグニッションコイルよりエンジン回転を検出し、充電状態および車速センサをチェック			○	
	チェック端子	リードメモリする端子。ラインエンドチェックコネクタ内にある			○	
制御部	ECU	入力信号により、制御内容に対し演算・出力	○	○	○	
出力信号 (アクチュエータ)	クラッチ電流	電磁クラッチを締結する	○			
	ステアリングモータ電流	アシスト力と操舵方向に応じてモータを回転させる	○			
	アイドルアップ信号	低速操舵中のモータ電流を検出してアイドルリング回転を上げる (EMPi車のみ)			○	
	ウォーニングランプ	故障の警告表示		○		

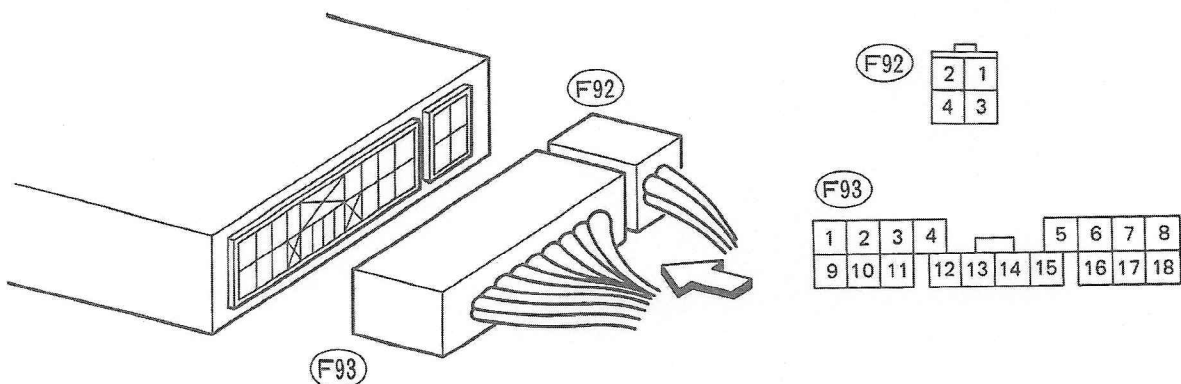
〔3〕入出力図



ST-250

〔4〕 入出力電圧値

点 検 系 統		測 定 端 子								備 考
		F92	F93	線色	IG SW		エンジンアイドリング			
		No.	No.		OFF	ON(エンジン停止)	ハンドル中立で放置	右に転舵	左に転舵	
IG SW			5	BW	0	約12V	13~14V	←	←	この信号により ECUの電源ON
メ イ ン 電 源 バックアップ電源		1		Y	約12V		13~14V			
トルクセンサ	電源1(V ₁)		2	GW	0	8 ± 1 V	←	←	←	F92—端子 3 に対し計測 センサ側も計測
	電源1(V ₂)		4	GR						
	信号(メイン)		1	R	0	2.5± 0.1V	←	2.5~ 3.4V	1.6~ 2.5V	F93—端子10,11に対し計測
	信号(サブ)		9	G						
	アース (E ₁)		10	B	0	0 ~ 1	←	←	←	F92—端子3に対し計測, トルクセンサ側も計測
	アース (E ₂)		11	BY						
車 速 信 号			8	GB	0	0または5(車をゆっくり動かすと繰り返す)				
エンジン回転信号			7	Y	0	0	点 火 信 号			オシロスコープ使用 (EMPiの項を参照)
チェック端子			16	L	0	5				端子接地により 0
ウォーニングランプ			17	LG	0	約0.7	約12V	←	←	
クラッチA (CLA)			13	LR	0	約12V	←	←	←	
クラッチB (CLB)			15	LB	0	約12V	約0.7V	←	←	
M+		2		R	0	0	約 0	0 ~ 12V	約 0	
M-		4		BR	0	約 0	約 0	約 0	0 ~ 12V	
アース		3		B	0	約 0		約 0 ~ 2 V		車体に対し計測



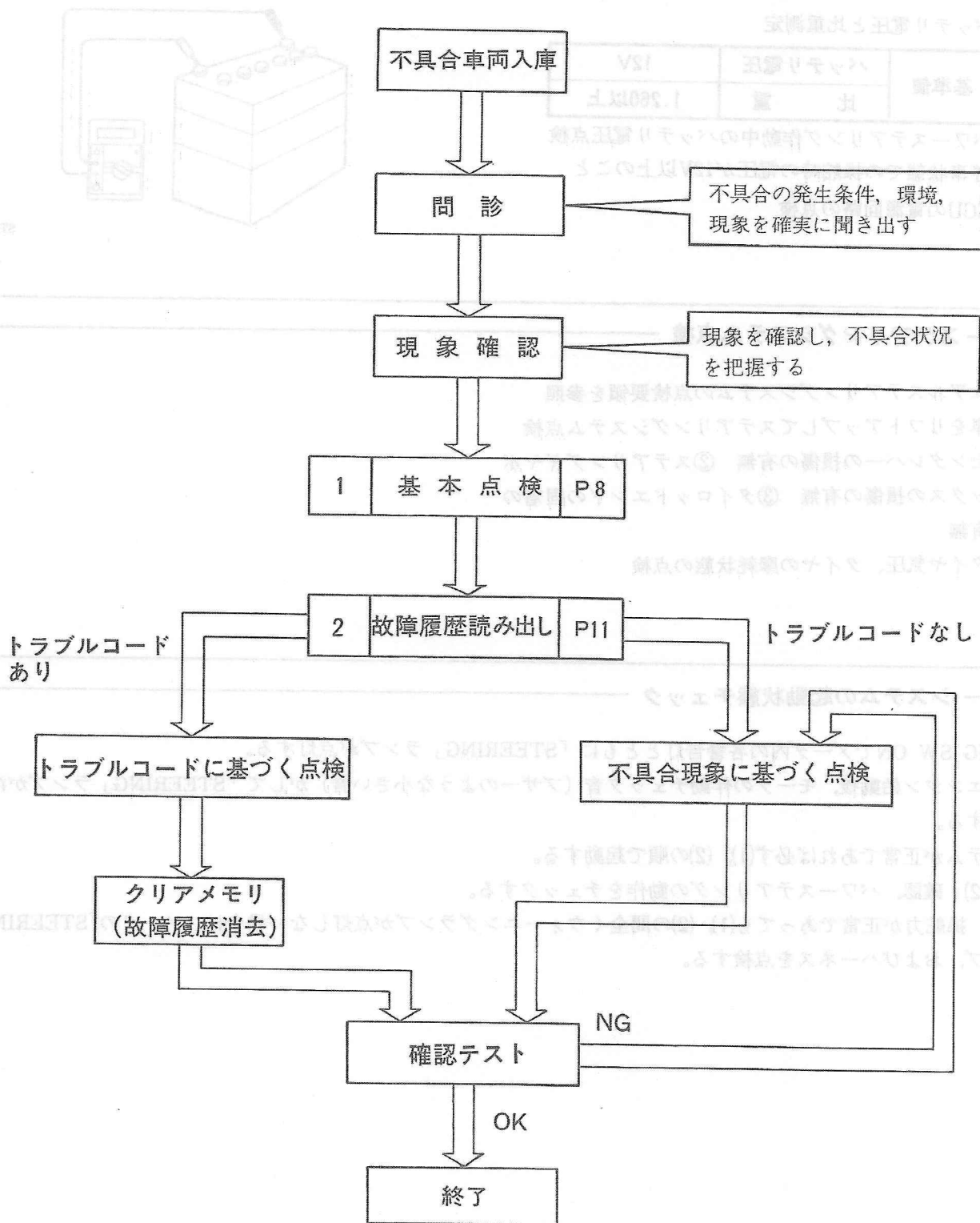
※指示なき端子についてはF92コネクタの端子3をアースにして計測

ST-251

〔5〕フェイルセーフ機能

電動パワーステアリングシステム内に異常が生じた時は、その異常を検出すると共にウォーニングランプを点灯し、モータとクラッチの電源をOFFにする。OFFされた状態では、通常のマニュアルステアリングと同じになる。

■トラブルシューティングのステップ



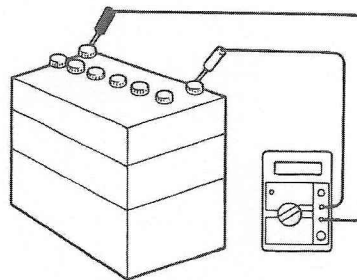
基本点検は、トラブルシューティングにおいて不具合発見を早めるので、必ず実施すること。

電源の点検

(1) バッテリー電圧と比重測定

基準値	バッテリー電圧	12V
	比 重	1.260以上

- (2) パワーステアリング作動中のバッテリー電圧点検
停車状態での操舵時の電圧が12V以上のこと
- (3) ECUの電源回路の点検



ST-252

ステアリングシステム点検

マニュアルステアリングシステムの点検要領を参照

- (1) 車をリフトアップしてステアリングシステム点検
- ① センタレバーの損傷の有無 ② ステアリングギヤボックスの損傷の有無 ③ タイロッドエンドの固着の有無
- (2) タイヤ気圧、タイヤの摩耗状態の点検

システムの起動状態チェック

- (1) IG SW ONでメータ内の各警告灯とともに「STEERING」ランプが点灯する。
- (2) エンジン始動後、モータの作動チェック音（ブザーのような小さい音）がして「STEERING」ランプが消灯する。

システムが正常であれば必ず(1)、(2)の順で起動する。

- (1)、(2) 確認、パワーステアリングの動作をチェックする。

なお、操舵力が正常であっても(1)、(2)の間全くウォーニングランプが点灯しない場合は、メータの「STEERING」ランプ、およびハーネスを点検する。



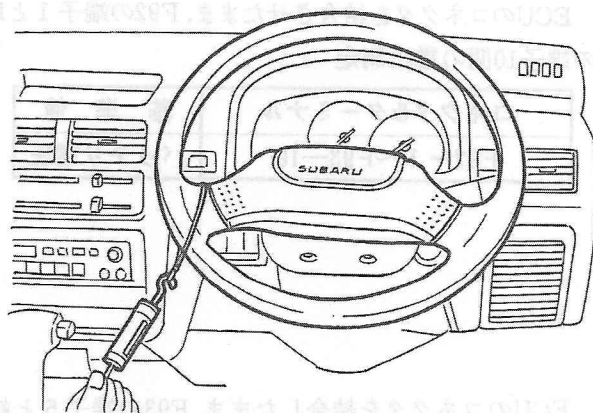
操舵力の測定

- (1) エンジンを停止し、停止状態の時コンクリート路上で前輪を接地のまま操舵力測定

基準値	12kg位
-----	-------

- (2) エンジンを始動し、アイドリング状態の時コンクリート路上で前輪を接地のまま操舵力測定

基準値	4～6 kg
-----	--------

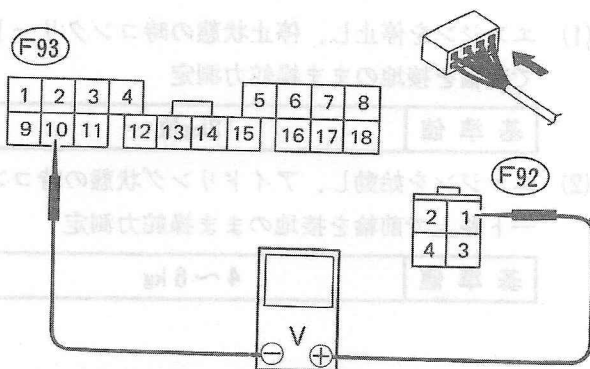


ST-253

ECUの電源回路点検

- (1) ECUのコネクタを結合させたまま、F92の端子1とF93の端子10間の電圧測定

コネクタ&ターミナル	基準値
F92-1 ~ F93-10	バッテリー電圧



ST-255

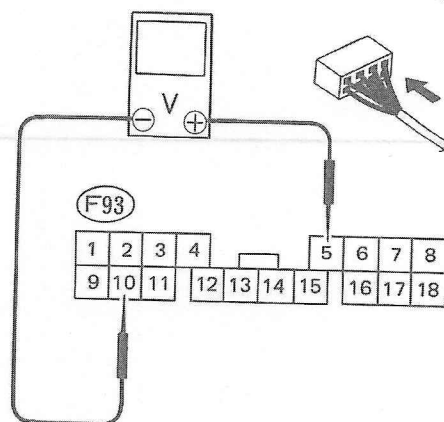
- (2) ECUのコネクタを結合したまま、F93の端子5と端子10間にテスタ（電圧計）をセット

