

3. インジェクション パイプ, フューエル フィード ポンプ, その他取りはずし, 分解, 点検, 組み付け, 取り付け

ここで学ぶこと

1. インジェクション パイプ, フィード ポンプの取りはずし, 分解, 点検, 組み付け, 取り付け作業を通じ, その構造およびデイゼル エンジンの燃料系統の部品取り扱い要領について学ぶ。
2. デイゼル エンジンの燃料系統の作業に必ず含まれるエア抜きについて, 作業部位に対するエア抜き必要範囲およびその要領を, 作業能率も考えながら修得する。

＜要 点＞

燃料系統の作業においては, 燃料が多量に外へ流出するため, 作業部位の下方に容器かウエスを敷き, 付近の部品とか床面にできるだけ付着させないようにする。

また, 流出したり付着した燃料はきれいにふき取って作業を終了するよう心がけること。

———[作 業 手 順 お よ び 要 領]———

1. インジェクション パイプ

〔L型エンジン〕

取りはずし

1. 右図番号順に取りはずす。

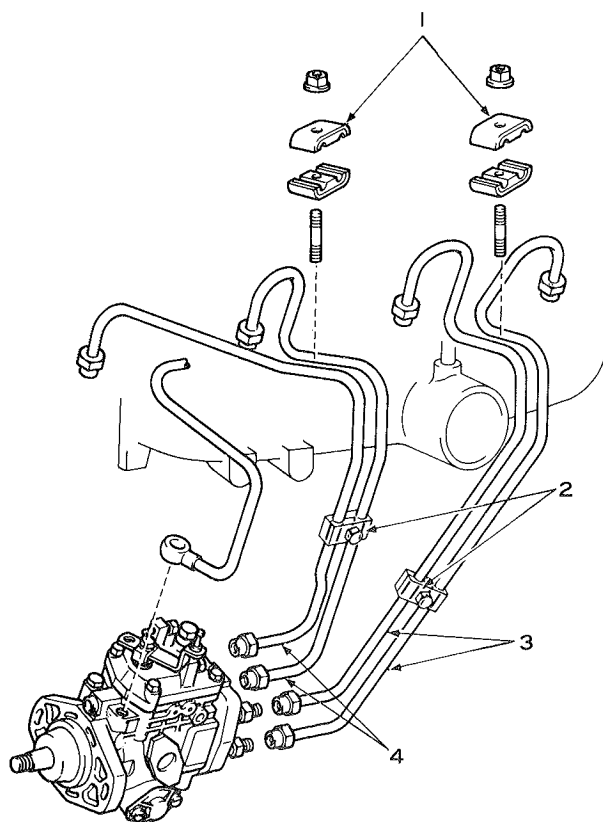
＜要 点＞

1. ユニオン ナットは, 必ずダブル スパナを使用してゆるめる。
2. No.3とNo.4を先に取りはずす。
3. パイプを取りはずした後はインジェクション ノズル側および, インジェクション ポンプ側にゴミ等が入らないように処置しておく。

点 検

次の項目を点検し, 不良のものは交換する。

1. パイプの曲がり, 損傷
2. パイプ取り付け部の損傷
3. ユニオン ナットの損傷



1. インジェクション パイプ クランプ
2. インジェクション パイプ クランプ
3. インジェクション パイプ No.3とNo.4
4. インジェクション パイプ No.1とNo.2

図4-235 インジェクション パイプ取りはずし

N4784

——〔作業手順および要領〕——

組み付け

1. 右図の番号順に組み付ける。

＜要 点＞

1. ユニオン ナットは、必ずダブルスパナを使用して締め付ける。
2. パイプを曲げたり伸ばしたり、無理をして組み付けないこと。
3. No.1とNo.2のインジェクション ポンプ側パイプのユニオン ナットは、No.3とNo.4を取り付ける前に締め付けること。

考えてみよう！

インジェクション パイプを曲げたり伸ばした場合、どのような不具合発生が考えられるか、説明しなさい。

1. インジェクション
パイプ No.1とNo.2
2. インジェクション
パイプ No.3とNo.4
3. インジェクション
パイプ クランプ
4. インジェクション
パイプ クランプ

