

電子制御式A/Tの故障診断

CONTENT

- I. 電子制御式 A/T の故障診断
- II. 電子制御 A/T チェッカーの仕様
- III. 電子制御 A/T チェッカーの概要
- IV. 電子制御 A/T チェッカーの取扱要領
- V. チェッカーの使用法(汎用ハーネス・アダプタ)
- VI. チェッカーの使用法(ニッサン車)
- VII. チェッカーの使用法(トヨタ車)
- VIII. チェッカーの使用法(三菱車)
- IX. チェッカーの使用法(ホンダ車)
- X. チェッカーの使用法(スズキ車)

I. 電子制御式A/Tの故障診断

1. 電子制御内容

電子制御式 A/T は油圧制御部(コントロール・バルブ)の一部を電子制御して、油圧制御ではできない細かな制御を行い、運転性能を向上させている。車速センサ、スロットル・センサなどの電気信号をコントロール・ユニットに入力して、その出力をソレノイド・バルブに電気信号として送り制御している。メーカーにより電子制御をしている内容に多少の違いがあるが、おおよそ次のような電子制御を行っている。

① 変速制御

1 速～4 速までの自動変速を行う。
モード・スイッチ操作により変速特性が選択できる。
(パワー走行、エコノミー走行などの選択)

② ロック・アップ制御

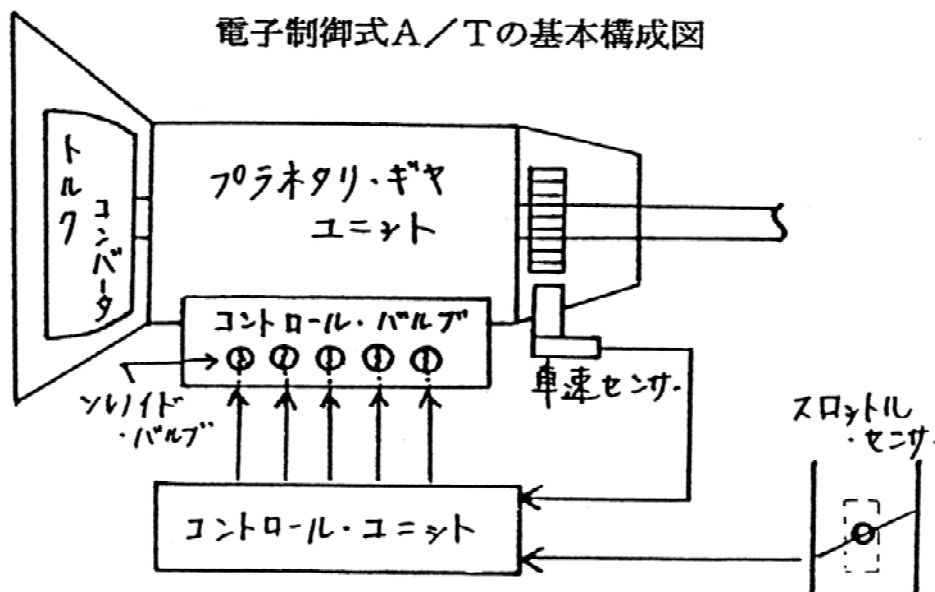
トルク・コンバータのロックアップ・クラッチを走行状態に応じて制御する。
(ロック・アップ ON、OFF 制御)

③ ライン圧制御

各種クラッチなどを作用させるライン圧の作動油圧を走行状態に応じて調圧する。(ライン圧を高くしたり、低くしたりする。)

④ エンジン・ブレーキ制御

エンジン・ブレーキを走行状態に応じて適切な時期に作用させるため、オーバーラン・クラッチにかかる油圧を制御する。
(エンジン・ブレーキをかける、かけないの制御)



2. 入力信号系統 (センサー及びスイッチ)

コントロール・ユニットに入力される信号は、

① 基本運転センサー

通常の運転では車速センサーとスロットル・センサーの信号をもとに変速制御がされている。

車速センサーは車速を検出している。(油圧制御式のガバナ・バルブの役目をしている。)

車速センサーの構造は、リード・スイッチ式とマグネチック・パルス式がある。

スロットル・センサーはエンジンの負荷を検出している。

(油圧制御式のスロットル・バルブの役目をしている。)