- (3) IG SW ONで電圧測定

コネクタ&ターミナル	基準値
F93-5 ~ F93-10	イグニッション電圧

〈注記〉

ハンドルフリーの時とエンジン停止状態での操舵時ともに点検する



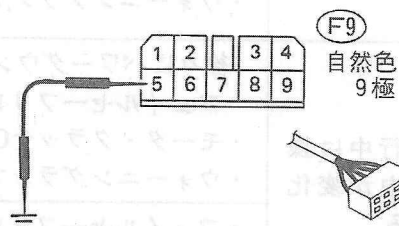
ST-256

電動パワーステアリングシステムに何らかの故障が発生し、ECUでその内容を検出できた場合は、故障内容に応じたトラブルコードがバックアップメモリに記憶されている。

トラブルコードの読み出しは、ステアリング警告灯により表示される。

ステアリング警告灯による方法

- (1) ホイールに輪止めをし、ハンドブレーキを一杯に引く。

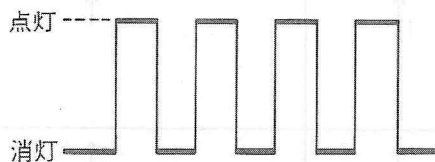


ST-259

- (2) ECUそばにあるラインエンドチェックコネクタ(F9)の端子5をボデーアース
- (3) エンジン始動
- (4) ステアリング警告灯の点滅によりトラブルコード読み取り

故障が2か所以上の時は、コード番号の小さい順に1回ずつ表示される。

〔正常の時〕……0.5秒毎に連続点滅

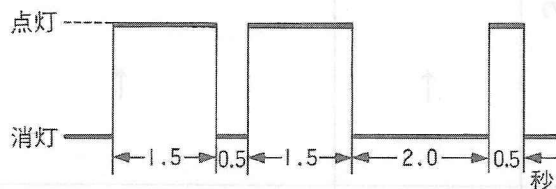


ST-260

〔異常の時〕……10の位：1.5秒点灯

1の位：0.5秒点灯

(例：21の時)



ST-261

■ トラブルコードと故障履歴

トラブルコード	対象部品	推定故障部位 故障内容	不具合現象	フェイルセーフ
11 12 13	トルクセンサ	・コネクタ接触不良 ・コネクタそう入忘れ ・ハーネス断線, ショート ・特性不良	ハンドル操作が重い	・フェイルセーフリレー OFF ・モータ・クラッチOFF ・ウォーニングランプ点灯
21	車速センサ	・コネクタ接触不良 ・コネクタそう入忘れ ・ハーネス断線, ショート ・特性不良	走行中に操舵力が変化する	・徐々にパワーダウンし, 最後にフェイルセーフリレー OFF ・モータ・クラッチOFF ・ウォーニングランプ点灯
24	車速センサ			・フェイルセーフリレー OFF ・モータ・クラッチOFF ・ウォーニングランプ点灯
22	エンジン回転信号	・コネクタ接触不良 ・コネクタそう入忘れ ・ハーネス断線, ショート ・特性不良	ハンドル操作が重い	・徐々にパワーダウンし,最後にフェイルセーフリレー OFF ・モータ・クラッチOFF ・ウォーニングランプ点灯
23	電圧低下 リレーの接点不良	・昇圧電源不良 ・バッテリー電圧低下 ・リレーの接点不良	↑	・フェイルセーフリレー OFF ・モータ・クラッチOFF ・ウォーニングランプ点灯
41 42 43 45	モータ	・コネクタ接触不良, そう入忘れ ・ハーネス断線, ショート ・モータ断線 ・パワートランジスタのショート, オープン	↑	↑
44	モータ	・モータのメカのロック	↑	↑
51	クラッチ	・コネクタ接触不良, そう入忘れ ・ハーネス断線, ショート ・クラッチ断線 ・トランジスタのショート, オープン	↑	↑
52 54	ECU	・フェイルセーフリレーの接点溶着 ・8V電源不良 ・発振回路不良 ・マイコン不良	↑	↑
点灯 したまま	ECU, ハーネス	・ウォーニングの配線のショート ・ECUの不良	↑	↑

(1) 部品交換

① トルクセンサ，モータ

- ・トルクセンサ，モータはステアリングコラムAssyと一体となっており，異常がある時はAssy交換する。
- ・ステアリングコラムAssy交換時に，コラムAssyにショックを与えないように注意する。
- ・落した物は使用不可。

② ECU

Assy交換。以下に取外し手順を示す。

- 1) IG SW OFF。バッテリーターミナルを外す。
- 2) 右側のスピーカグリルを外し，スピーカを外す。
- 3) ブレーキフルードのリザーバキャップが確実に装着されていることを確認する。
- 4) ブレーキフルードのリザーバ取付スクリュ2本を外し，リザーバをフリーにする。
- 5) メガネレンチでECUの上側固定ナットを外す。
- 6) ECUの下側固定ナットを外す。
- 7) ECUコネクタを外す。

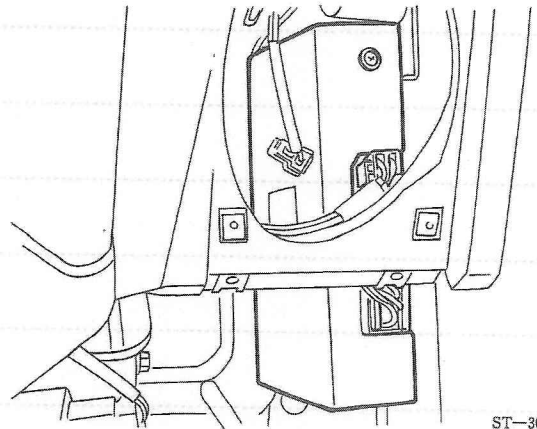
取付けは，上記の逆順序

注意

作業中は，ブレーキフルードの漏れに注意するとともに，万一，こぼれた場合はウェスでよく拭き取る。

(2) 故障診断作業

- ① スピーカグリルおよびスピーカを取外すとECUコネクタのチェックが容易となる。
- ② トラブルコードは，ECUのバックアップメモリに記憶されている。修理後は，クリアメモリを実施する。
- ③ 雨水等の水分，他の異物が付着しないように作業すること。