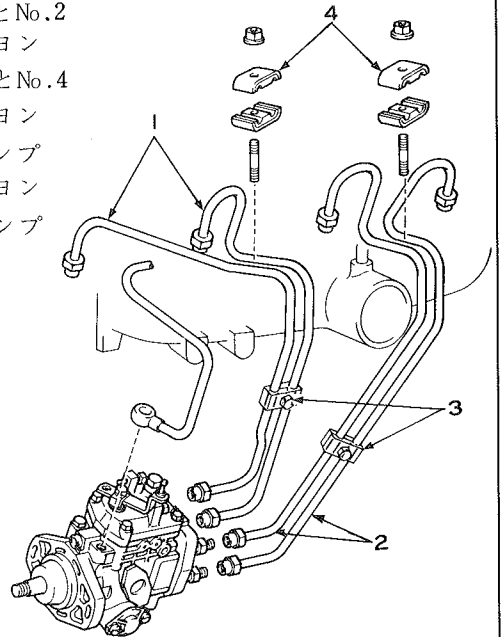


図4-236 インジェクション パイプ取り付け

N4784

2. インジェクション パイプのエア抜きを行なう。
3. エンジンを始動して、作業部位からの燃料漏れはないか点検する。

2. フューエル フィード ポンプ

〔2 J, B, 2 B型エンジン〕

取りはずし

1. フューエル フィード ポンプ インレット側とアウトレット側の、フオロ スクリュ①を取りはずす。
2. インジェクション ポンプへの取り付けナット②をゆるめ、フューエル フィード ポンプ ASSYを取りはずす。

＜注 意＞

1. インレット側フオロ スクリュにはフィルタが組み込まれているので、アウトレット側と混同しないように整理しておく。
2. インジェクション ポンプおよびフューエルラインにゴミ等が入らないよう、処置しておく。

やってみよう！

L型エンジンの作業要領を参考にして、2 J, B, 2 B型エンジンのインジェクション パイプ交換を行なってみよう。

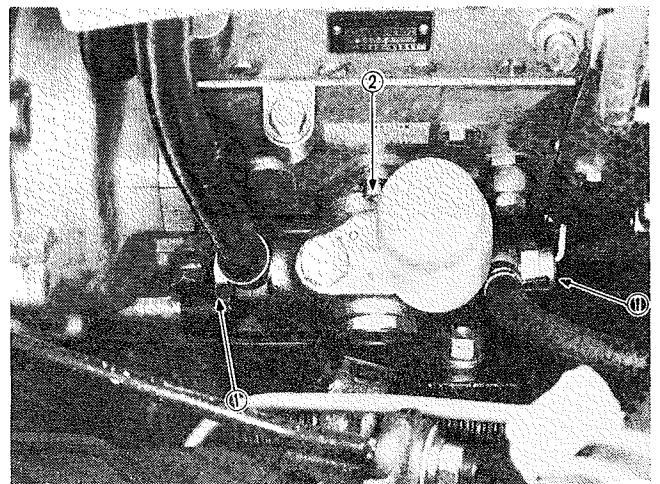
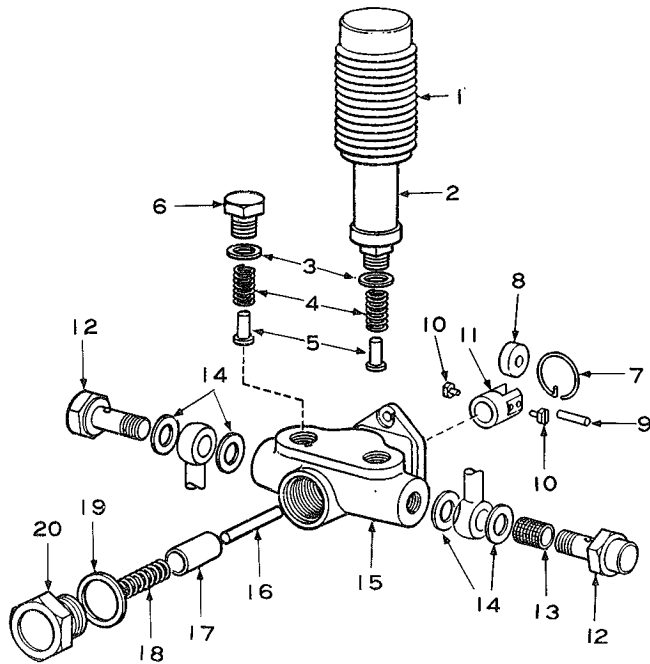


図4-237 フューエル フィード ポンプ取りはずし

H3889

—[作 業 手 順 お よ び 要 領]—

〔B, 2 B型エンジン〕



1. カバー, プライミング ポンプ
2. ポンプ サブ ASSY, プライミング
3. ガasket, チェック バルブ チャンバ プラグ
4. スプリング, チェック バルブ
5. バルブ, フィード ポンプ チェック
6. プラグ, チェック バルブ チャンバ
7. リング, フィード ポンプ タベツト
8. ローラ, フィード ポンプ タベツト
9. ピン, フィード ポンプ タベツト ローラ
10. ブロック, フィード ポンプ タベツト スライディング
11. タベツト, フィード ポンプ
12. スクリュ, フューエル パイプ フォロ
13. フィルタ, フィード ポンプ フューエル
14. ワツシヤ, フューエル パイプ ユニオン
15. ハウジング, フィード ポンプ
16. ロッド, フィード ポンプ プツシュ
17. ピストン, フィード ポンプ
18. スプリング, フィード ポンプ ピストン
19. ガasket, ピストン プラグ
20. プラグ, フィード ポンプ ピストン チャンバ