スロットル・センサーの構造は、スライド可変抵抗式である。

② 補助用センサー (センサー、又はスイッチ信号)

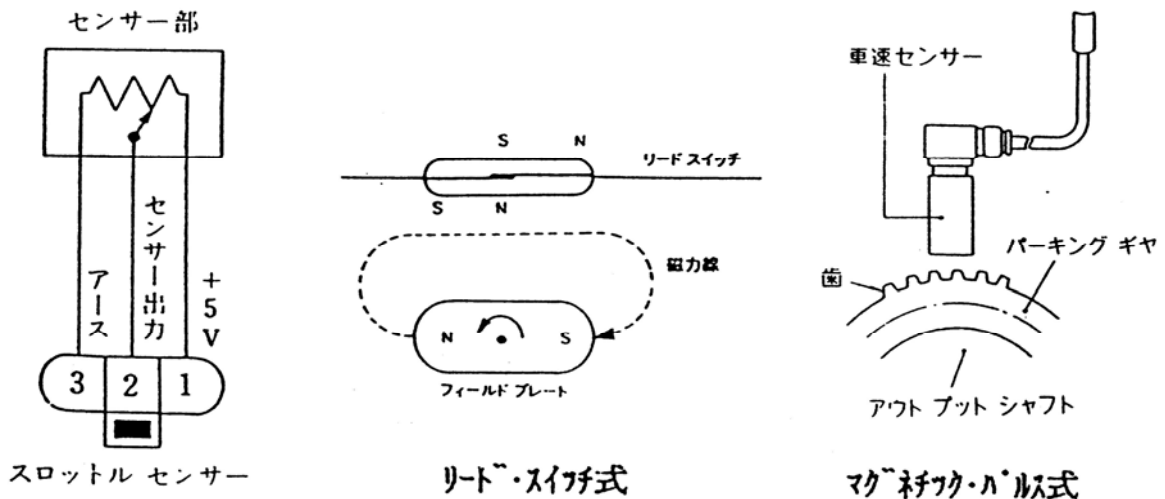
基本運転センサーだけでは、完璧な運転性の確保ができないため、それを補正する、又は運転者が変速特性を選択するための、補助用センサーを数種類使用している。

例: 油温センサー (又は水温センサー) は冷機時に 4 連に変速できないように制御している。

油温センサーの構造は、サーミスタ抵抗式である。

(冷間時→抵抗大 温間時→抵抗小)