ST-301

MEMO

(1) 英文品名

① イーサネット・インターフェース

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

イーサネット・インターフェースは、イーサネット・ネットワークに接続するためのインターフェースです。

(2) 品名

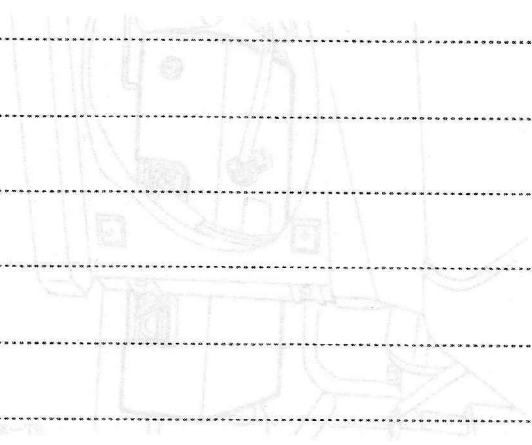
① スピーカー・ユニット

② イーサネット・インターフェース

③ イーサネット・インターフェース

④ イーサネット・インターフェース

⑤ イーサネット・インターフェース



11
トラブルコード 12
13

トルクセンサ

P 16

21
トラブルコード 24

車速センサ

P 20

トラブルコード 22

エンジン回転信号

P 22

トラブルコード 23

電圧低下、リレーの接点不良

P 24

41
トラブルコード 42
43
45

モータ

P 26

トラブルコード 44

モータ

P 28

トラブルコード 51

クラッチ

P 30

52
トラブルコード 54

ECU

P 32

警告灯点灯したまま

P 34

トラブルコード11, 12, 13 トルクセンサ

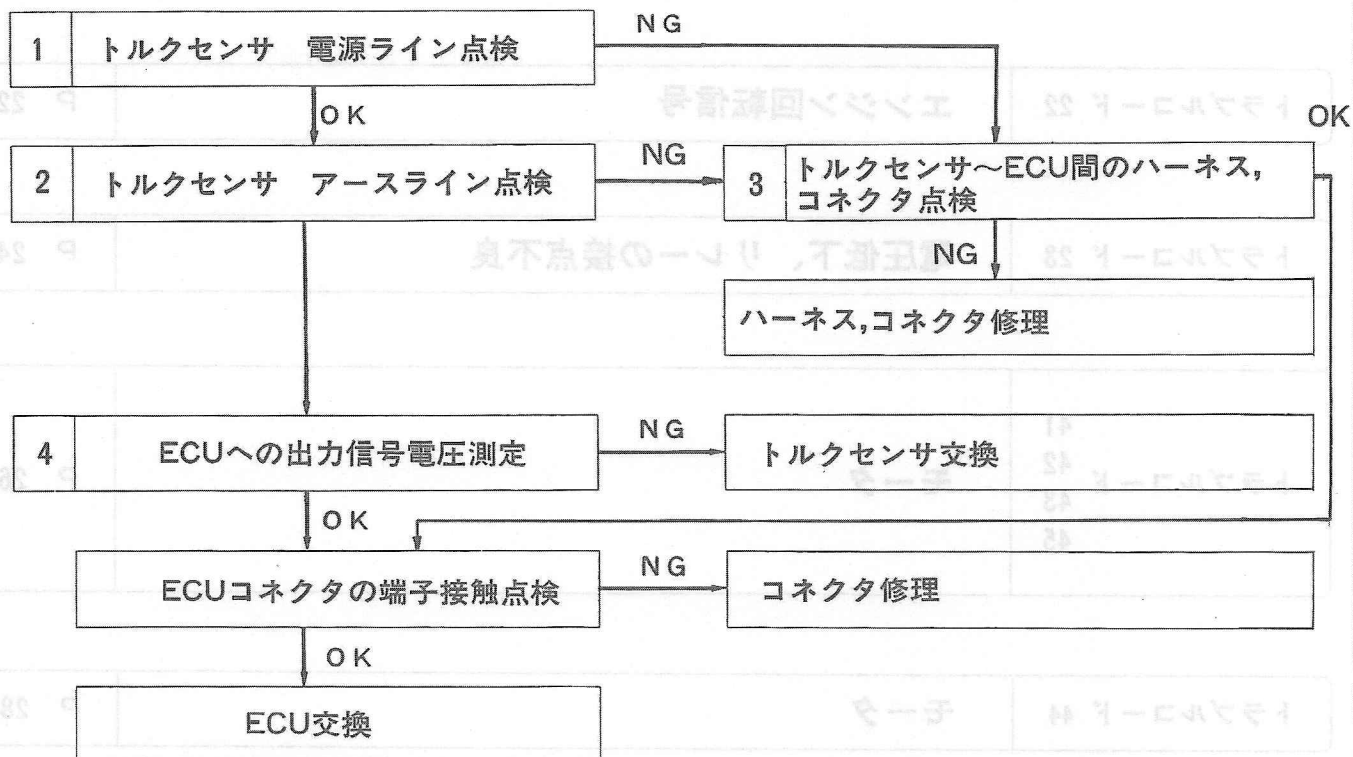
診断内容

- トルクセンサ本体不良
- 信号系統の断線, ショート

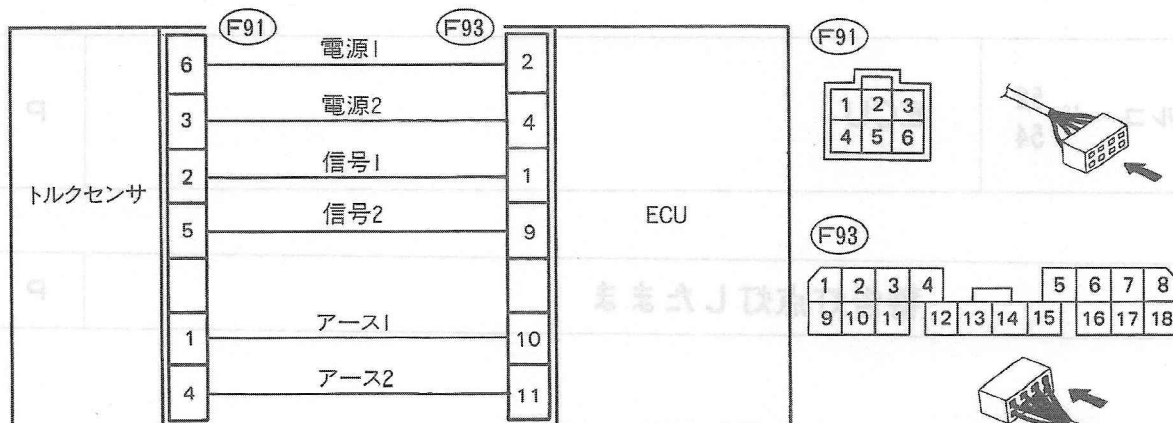
不具合現象

- ハンドル操作が重い

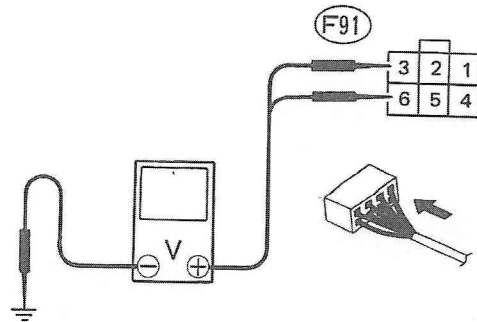
点検手順



回路図



1 トルクセンサ 電源ライン点検

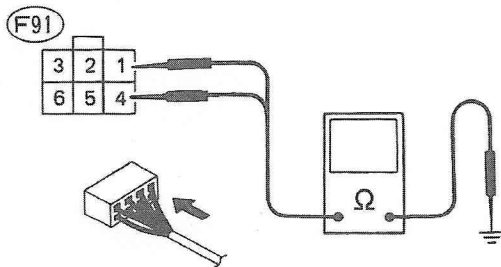


ST-266

- (1) トルクセンサのコネクタF91分離
- (2) F91のボデー側コネクタの端子3, 6とボデー間にテスト接続
- (3) IG SW ONで電圧測定

コネクタ&ターミナル	基準値
F91-3～ボデー	8 V
F91-6～ボデー	

2 トルクセンサ アースライン点検

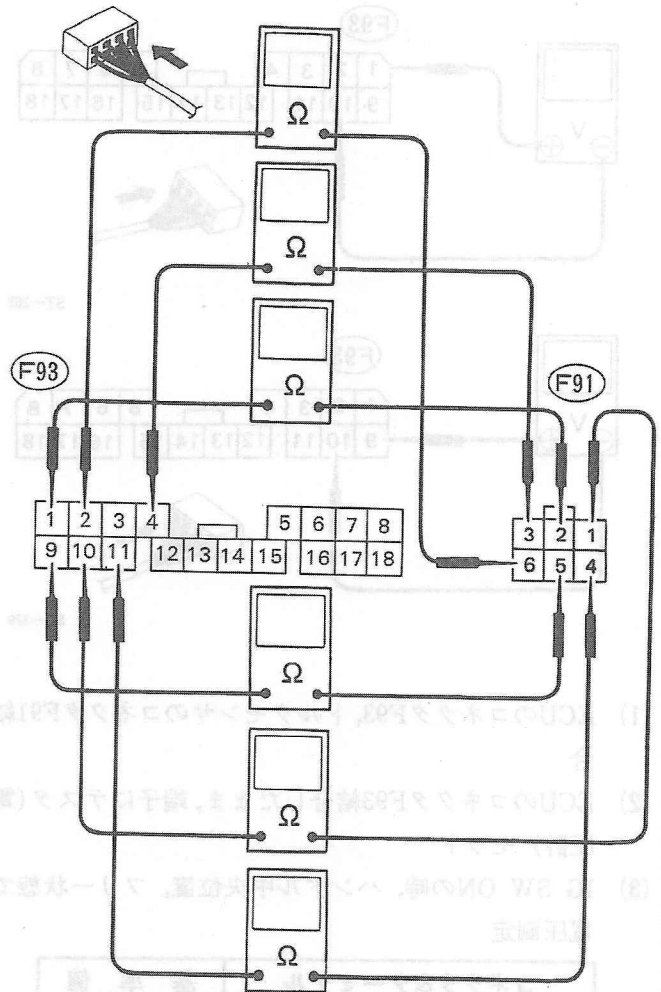


ST-267

- (1) トルクセンサのコネクタF91分離
- (2) F91のボデー側コネクタの端子1, 4とボデー間にテスト接続
- (3) IG SW ONで導通点検

コネクタ&ターミナル	基準値
F91-1～ボデー	導通あり
F91-4～ボデー	

3 トルクセンサ～ECU間のハーネス、コネクタ点検

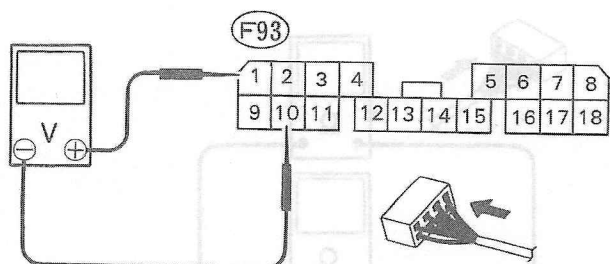


ST-268

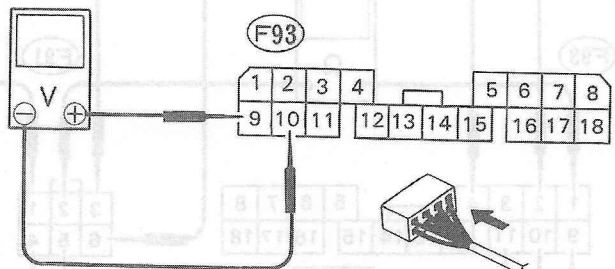
- (1) トルクセンサのコネクタF91, ECUのコネクタF93分離
- (2) 双方のボデー側コネクタの端子間で導通点検

コネクタ&ターミナル	基準値
F91-6～F93-2	導通あり
F91-3～F93-4	
F91-2～F93-1	
F91-5～F93-9	
F91-1～F93-10	
F91-4～F93-11	

4 ECUへの出力信号電圧測定



ST-269



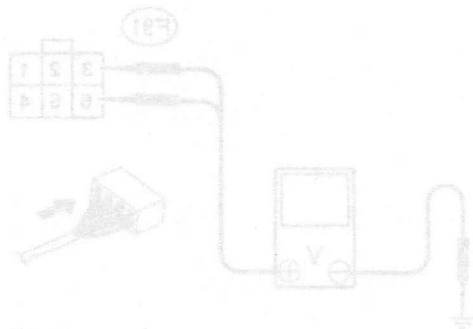
ST-270

- (1) ECUのコネクタF93, トルクセンサのコネクタF91結合
- (2) ECUのコネクタF93結合したまま, 端子にテスト(電圧計) セット
- (3) IG SW ONの時, ハンドル中央位置, フリー状態で電圧測定

コネクタ&ターミナル	基準値
F93-1 ~ F93-10	約2.5V
F93-9 ~ F93-10	

診断基準	故障原因
1	1-20V-2-10V
2	2-20V-2-10V
3	3-20V-2-10V
4	4-20V-2-10V
5	5-20V-2-10V
6	6-20V-2-10V
7	7-20V-2-10V
8	8-20V-2-10V
9	9-20V-2-10V
10	10-20V-2-10V
11	11-20V-2-10V

対点検用電源 センサ電圧

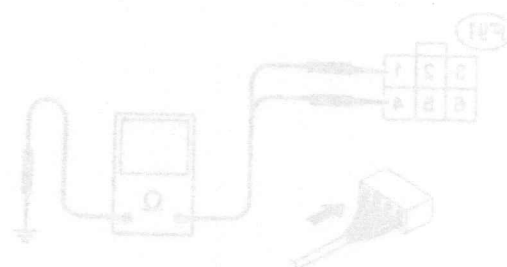


ST-271

- (1) 端子F91の電圧を測定する
- (2) 端子F91の電圧を測定する
- (3) 端子F91の電圧を測定する

診断基準	故障原因
1	1-20V-2-10V
2	2-20V-2-10V
3	3-20V-2-10V
4	4-20V-2-10V
5	5-20V-2-10V
6	6-20V-2-10V
7	7-20V-2-10V
8	8-20V-2-10V
9	9-20V-2-10V
10	10-20V-2-10V
11	11-20V-2-10V

対点検用電源 センサ電圧



ST-272

- (1) 端子F91の電圧を測定する
- (2) 端子F91の電圧を測定する
- (3) 端子F91の電圧を測定する

診断基準	故障原因
1	1-20V-2-10V
2	2-20V-2-10V
3	3-20V-2-10V
4	4-20V-2-10V
5	5-20V-2-10V
6	6-20V-2-10V
7	7-20V-2-10V
8	8-20V-2-10V
9	9-20V-2-10V
10	10-20V-2-10V
11	11-20V-2-10V