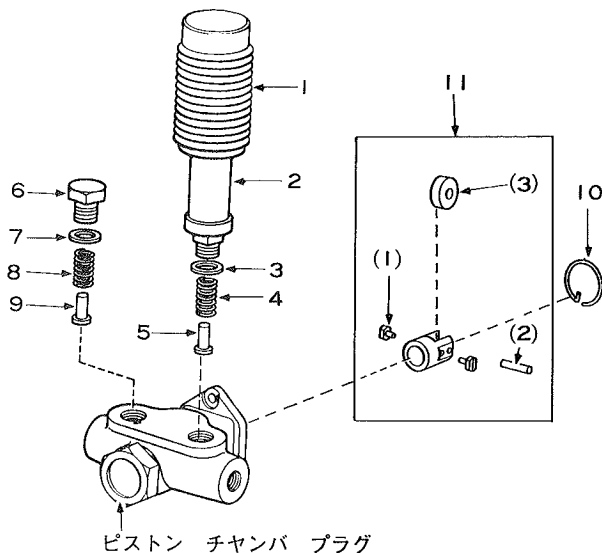
図4-238 フューエル フィード ポンプ構成部品図

M5359

分 解

1. ピストン チャンバ プラグ部をバイスにはさみ, 図の番号順にプライミング ポンプとタベツトを分解する。

〔B, 2 B型エンジン〕



1. プライミング ポンプ カバー
2. プライミング ポンプ
3. ガasket
4. チェック バルブ スプリング
5. チェック バルブ
6. チェック バルブ チャンバ プラグ
7. ガasket
8. チェック バルブ スプリング
9. チェック バルブ
10. タベツト リング
11. フィード ポンプ タベツト
 - (1) スライディング ブロック
 - (2) タベツト ローラ ピン
 - (3) タベツト ローラ

図4-239 プライミング ポンプおよびタベツト分解

N4794

——〔作業手順および要領〕——

2. ピストン チャンバ プラグを上に向け、インジェクション ポンプへ取り付けフランジ部をバイスに軽くはさみ、図の番号順にピストンを分解する。

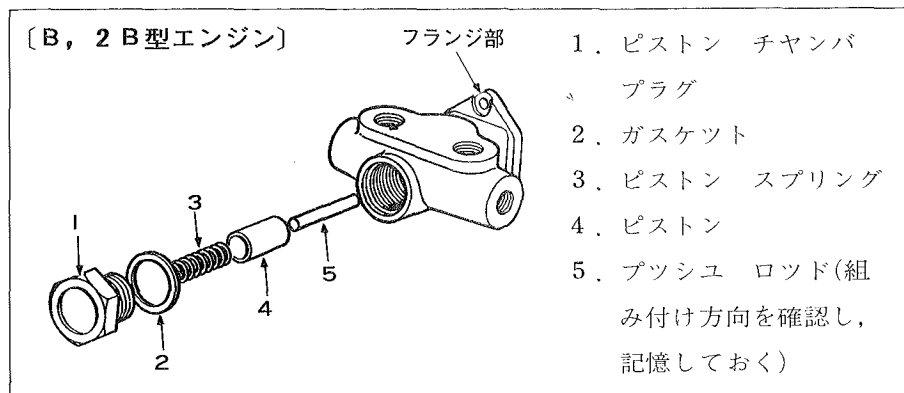


図4-240 ピストン分解

N4795

＜要 点＞

1. 各部品の組み付け方向、順序、状態等をチェックしながら作業を行ない、構造、作動を学ぶ。
2. ピストン、プッシュ ロッド、タベット等は精密に仕上げられているため、その扱い方、見方を修得する。

考えてみよう！

1. インレット側フオロ スクリュに組み込まれているフューエル フィルタはなぜ必要か。
2. インレット側またはアウトレット側のチェック バルブ スプリングが衰損したらどのような不具合現象が現われるか、教材のフィード ポンプのチェック バルブ スプリングを片方ずつはずした状態で、プライミング ポンプで燃料をくみ上げて吐出状態を見てみよう。
3. ピストン、プッシュ ロッドおよびタベットが著しく摩耗した場合、それぞれについて発生すると思われる不具合を上げて説明しなさい。