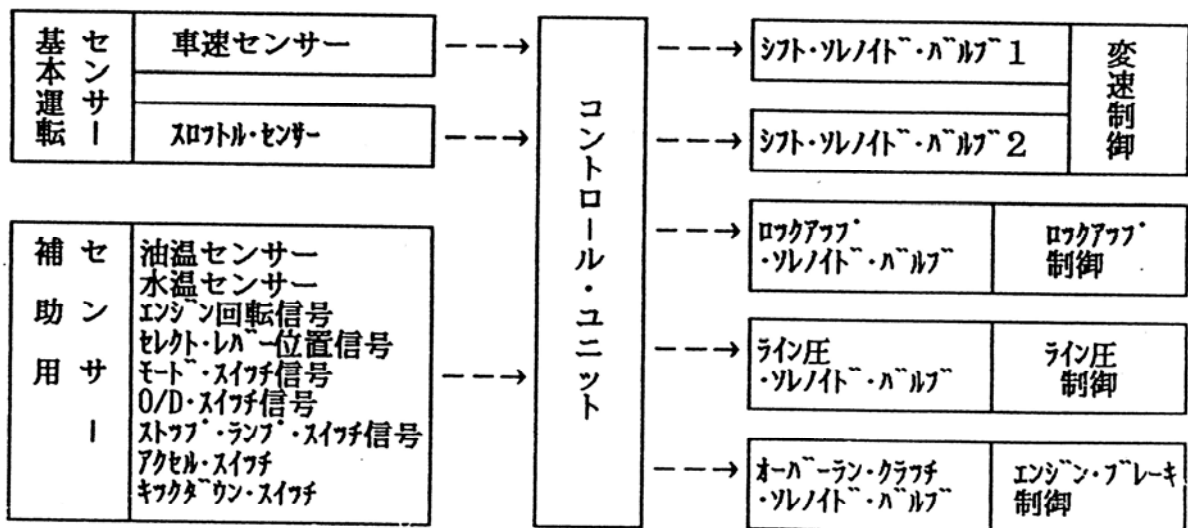
モード・スイッチはパワー走行、エコノミー走行の切換えをする。



3. 出力信号系統（アクチュエータの作動）

アクチュエータ名	制御内容	作動方法
シフト・ソレノイド1	変速制御	ソレノイド・バルブのON、OFFの組合わせにより、変速を行う。 ※車種によりソレノイド・バルブを3個使用するものがある。 又は、デューティ制御により変速を行うものもある。
シフト・ソレノイド2		
ロックアップ・ソレノイド	ロックアップ制御	ソレノイド・バルブのON、OFFで制御する。 ON時 →ロックアップする OFF時→ロックアップしない ※車種にデューティ制御により作動するものもある。
ライン圧・ソレノイド	ライン圧制御	デューティ制御により作動する。
オーバランクラッチ・ソレノイド	エンジン・ブレーキ制御	ソレノイド・バルブのON、OFFで作動。

電子制御式A/Tの概念図



4. 故障診断の進め方

電子制御式 A/T の故障診断は

- | | |
|--------|--|
| ①電子制御部 | センサー又はスイッチ
コントロール・ユニット
ソレノイド・バルブ |
| ②油圧制御部 | トルク・コンバータ
クラッチ、ブレーキ
コントロール・バルブ |

①、②のどちらが故障を起こしているか、見極めることが大切である。

①電子制御部については、各社とも自己診断機能が備えてあるので、これを活用すると診断が素速くできる。

しかし、①電子制御部なのか、②油圧制御部なのかは判断に苦しむ場合がある。

A/T の故障とは

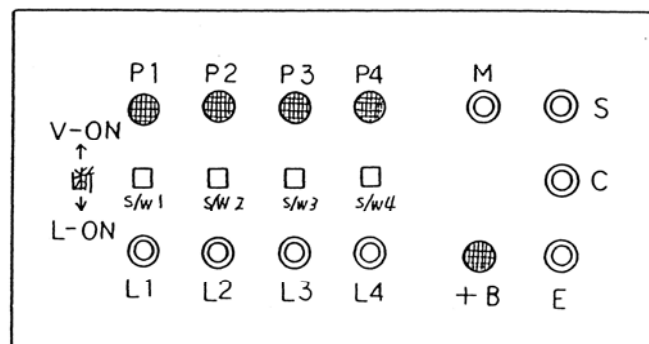
- ①車が発進しない
 - 全レンジ
 - ・ トルク・コンバータ不良 (スプライン損傷)
 - ・ プラネタリ・ギヤの損傷
 - ・ ATF 不足
 - 特定レンジ
 - ・ クラッチ、及びワンウェイ・クラッチ不良
 - ・ ブレーキ不良
- ②変速しない
 - ・ 1速のまま
 - ・ 2速のまま
 - ・ 3速のまま
 - ・ 4速のまま
- ③変速点がおかしい
 - ・ 1-2変速
 - ・ 2-3変速
 - ・ 3-4変速
- ④すべり
 - ・ 常時
 - ・ 連続走行中

II. 電子制御 A/T チェッカーの仕様

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| ①A/T チェッカー本体 (5A ヒューズ付) | ④ニッサン車ハーネス・アダプタ (RE4ROIA) |
| ②電源供給用ハーネス・アダプタ | ⑤三菱車用ハーネス・アダプタ |
| ③トヨタ車用ハーネス・アダプタ (6極コネクタ) | ⑥汎用ハーネス・アダプタ |