トラブルコード21, 24 車速センサー

MEMO

診断内容

- 車速センサ（メータ内リードSW）本体不良
- 信号系統の断線，ショート
- メータケーブル外れ

不具合現象

- 走行中に操舵力が重くなる。
- 走行中に操舵力が変化する（重い，軽い）

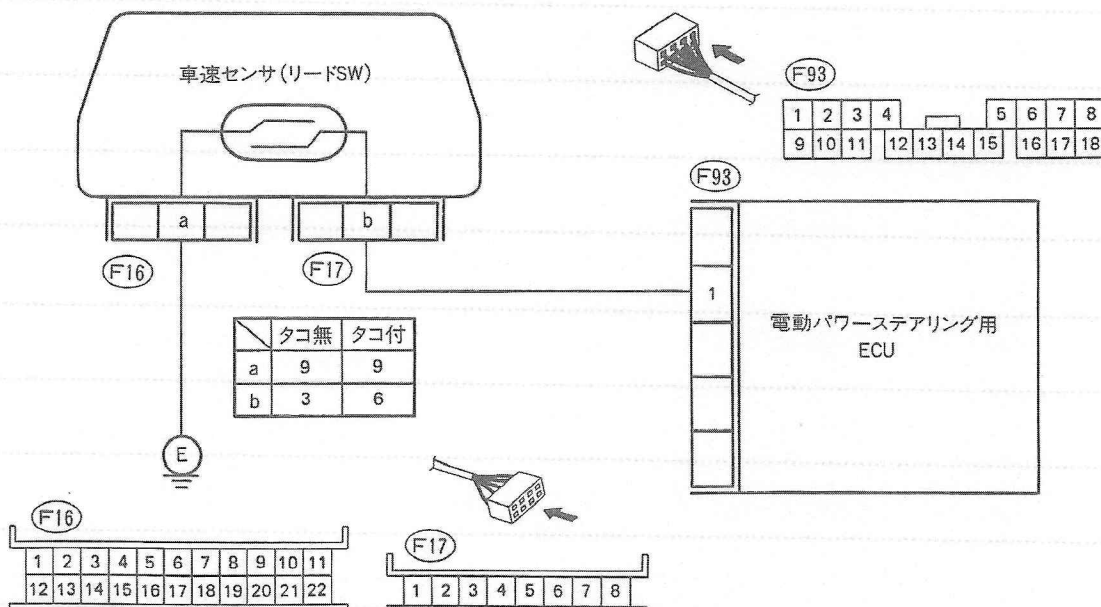
点検手順



注意

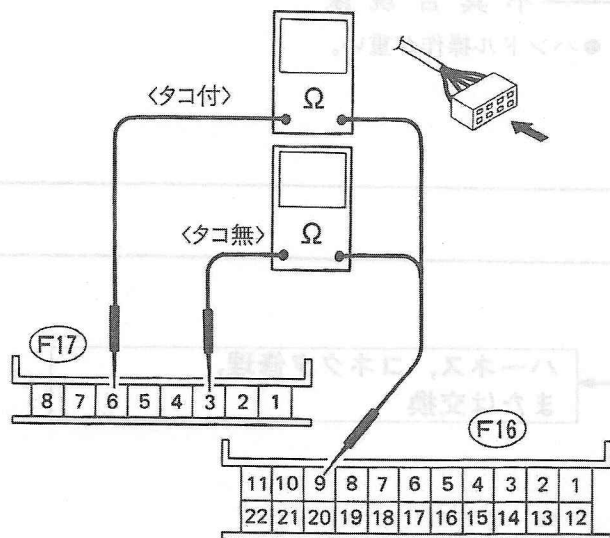
このトラブルはメータケーブルの抜けおよび切損にても発生する。この場合，電気系統は正常なので，メータケーブルを接続または交換し，メモリクリアを行う。

回路図



ST-271

1 車速センサ単体点検

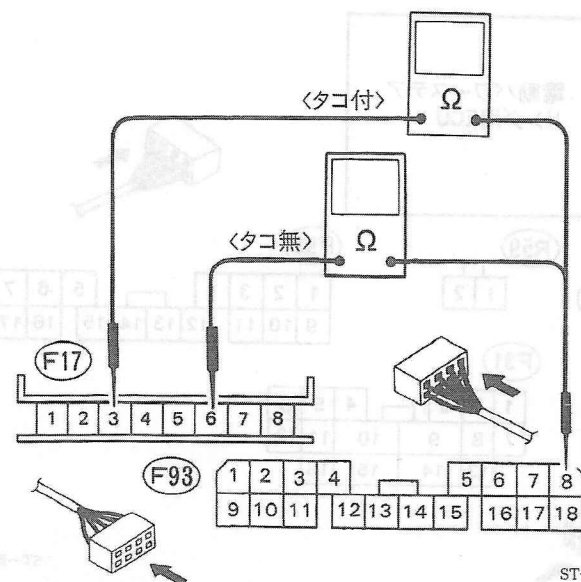


ST-272

- (1) インstrumentパネルよりコンビネーションメータ取り外し
- (2) メータ側コネクタF16, F17の端子にテストセット
- (3) スピードメータケーブル入部をドライバ等で回転させ、テストの針の振れを点検

コネクタ&ターミナル	基準値
F16-9 ~ F17-3	ケーブル部1回転毎にテストの針が4回振れる
F16-9 ~ F17-6	

2 車速センサ~ECU間のハーネス、コネクタ点検



ST-273

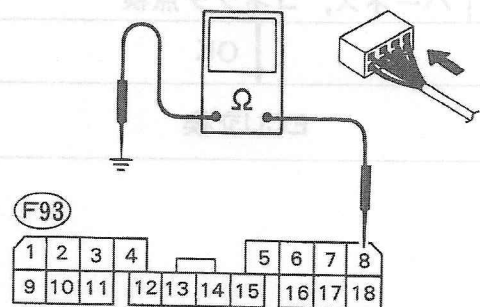
- (1) コンビネーションメータ取り外し, ECUコネクタF93分離

- (2) 双方のボデー側コネクタで端子間の導通点検

コネクタ&ターミナル	基準値
F17-3 ~ F93-8	導通あり
F17-6 ~ F93-8	

- (3) F93のボデー側コネクタの端子とボデー間でショートしていないか導通点検

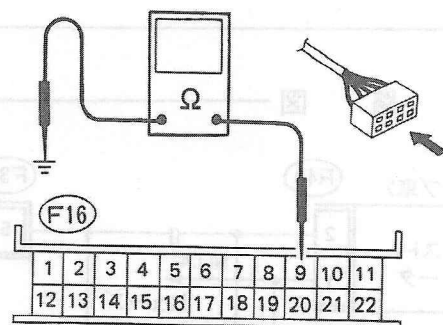
コネクタ&ターミナル	基準値
F93-8 ~ ボデー	導通なし



ST-274

- (4) 車速センサのアースライン点検

コネクタ&ターミナル	基準値
F16-9 ~ ボデー	導通なし



ST-275

トラブルコード22 エンジン回転信号

診断内容

- 信号系統断線、ショート

〔トラブルコード読み出しはエンジン回転中に行う。〕
エンジン停止時は、ハーネス、ECUが正常でもトラブルコード22は出力する。

不具合現象

- ハンドル操作が重い。

点検手順

- 1 ECU～イグナイタ間 (EMPi車)
ECU～IGコイル間 (キャブ車)
ハーネス、コネクタ点検

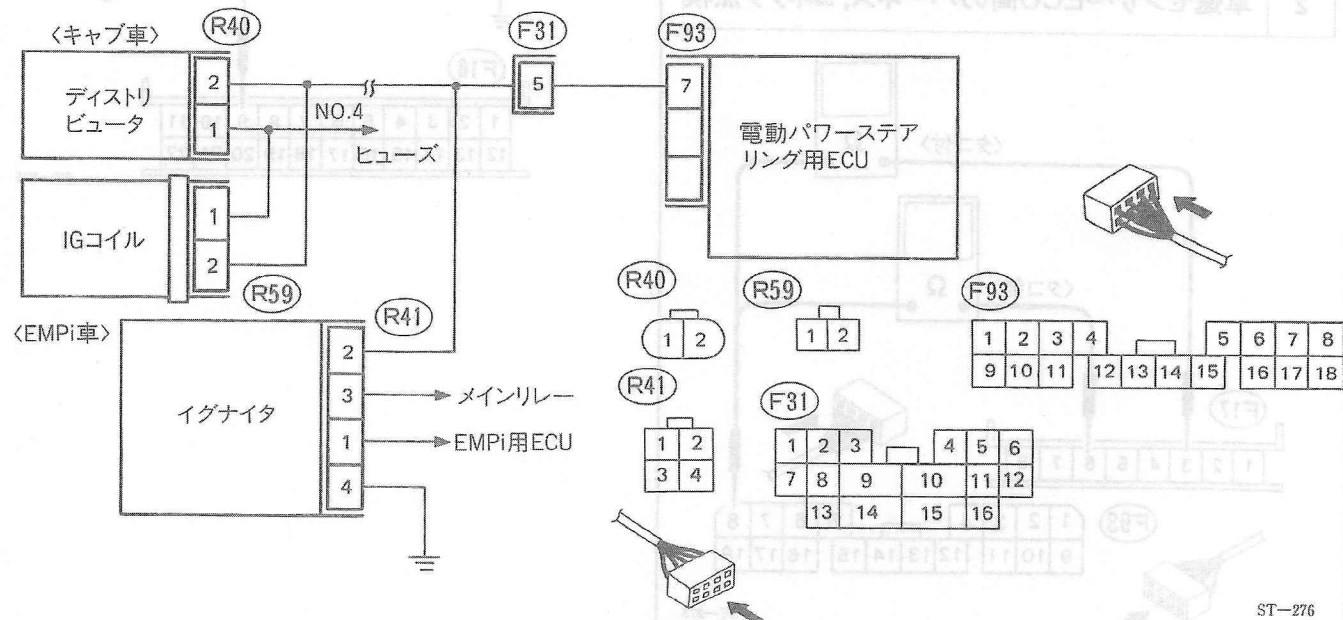
NG

ハーネス、コネクタ修理、
または交換

OK

ECU交換

回路図



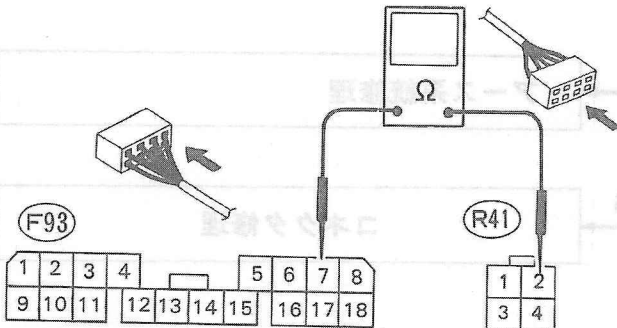
ST-276

- 1 ECU～イグナイタ間 (EMPi車)
ECU～IGコイル間 (キャブ車)
ハーネス、コネクタ点検

- (1) ECUのコネクタF93分離
- (2) EMPi車ではイグナイタのコネクタR41分離
- (3) キャブ車ではIGコイルコネクタR59, ディストリビュータコネクタR40分離
- (4) 双方のボデー側コネクタ間の導通点検

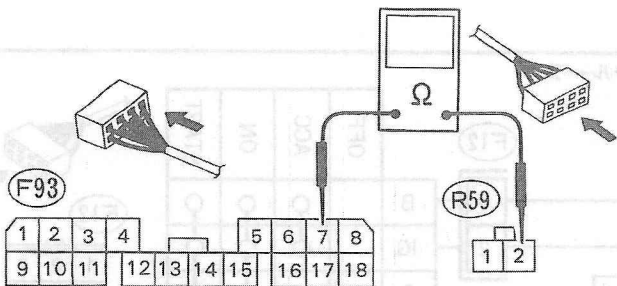
コネクタ&ターミナル	基準値
F93—7～R41—2	導通あり
F93—7～R59—2	