点 検

＜要 点＞

1. 分解した各部品をきれいな軽油で洗浄してから点検を行なう。
2. 各部品の機能、役目を考慮して点検を行なう。また、不具合が認められた場合、その部品に関連した箇所(例：フィルタの汚れ → フューエル タンク、燃料の汚れ、異物混入等)も点検すること。

1. 次の各部品を点検し、不良のものは交換する。

(各部品の名称は図4-238参照)

- (1) フューエル フィルタの汚れ、破れ
- (2) ピストンの摩耗、損傷
- (3) プッシュ ロッドの摩耗、損傷、変形
- (4) タベット、ローラ、ピンおよびスライディング ブロックの摩耗、損傷
- (5) チェック バルブとシートの当たり、摩耗、損傷
- (6) ピストン スプリング、チェック バルブ スプリングの衰損
- (7) ポンプ ハウジングの摩耗、損傷、さび、変形

2. プライミング ポンプ点検

右図のように、ポンプ下部を指で強くふさいで作用させ、負圧が発生するか点検する。負圧が発生せず、ハンドルがスプリングで速やかに戻るものは交換する。

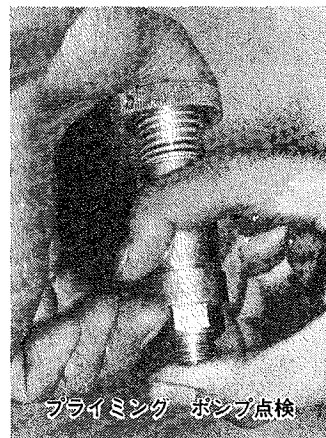


図4-241

B5026

—————[作 業 手 順 お よ び 要 領]—————

組み付け

1. ピストン チャンバ プラグを上に向け、インジェクション ポンプに取り付けるフランジ部をバイスに軽くはさみ、図の番号順にピストン関係の部品をフィード ポンプ ハウジングに組み付ける。

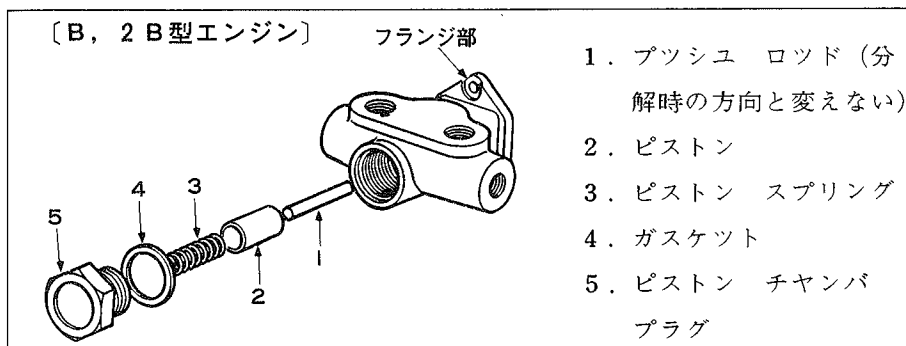


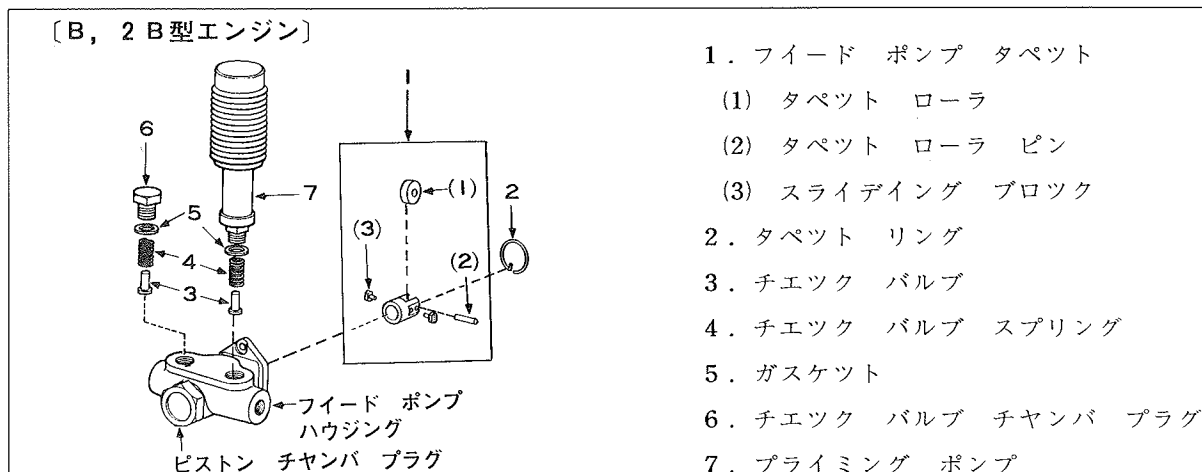
図4-242 ピストン組み付け

N4795

＜注 意＞

1. ガasket類は全て新品を使用する。
2. 各部品は、きれいな軽油で洗浄して組み付ける。
3. ピストン、プッシュ ロッドは精密に加工してあるため、取り扱いに注意する。