III. 電子制御 A/T チェッカーの概要

- P1~P4 はソレノイド・バルブが、が ON 又は OFF なのかをランプの点灯によりモニターする。
- L1~L4 はソレノイド・バルブの導通、及び電圧テストのテスト端子です。
- S/W1~S/W4 は 断 でソレノイド・バルブとライン接続が断状態となる。
(コントロール・ユニットとソレノイド・バルブ間の接続が断となる。)
L-ON はソレノイド・バルブがライン接続状態となる。
(コントロール・ユニットとソレノイド・バルブ間が接続状態となる。)
V-ON はソレノイド・バルブを強制的に駆動する。
(コントロール・ユニットとソレノイド・バルブ間の接続を断として、ソレノイド・バルブに電圧を供給する。)
- M 端子はソレノイド・バルブとライン接続しており、導通、及び電圧テストをする端子です。
- S、及び C 端子はジャンパー線で接続している。
導通、電圧テスト、及び断線状態をテストできる端子です。
S 端子はセンサー側と接続している。
C 端子はコントロール・ユニット側に接続している。
- +B は電源電圧のモニター・ランプであり、E 端子はアースとライン接続している端子です。
- スペア・ヒューズ (5A) は、ケースのフタ裏側にあります。

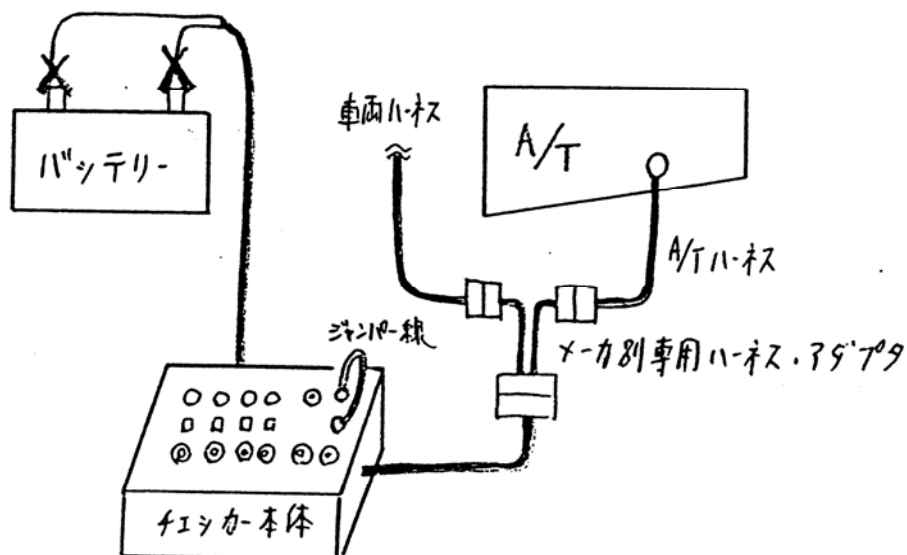


A/Tチェッカー概要図

IV. 電子制御 A/T チェッカーの取扱要領

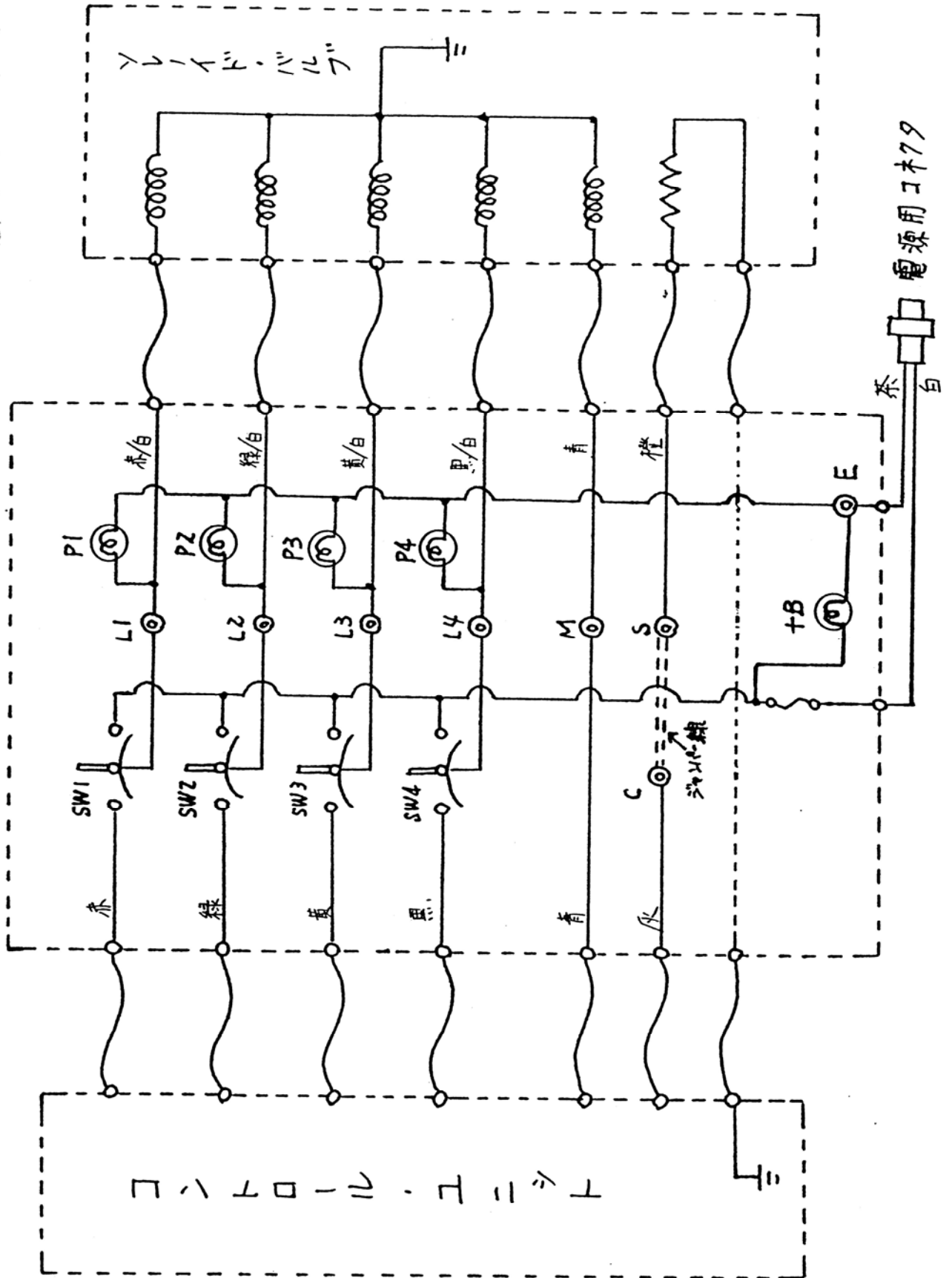
< 準備作業 >

1. チェッカー本体のハーネスにメーカー別専用ハーネス・アダプタを接続する。