＜EMPi車＞



ST-280

＜キャブ車＞

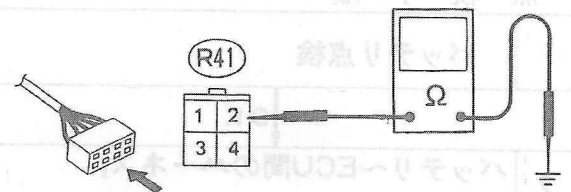


ST-281

- (5) EMPi車はイグナイタコネクタR41, キャブ車はIGコイルコネクタR59のボデー側コネクタとボデー間でショートしていないか導通点検

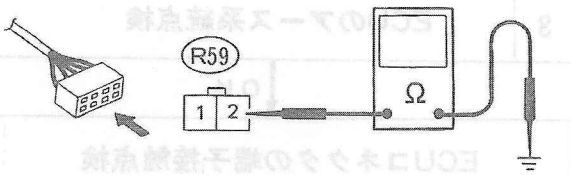
コネクタ&ターミナル	基準値
R41—2～ボデー	導通なし
R59—2～ボデー	

＜EMPi車＞



ST-282

＜キャブ車＞



ST-283

トラブルコード23 電圧低下、リレーの接点不良

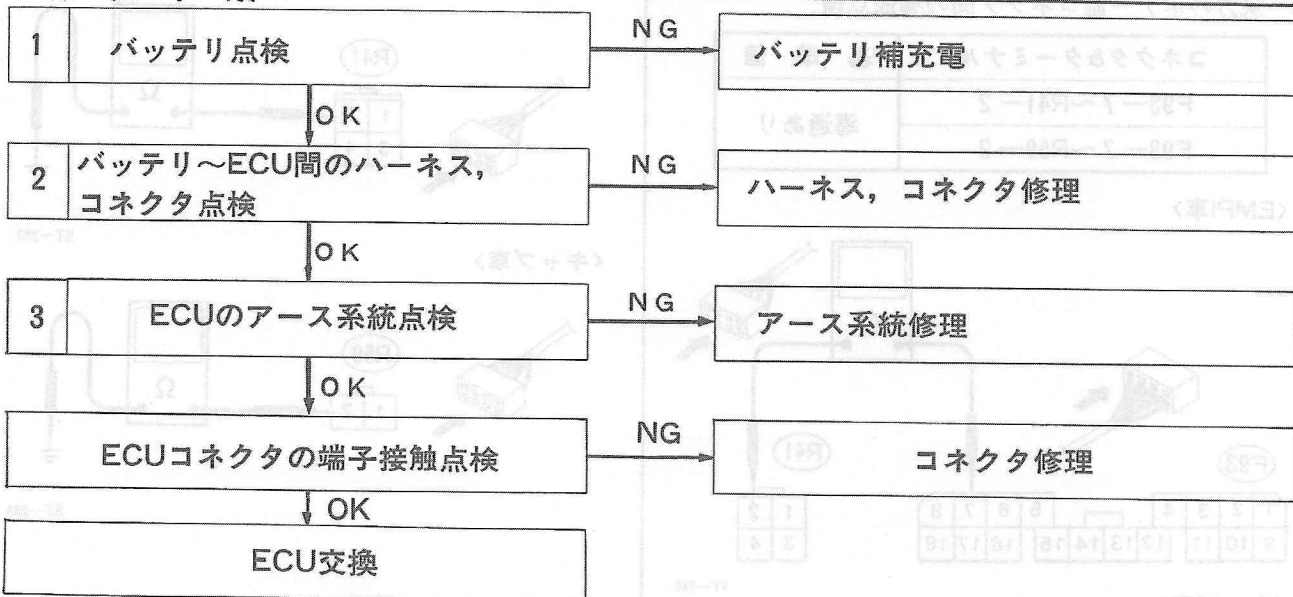
診断内容

- ECU電源系統不良
- ECU内部不良

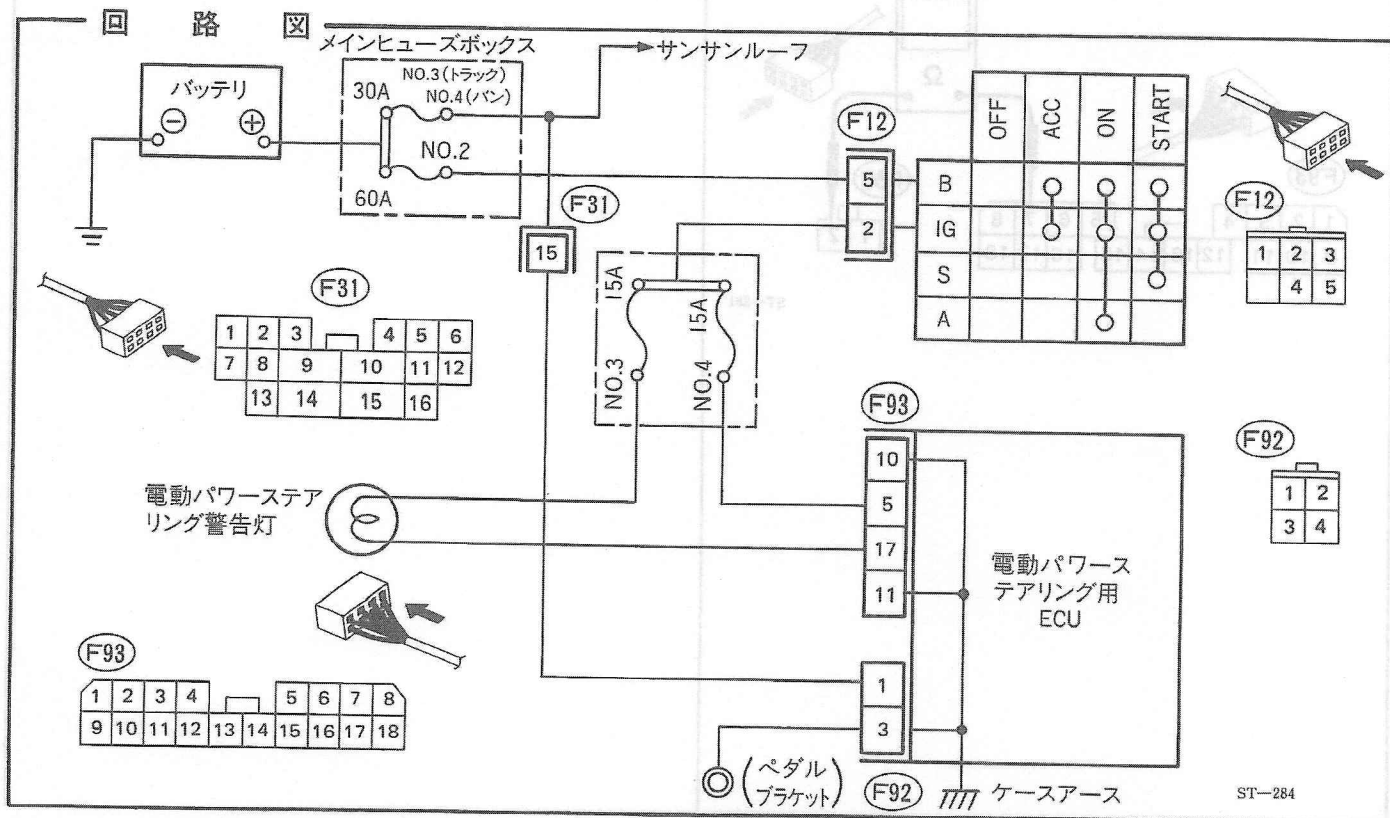
不具合現象

- ハンドル操作が重い

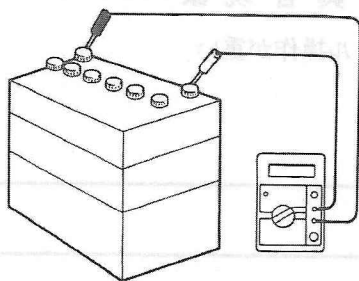
点検手順



回路図



1 バッテリ点検



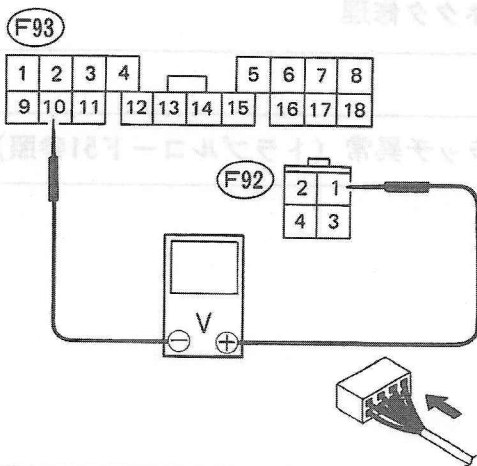
ST-285

(1) バッテリ電圧, 比重測定

基準値	バッテリー電圧	12V
	比 重	1.260以上

エンジン回転停車状態での操舵時の電圧は12V以上のこと

2 バッテリ～ECU間のハーネス, コネクタ点検



ST-286

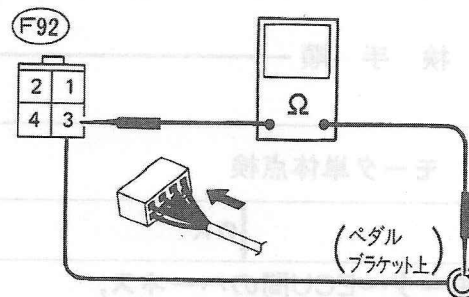
(1) ECUのコネクタを結合させたまま, F92-1とF93-10間の電圧測定

コネクタ&ターミナル	基準値
F92-1～F93-10	10V以上 (ハンドルフリー)
	10V以上 (エンジン回転 停止状態での 操舵時)