2. ピストン チャンバ プラグ部をバイスではさみ、図の番号順にタペットとプライミング ポンプ関係の部品を、フィード ポンプ ハウジングに組み付ける。



＜要 点＞

ハウジング上面のラベルに燃料が流れる方向を示す矢印があり、矢先の方向がアウトレットであるから6を、反対側に7を組み付ける。

＜注 意＞

プライミング ポンプ カバーは、フィード ポンプを車両に取り付け、エア抜きが終わつてから取り付ける。

図4-243 タペットおよびプライミング ポンプ組み付け

N4794

考えてみよう！

1. 組み付けの際、ガasket類を全て新品に替えて組み付けるのはなぜか、また、ガasket類を再使用した場合、どのような不具合が発生するか考えてみよう。
2. ピストンとハウジングおよびプッシュ ロッドとハウジングのすき間基準値は、それぞれ0.009～0.013 mmおよび0.003～0.006mmと非常に精密であるが、なぜこれ程の精度が必要か考えてみよう。

——〔作業手順および要領〕——

性能試験

1. 油密テスト

右図のようにフイード ポンプ吐出側を指で強く押さえ、吸入側から 2 kg/cm^2 に調圧したエアを、ガンでポンプ内に加えた状態でポンプを軽油中に浸したとき、エアが漏れないこと。

漏れがある場合は原因を調べ、修正する。

〈要 点〉

1. プッシュ ロッドとハウジングの間から、若干の気ほうが出るのは良い。
2. プライミング ポンプ レバーはいつばいに押し込んでおく。(レバー部からの気ほう防止)
3. エアで軽油を吹き飛ばさないように注意する。

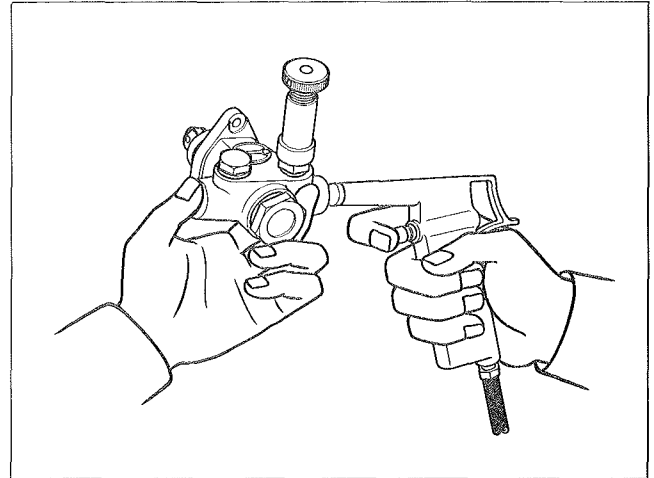


図4-244 油密テスト

M5361

2. インジェクション ポンプ テスタによる性能試験は省略する(第3ステップで修得)

取り付け

1. フイード ポンプをインジェクション ポンプに取り付ける。
2. フューエル フィルタを洗浄してインレット側フオロ スクリューに組み付ける。
3. インレット側、アウトレット側に、ガスケットを介してフューエル パイプ(ホース)を取り付ける。
4. フューエル ラインのエア抜きを行なう。
5. エンジンを開始し、作業部位からの燃料漏れを点検する。

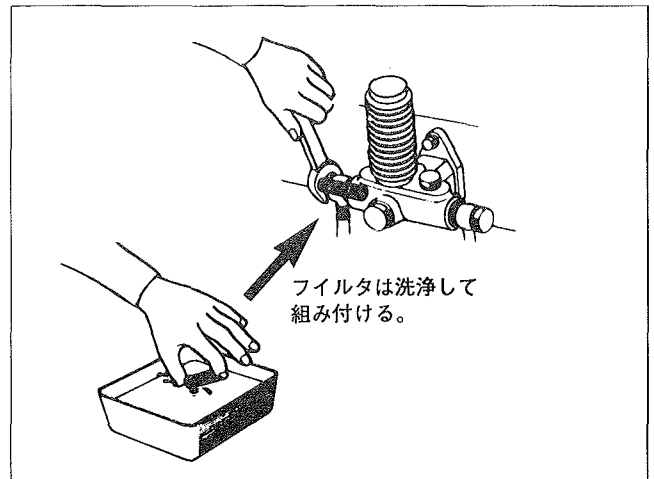


図4-245 フューエル フイード ポンプ取り付け

M6733

3. スロットル コントロール ケーブル
(LS系の場合)

やってみよう!