2. A/T のハーネスと車両ハーネスのジョイント・コネクタ部を外して、専用ハーネス・アダプタを接続する。
3. 電源供給用のワニ・クリップ(赤色)とアース用のワニ・クリップ(黒色)をバッテリーに接続する。
※ 汎用ハーネス・アダプタを使用する場合は、電源供給用のワニ・クリップ(赤色)は接続しないこと。(コントロール・ユニットに電圧が加わり、故障させる原因になるため)
4. S、及び C 端子にジャンパー線を取付けておく。
5. 制御系統の点検をする時は、S/W1～S/W4 を L-ON 位置とする。
(コントロール・ユニットからの信号をモニターする場合)
6. アクチュエータ系統の点検をする時は、S/W1～S/W4 を 断 位置とする。
(ソレノイド・バルブの導通テストをする場合)
7. アクチュエータ系統の作動点検をする時は、S/W1～S/W4 を V-ON 位置とする。
(強制的に駆動させたいソレノイド・バルブの S/W を V-ON 位置にして、電圧をかけて作動させる)



A/T チェッカー - 接続図

充電ライトを用。



V. チェッカーの使用法 (汎用ハーネス・アダプタ)

1. ランプ・モニター記号とアクチュエータの対応表

記号	P1	P2	P3
ハーネス・ アダプタ	赤色 テスト・ピン	緑色 テスト・ピン	黄色 テスト・ピン

2. 制御信号の点検

- ① アース用のワニ・クリップ(黒色)をボディー・アースする。
※ 電源供給用のワニ・クリップ(赤色)は接続しないこと。
(コントロール・ユニットに電圧が加わり、故障の原因になる。)
- ② 3本のテスト・ピンを点検したい箇所のコネクタに接続させて、P1,P2,P3 ランプで点灯、消灯を見て点検する。