3 ECUのアース系統点検

(1) ECUのコネクタF92をはずし, F92-3とアースポイント間の導通点検

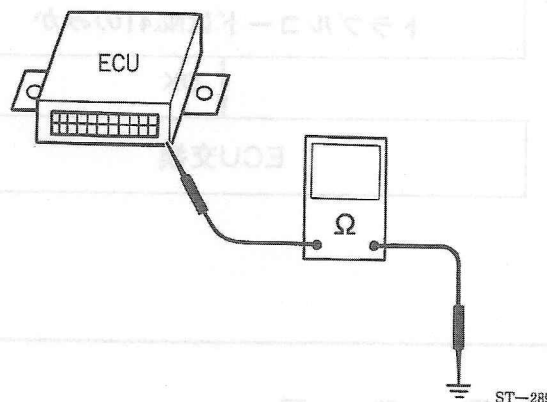
コネクタ&ターミナル	基準値
F92-3～アースポイント	導通あり



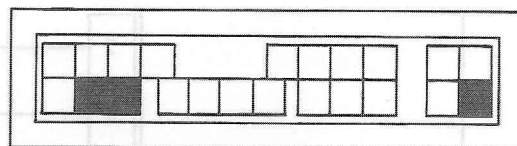
ST-288

(2) ECUのアース端子とボデー間の導通点検

コネクタ&ターミナル	基準値
ECUのアース端子～ボデー	導通あり



ST-289



ST-289-1

トラブルコード41, 42, 43, 45

モータ

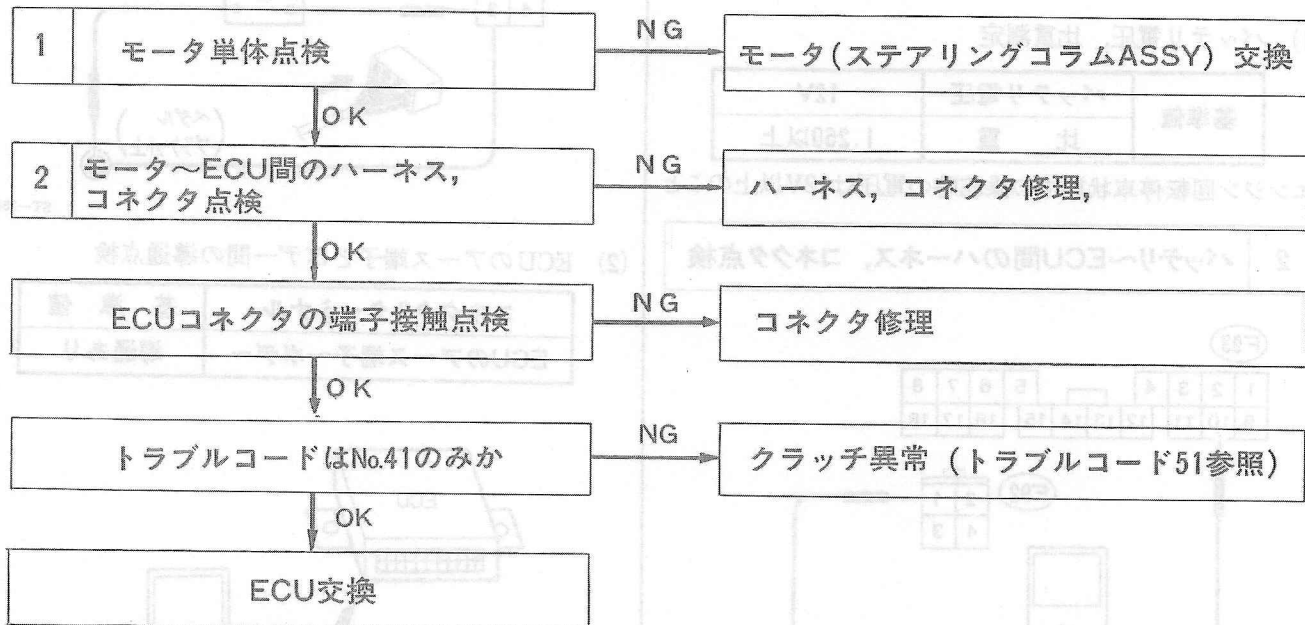
診断内容

- モータ本体不良
- モータ電源回路の断線, ショート

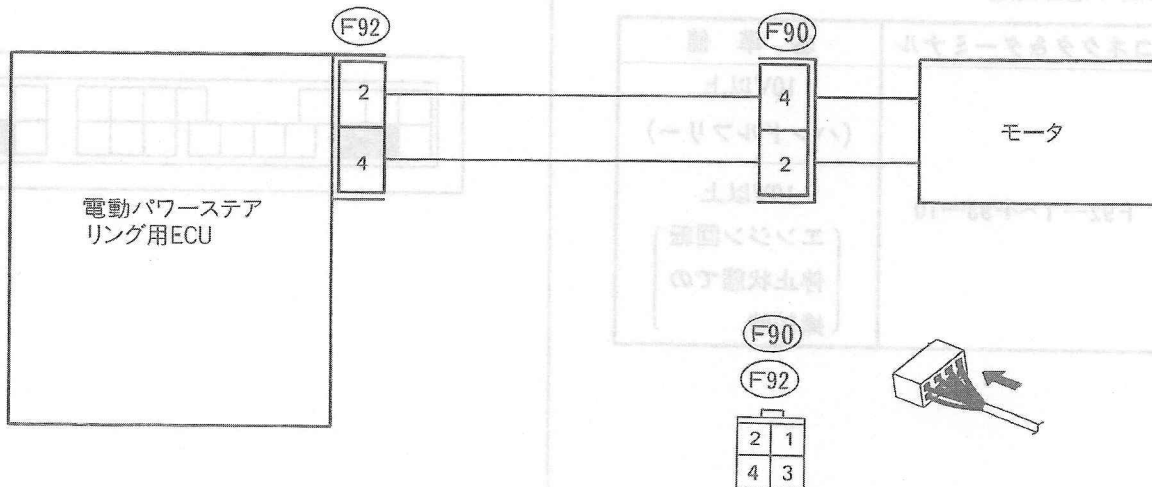
不具合現象

- ハンドル操作が重い

点検手順



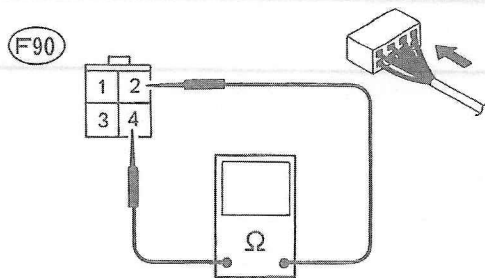
回路図



1 モータ単体点検

- (1) モータ&クラッチのコネクタF90分離
- (2) モータ&クラッチ側コネクタの端子間の導通点検

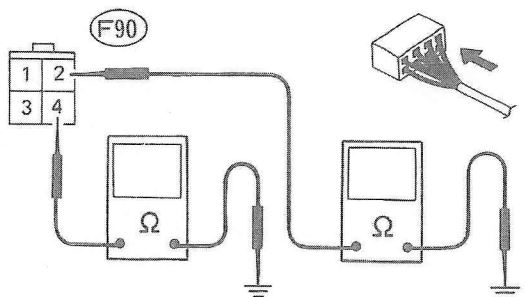
コネクタ&ターミナル	基準値
F90-2~F90-4	導通あり



ST-291

- (3) モータ&クラッチ側コネクタの端子とボデー間でショートしていないか導通点検

コネクタ&ターミナル	基準値
F90-2~ボデー	導通なし
F90-4~ボデー	

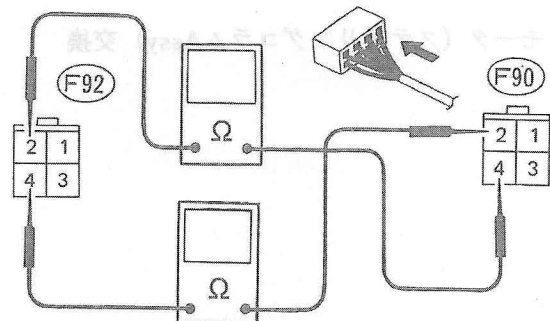


ST-292

2 モータ~ECU間のハーネス、コネクタ点検

- (1) ECUのコネクタF92, モータ&クラッチのコネクタF90分離
- (2) 双方のボデー側コネクタ間の導通点検

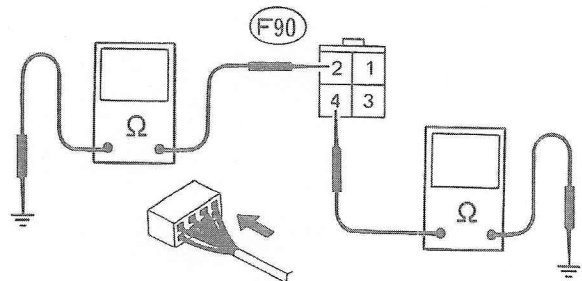
コネクタ&ターミナル	基準値
F92-2~F90-4	導通あり
F92-4~F90-2	



ST-293

- (3) モータ&クラッチコネクタF90のボデー側コネクタとボデー間でショートしていないか導通点検

コネクタ&ターミナル	基準値
F90-2~ボデー	導通なし
F90-4~ボデー	



ST-294

トラブルコード44 モータ

診断内容

ECUの自己診断によるモータロックの検出

診断基準

処置内容

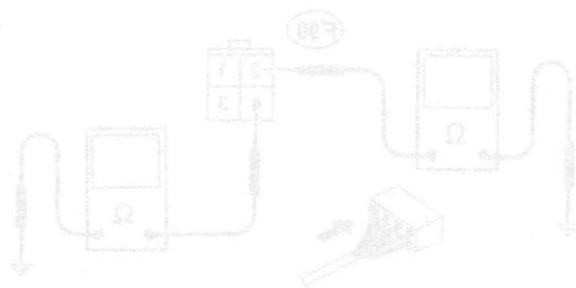
モータ（ステアリングコラムAssy）交換



⑧

⑧

診断基準	作業手順
「J」の故障	モータ—E85—007
	モータ—E85—007



100-72

不具合現象

● システムが起動しない

● ハンドル操作が重い

診断基準

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

モータ—E85—007

トラブルコード51 クラッチ

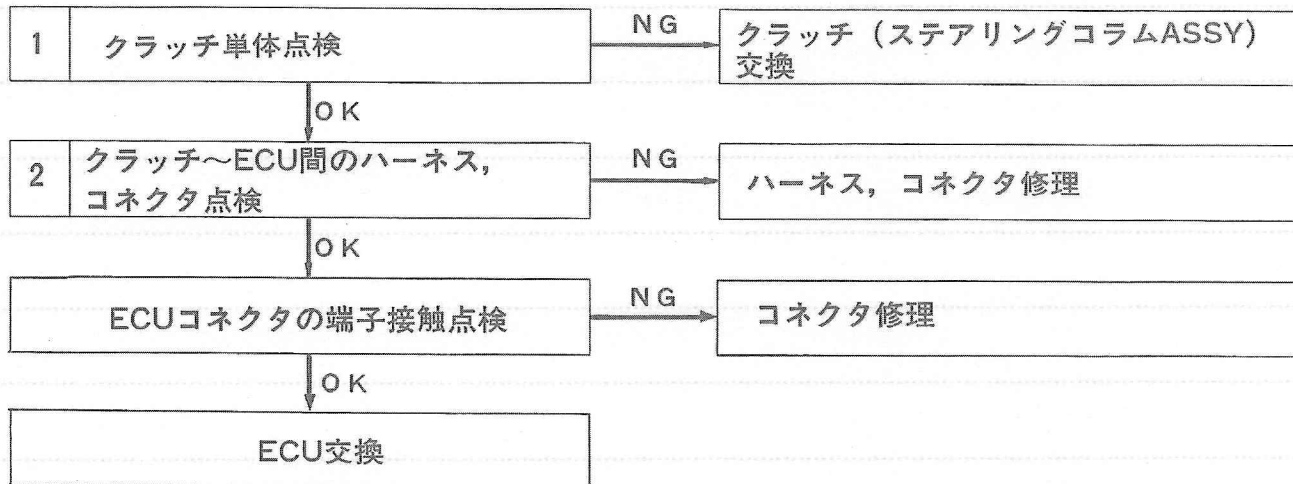
診断内容

- クラッチ本体不良
- クラッチコイル回路の断線、ショート

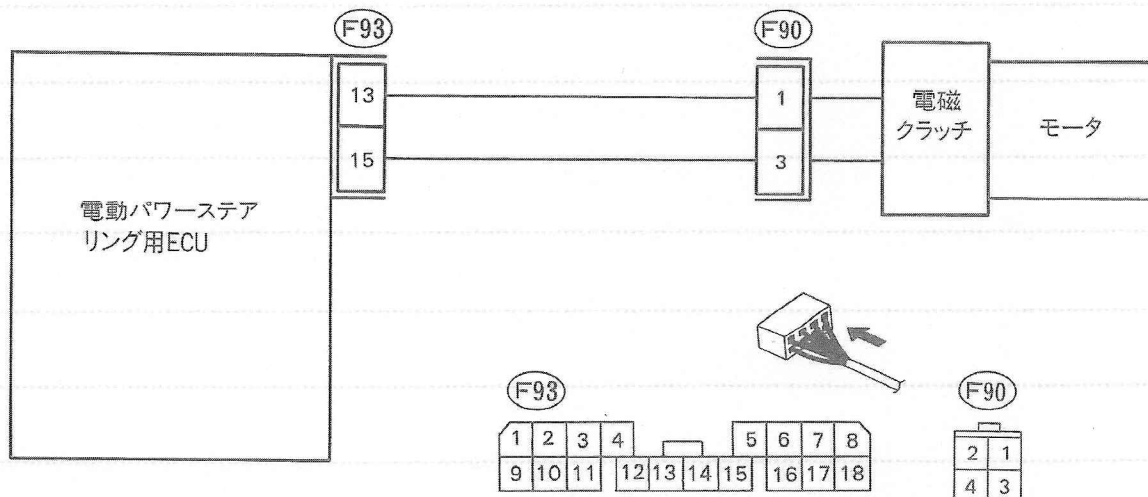
不具合現象

- ハンドル操作が重い

点検手順



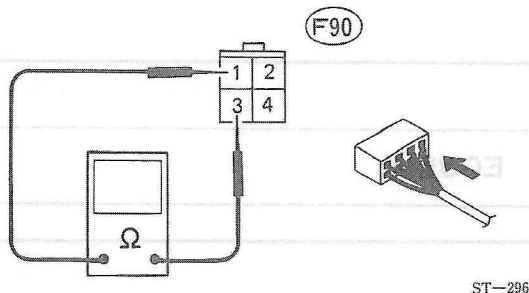
回路図



1 クラッチ本体点検

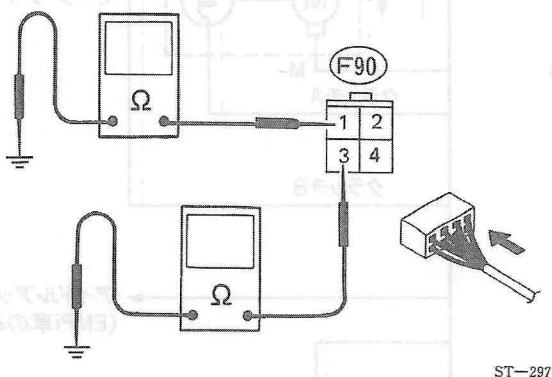
- (1) モータ&クラッチのコネクタF90分離
- (2) モータ&クラッチ側コネクタの端子間の抵抗測定