右のLS系用スロットル コントロール ケーブル分解図を見て、ケーブルの取りはずし、点検、組み付け要領を完成してみよう。

ただし

1. ノツプ取りはずしは、ノツプ下側の穴から爪を押えた状態で抜き出す。
2. ロワー ガーニツシュ オア セーフティパッド ライト等、ボデー内装関係は省略。

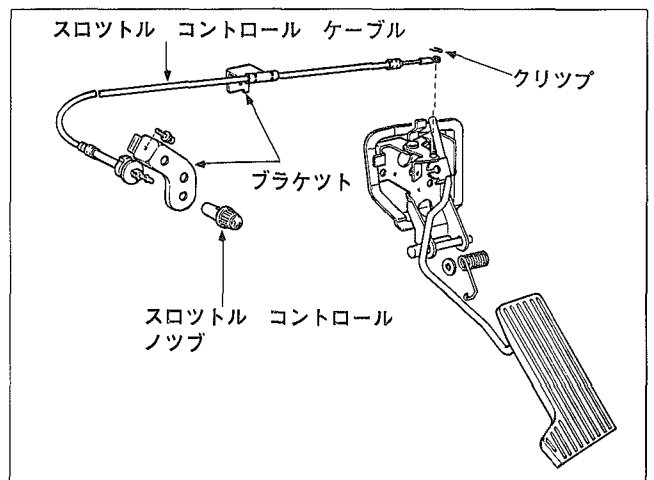


図4-246 スロットル コントロール ケーブル交換

N4796

4. フューエル カット ソレノイド点検, 交換(L 型エンジン)

いっしょで学ぼう	1. フューエル カット ソレノイドの点検要領を修得する。 2. 電氣的な点検の方法をよく理解すること。
SST ・ 工 具 ・ 計 器	サーキット テスタ

———〔作 業 手 順 お よ び 要 領〕———

フューエル カット ソレノイド

点 検

1. エンジンの始動および停止が確実に行なわれること。
確実でない場合は次の点検を行なう。
2. スタート スイッチをON, OFFさせたとき,
ソレノイド バルブでカチ カチ音がすることを
確かめる。
音がしない場合は電氣的な異常と考えられる。

＜注 意＞

ソレノイド バルブ作動音は比較的小さいので、
聞きわける練習をすること。

3. フューエル カット ソレノイド端子の電圧を,
コネクタを接続したまま測定する(図4-247)
- (1) スタート スイッチをONにしたとき, ソレノ
イド端子とアース間の電圧が約6 Vを示すこと。

＜参 考＞

1. 電圧が低いとき
 - (1) レジスタ以前に不具合がある。
 - (2) ソレノイド コイル ショート
2. 電圧が高い, または12 Vのとき
ソレノイドに不具合がある。