コネクタ&ターミナル	基準値
F90-1~F90-3	10~18Ω



- (3) モータ&クラッチ側コネクタの端子とボデー間でショートしていないか導通点検

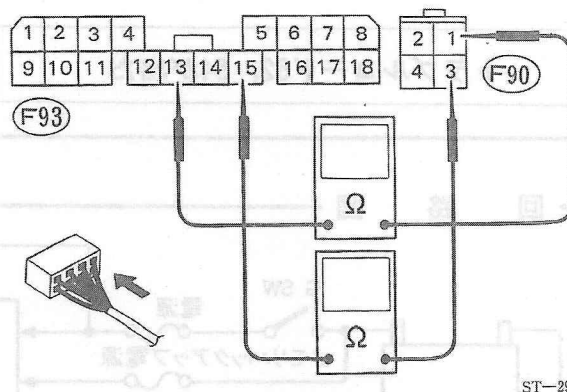
コネクタ&ターミナル	基準値
F90-1~ボデー	導通なし
F90-3~ボデー	



2 クラッチ〜ECU間のハーネス、コネクタ点検

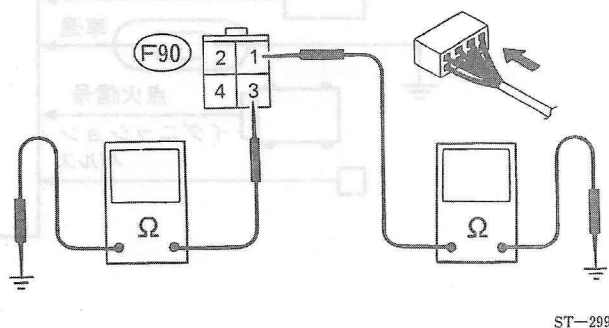
- (1) ECUのコネクタF93, モータ&クラッチのコネクタF90分離
- (2) 双方のボデー側コネクタ間の導通点検

コネクタ&ターミナル	基準値
F93-13~F90-1	導通あり
F93-15~F90-3	



- (3) モータ&クラッチコネクタF90のボデー側コネクタとボデー間でショートしていないか導通点検

コネクタ&ターミナル	基準値
F90-1~ボデー	導通なし
F90-3~ボデー	



トラブルコード52, 54 ECU

診断内容

- ECU内部不良

不具合現象

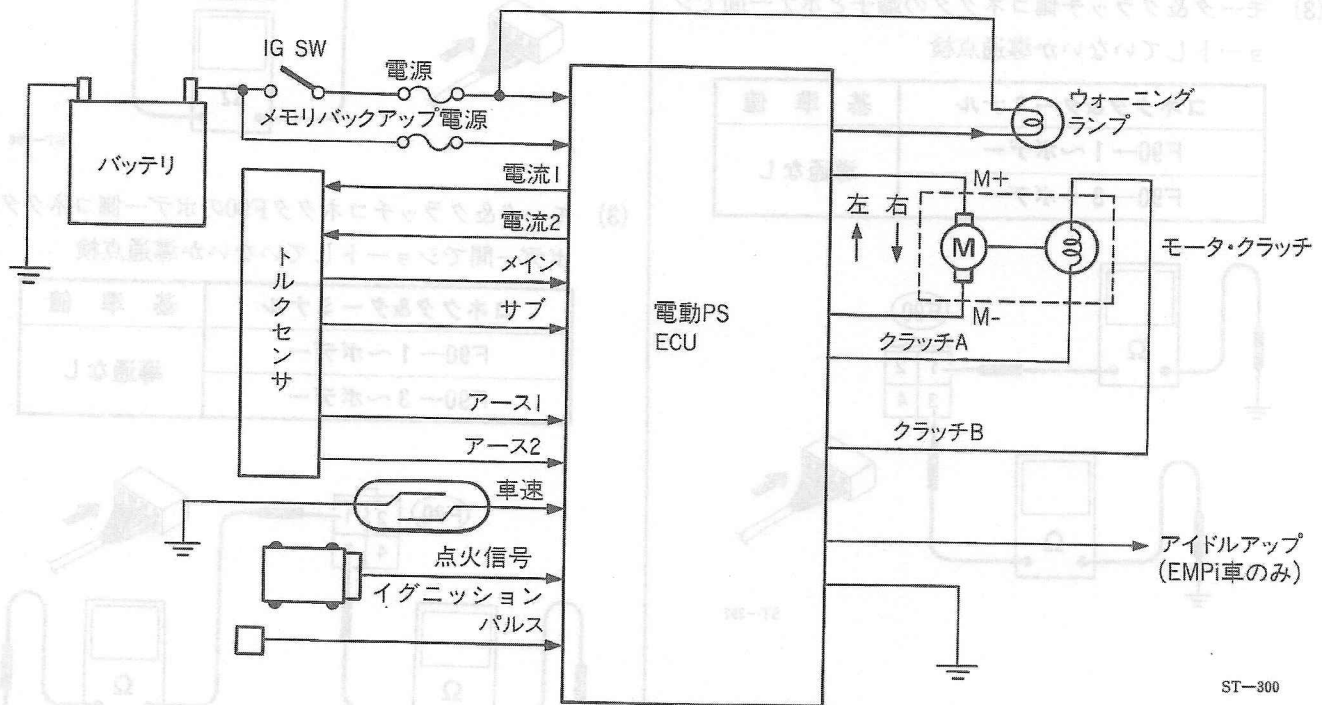
- ハンドル操作が重い

点検手順

トラブルコード52, 54が出た

ECU交換

回路図



ST-300

MEMO

主として点検作業

確認項目

確認項目

主として点検作業と燃料と電気

ステアリング (STEERING) の調整

燃料ポンプの点検

燃料ポンプ

燃料ポンプの点検

燃料ポンプの点検

燃料ポンプの点検

燃料ポンプの点検

燃料ポンプの点検

OK

燃料ポンプ

燃料ポンプ

燃料ポンプ

燃料ポンプ

燃料ポンプ

燃料ポンプ

燃料ポンプ

警告灯点灯したまま

MEMO

診断内容

- 「STEERING」 ランプラインのショート
- ECU内部回路の故障

不具合現象

IG ON時もリードメモリ時も警告灯が点灯したまま

点検手順

リードメモリ端子を接地して警告灯の点灯状態確認

トラブルコード出力

読み出したトラブルコードの点検を行う

点灯のまま

1 メータ～ECU間のハーネス、コネクタ点検

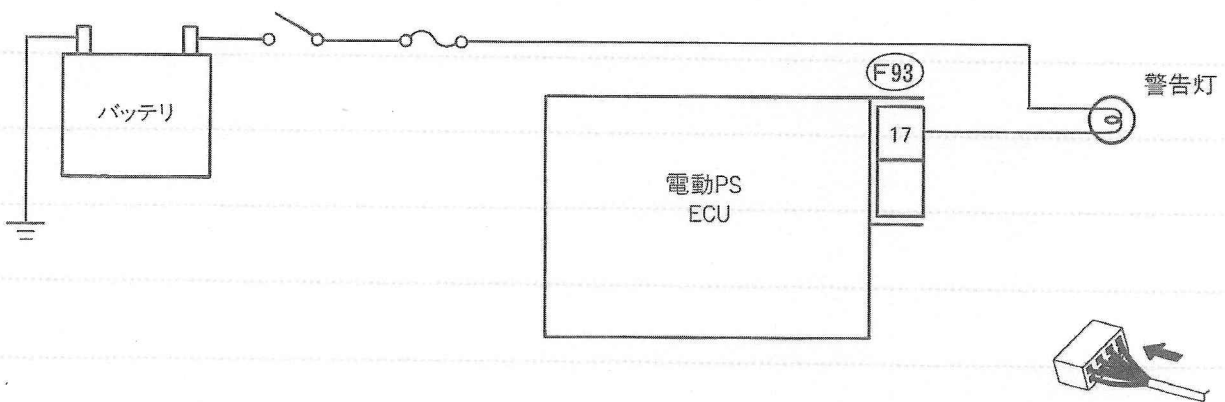
NG

ハーネス、コネクタ修理

OK

ECU交換

回路図



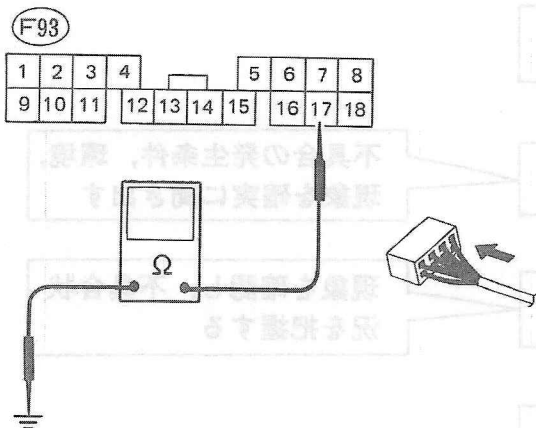
F93

1	2	3	4			5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

1 メータ～ECU間のハーネス、コネクタ点検

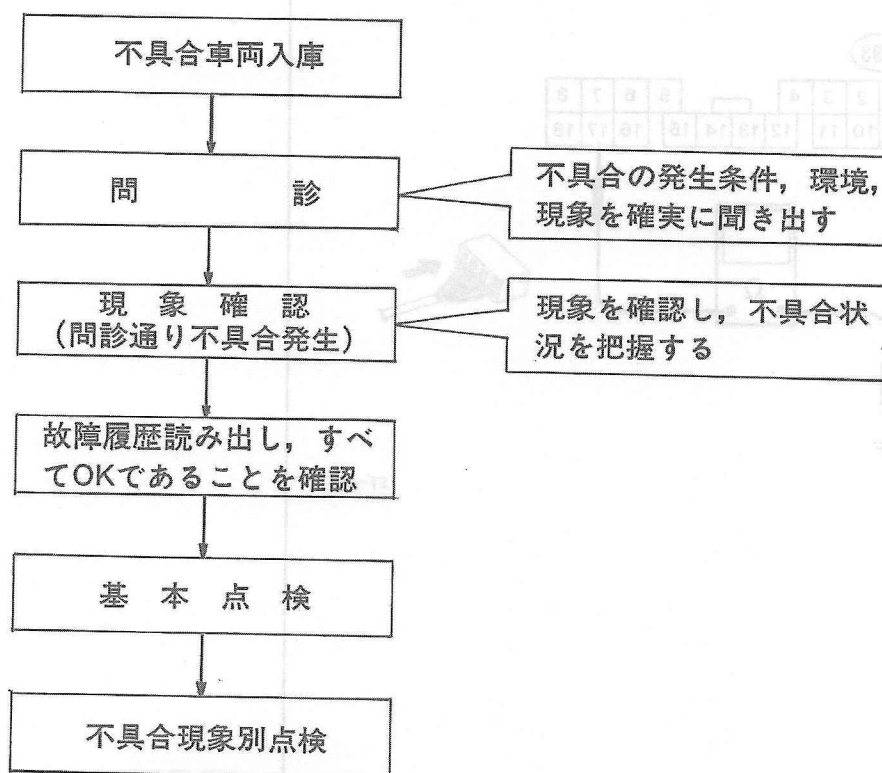
- (1) ECUのコネクタF93分離
- (2) IG SW ONで警告灯出力端子
F93-17とボデー間の電圧測定

コネクタ&ターミナル	基準値
F93-17～ボデー	バッテリー電圧



自己診断の結果、トラブルコード出力に異常がなくても不具合現象が出る場合は、主にステアリングシステムの異常である。まず、問診内容と基本点検結果を整理し、現象および推定原因と照らし合わせて系統別、部品別に順次点検し、トラブルシューティングを行う。

〈点検手順〉



MEMO

常異サベサノコJ出針アUCEE

集野合具不

る常サベサノコJ出針アUCEE

る常サベサノコJ出針アUCEE

る常サベサノコJ出針アUCEE

る常サベサノコJ出針アUCEE

集野合具不

る常サベサノコJ出針アUCEE

る常サベサノコJ出針アUCEE

(VapAノミサベサノコJ出針アUCEE) サベサノコJ出針アUCEE

OK

サベサノコJ出針アUCEE

針点ノミ基コ集野合具不

OK

OK

サベサノコJ出針アUCEE

針点ノミ基コ集野合具不

OK

針点ノミ基コ集野合具不

ECUで検出しにくいセンサ異常

MEMO

不 具 合 現 象

全くパワーアシストしない、または、アシストが片寄る。

システムの起動は正常である。

トラブルコード出力は正常である。

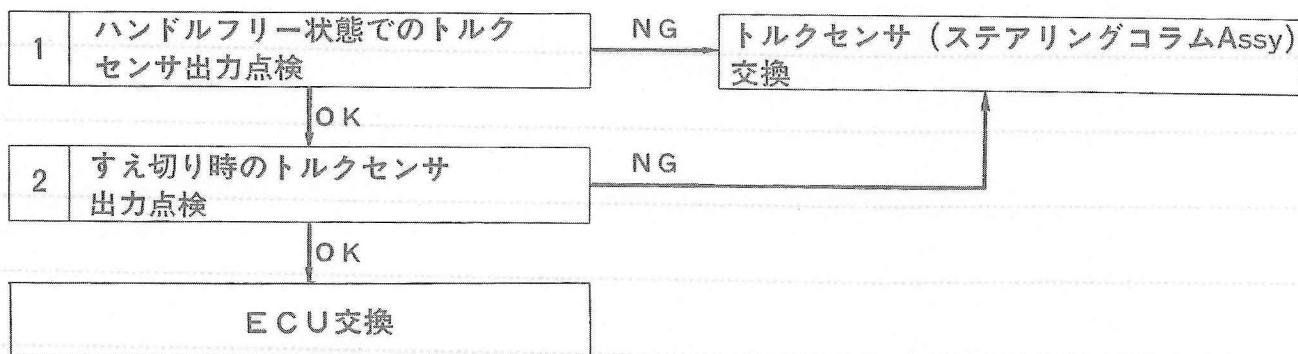
電源系統は正常である。

バッテリーは正常である。

点 検 手 順

基本点検の実施要領に基き、上記現象と一致していることを確認する。

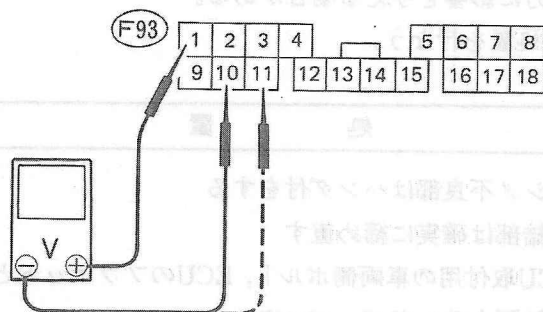
不確実な項目は再点検する。



1 ハンドルフリー状態でのトルクセンサ出力点検

- (1) ECUコネクタのトルクセンサ出力端子F93-1とF93-10または11にテスト接続
- (2) エンジンを始動し、パワーステアリングシステム起動
- (3) ハンドルフリー状態でのトルクセンサ出力電圧測定

コネクタ&ターミナル	基準値
F93-10 F93-1～または F93-11	$2.5 \pm 0.1V$

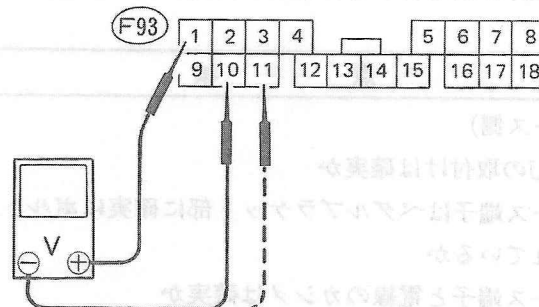


ST-304

2 すえ切り時のトルクセンサ出力点検

- (1) ECUコネクタのトルクセンサ出力端子F93-1とF93-10または11にテスト接続
- (2) エンジンを始動し、パワーステアリングシステム起動
- (3) ハンドルを右操舵した時、左操舵した時のトルクセンサ出力電圧測定

コネクタ&ターミナル	基準値
F93-10 F93-1～または F93-11	右操舵： $2.5 \sim 4.3V$
	左操舵： $0.7 \sim 2.5V$



ST-305

電源系統の不良

不 具 合 現 象

すえ切り時の操舵力が重い。または、すえ切り中に警告灯が点灯すると同時にリレー音がする。
(トラブルコードには異常が出ない)

点 検 手 順

● **トラブルコード23** 電圧低下、リレーの接点不良の要領にしたがって電源系統を点検する。

〈注意〉

電動パワーステアリングシステムは、モータに最大25A通電してアシストを行っている。

このため、1Ω以下のわずかな配線抵抗の増加もハンドル操舵力に影響を与える場合がある。

上記故障診断を行うとともに、目視、または触わって点検し、処置を行なう。

点 検	処 置
(アース側) ● ECUの取付けは確実か ● アース端子はペダルブラケット部に確実にボルト止めされているか ● アース端子と電線のカシメは確実か ● コネクタの端子と電線のカシメは確実か (電源側) ● バッテリ～ヒューズ～ECU間の各端子のカシメは確実か ● メインヒューズの結合にガタはないか ● バッテリターミナルはゆるんでいないか	● カシメ不良部はハンダ付をする ● 締結部は確実に締め直す ● ECU取付用の車両側ボルト、ECUのブラケットと車体接触面をサンドペーパーで磨く

現象及び推定原因	処 置
1. ステアリングホイールの操作が重い	
ジャッキアップし、左右のフロントホイールを地上より浮かせた状態でタイロッドエンドを切り離し、ステアリングホイールを操作してみる。	
(A) 軽い場合 タイヤ空気圧, サスペンション関係	
①タイヤ空気圧低過ぎ	適正圧力に調整
②フロントホイールアライメント不正	調整(トーイン)
③タイヤの摩耗	交換
(B) 重い場合 ステアリングシステム	
①センタレバーブッシュの損傷	交換
②ステアリングギアボックスの損傷	交換
③各部給油不足	各部給油
④ギアボックスバックラッシュ調整不良	調整
⑤タイロッドエンドの固着	交換
2. ステアリングホイールが振れる	
①タイヤ空気圧不適正	適正圧力に調整
②フロントホイールアライメント不正	調整(トーイン)
③ホイールナットのゆるみ	正規トルクで締付け
④ホイールの変形	修理, または交換
⑤ホイールベアリングの破損, 摩耗	交換
⑥サスペンションアームの摩耗, ゆるみ	調整, または交換
⑦フロントホイールのアンバランス	調整
3. ステアリングホイールが取られる	
①タイヤ空気圧不均衡	適正圧力に調整
②フロントホイールアライメント不正	調整
③ホイールベアリングの調整不良, 摩耗	調整, または交換
④ショックアブソーバ作動不良	交換
⑤サスペンションアームの変形, 破損	修理, または交換
⑥ドラッグリンクブッシュ締付不良	直進状態にて再締付け
⑦ギアボックスバックラッシュ調整不良	調整
⑧タイロッドエンド及びドラッグリンクボールジョイントの固着	交換
4. ステアリングホイールに衝撃を感じる	
①タイヤ空気圧高過ぎ	調整

5. ステアリングホイールの遊びが25mm以上	
①ラック、ピニオンの摩耗	交換
②ステアリングシャフト、トルクロッドのセレーション損傷、摩耗	交換
③ステアリングホイール締付ナットのゆるみ	正規トルクで締付け
④ジョイント締付ボルトのゆるみ	正規トルクで締付け
⑤フロントホイールベアリングの摩耗	調整, または交換
⑥各部総合部のゆるみ, 締付け不良	正規トルク締付け, または交換
⑦センタレバーブッシュの摩耗	交換
⑧ギアボックスバックラッシュ調整不良	調整
⑨ドラッグリンクブッシュの摩耗	交換
6. 直進走行時, ステアリングホイールが回転方向にずれている	
①フロントホイール アライメント不良	調整(トーイン)及び点検(舵角)
②トルクロッドの捩れ変形	交換
③ステアリング ホイール セレーションのずれ	調整

手 順

クリアメモリモードは、メモリされたトラブルコードを消去（クリア）するモードであり、修理が完了した際には必ず実行する。

・次のどちらかを30秒間以上外す。

① バッテリー端子

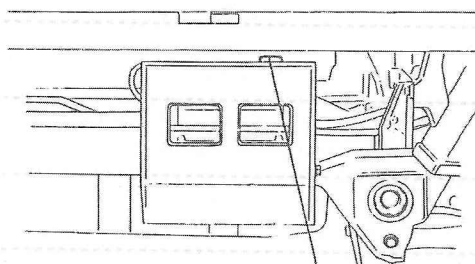
② メインヒューズ

バン、トライ系 ————— 4 番

トラック、パネルバン系 ————— 3 番

＜メインヒューズボックス＞

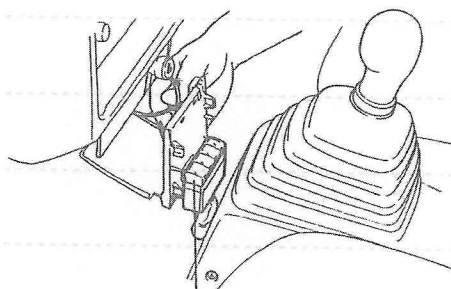
＜トラック＞



No. 1
30 A
No. 2
60 A
No. 3 (EGI)
30 A

ST-306

＜トライ、バン＞



40 A	60 A	30 A	30 A
No. 1	No. 2	No. 3 (EGI)	No. 4 (ルーフ)

ST-307

MEMO

[illegible]