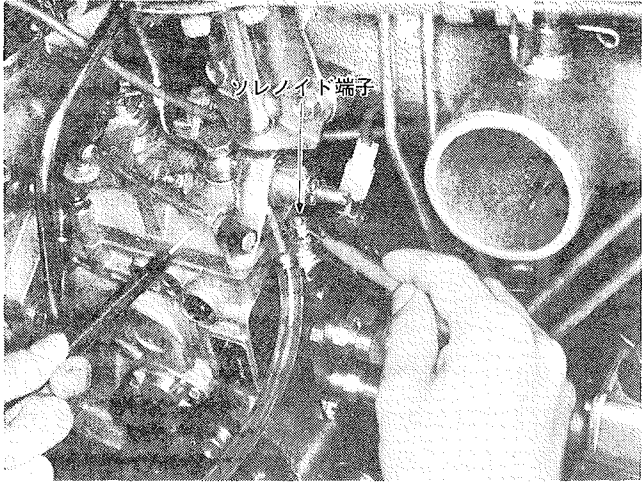


図4-247 ソレノイド バルブ点検

L5946

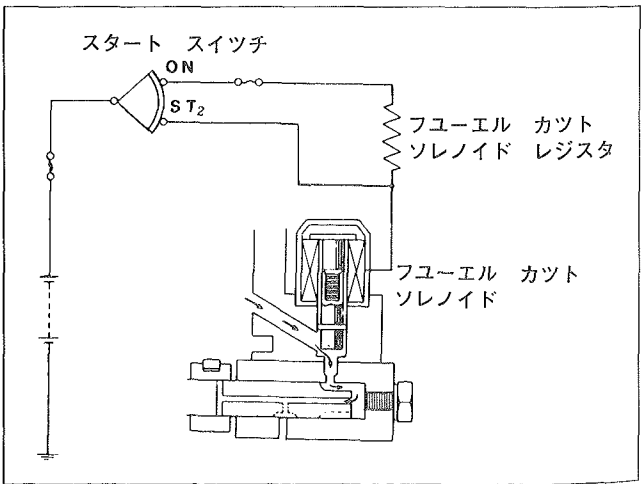


図4-248 K-(LS, LX)系のエンジン停止回路図

N4786

——〔作業手順および要領〕——

- (2) スタート スイッチをSTART位置にしたとき、ソレノイド端子とアース間の電圧が約10V以上あること。

＜参考＞

電圧が低いとき

1. LS, LXの場合は、スタート スイッチのST₂回路に不具合がある。(図4-248)
2. LYの場合は、スタータのマグネット スイッチ回路に不具合がある。

- (3) スタート スイッチをOFFにしたとき、ソレノイド端子とアース間の電圧は0Vであること。
- (4) フューエル カット ソレノイドへのコネクタをはずし、ソレノイド端子とボデー間の抵抗を測定する。

＜参考＞

0または∞の場合は不良である。
12V仕様の場合、約6Ωである。

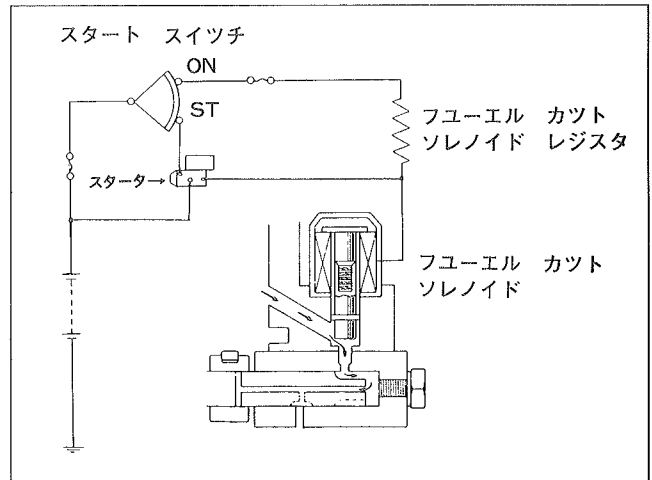


図4-249 K-LY系のエンジン停止回路図

N4787

＜参考＞

0Vにならないときは、スタート スイッチまたは、スタータのマグネット スイッチに不具合がある。

交 換

1. 24mmのスパナを使用して、フューエル カット ソレノイドを交換する。
締め付けトルク 200~250kg-cm
2. フューエル カット ソレノイドのコネクタを取り付け、エア抜きを行なった後エンジンを始動し、作業部位からの燃料漏れを点検する。
3. 前記1~3項の点検を行ない、フューエル カット ソレノイドの作動を点検する。

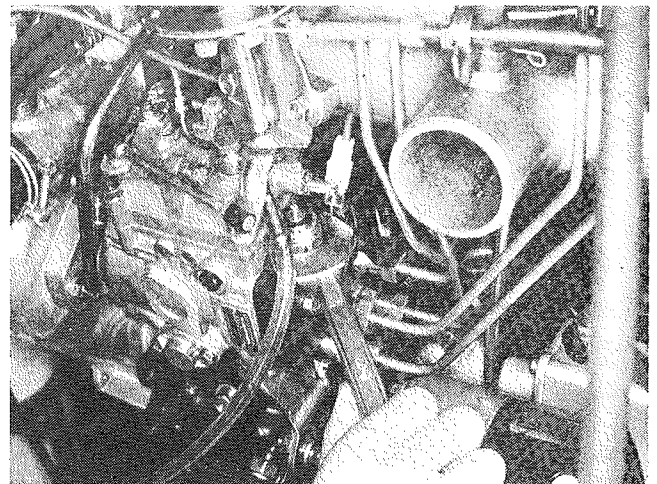


図4-250 フューエル カット ソレノイド 交換

L5947

6. 予熱装置概要

渦流室式および予燃焼室式の副燃焼室を有するディーゼル エンジンには、寒冷時の始動を容易にするために、副燃焼室をあらかじめ熱する予熱装置を設けている。

予熱装置の回路は右図のように、各シリンダごとのグロー プラグ、スタート スイッチ（ガソリン エンジンのイグニション スイッチ）を保護するグロー プラグ リレー、グロー プラグの赤熱状態を運転者に知らせるグロー プラグ コントローラ等で構成されている。

最近の車両では、グロー プラグと

同じように赤熱するグロー プラグ コントローラの代わりに、プレ ヒーティング タイマとグロー インジケータ ランプが取り付けられていることが多い。

(1) 予熱回路の作動

K-L Y の場合 (12V 車)〔予熱表示灯方式〕

① 予熱開始

スタート スイッチをグロー (G) にすると、電流が C_1 、 R_1 を通り C_1 が充電される。

C_1 が満充電されるまでは、 Tr_1 のベース電圧が Tr_1 のエミッタ電圧より高いため、 Tr_1 は OFF

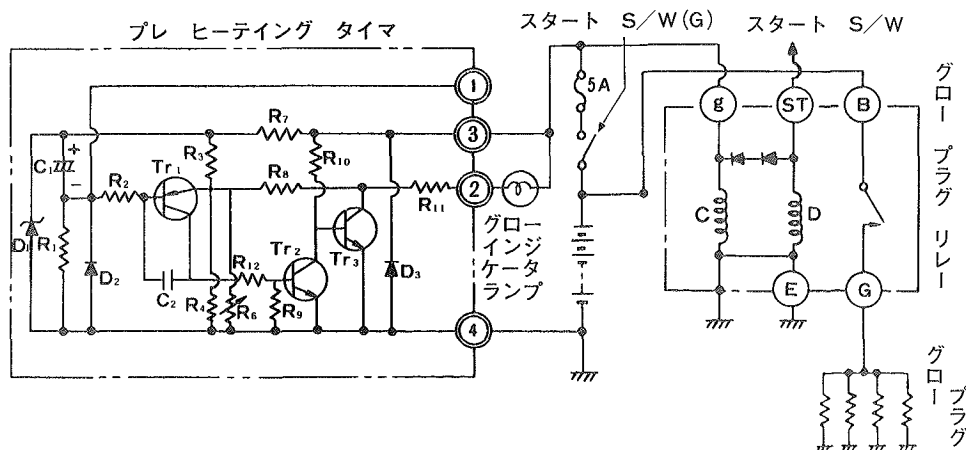


図4-278 K-L Y系の予熱回路 (12V 車)〔理論作動図〕

N3869

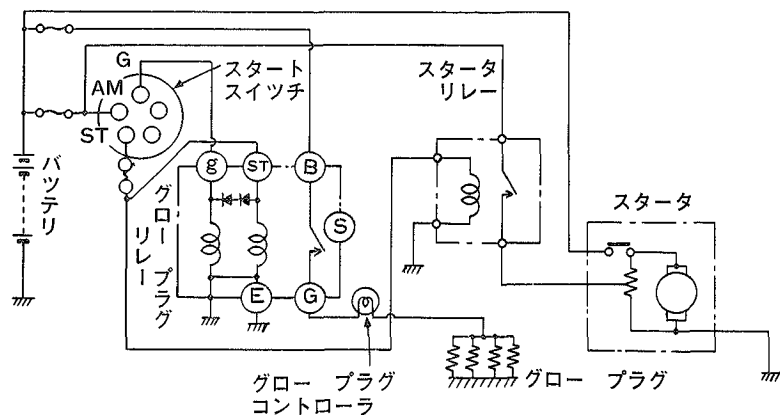


図4-277 予熱回路

M4856

である。

Tr_1 が OFF の場合は Tr_2 へのベース電流が流れず、 Tr_2 も OFF している。

これにより、 Tr_3 にベース電流が流れて Tr_3 は ON し、グロー インジケータ ランプが点灯する。

また、スタート スイッチがグロー (G) の位置にあるときは、グロー プラグ リレーのコイル C に電流が流れ、リレーの接点が ON して B と G が導通し、バッテリーからグロー プラグへ電源が供給される。

② 予熱開始から約17秒後

C₁が満充電に近くなるとTr₁のベース電圧はアースレベルに近づき、Tr₁のエミッタ電圧より低くなるとTr₁がONする。

Tr₁がONするとTr₂にベース電流が流れ、Tr₂もONする。

これによつて、Tr₃にベース電流が流れなくなり、Tr₃はOFFしてグローインジケータランプを消灯させる。

したがつて、タイマ時間(ランプ点灯時間)は、C₁充電によつてTr₁がOFFからONになるまでの時間(約17秒)となる。(右図参照)

ランプ消灯でもスタートスイッチがグロー(G)の位置にあるときは、グロープラグリレーはONしたままとなつていて、グロープラグへの通電は続けられる。

③ スタータ始動時

スタートスイッチをグロー(G)からスタート(ST)にすると、グロープラグリレー

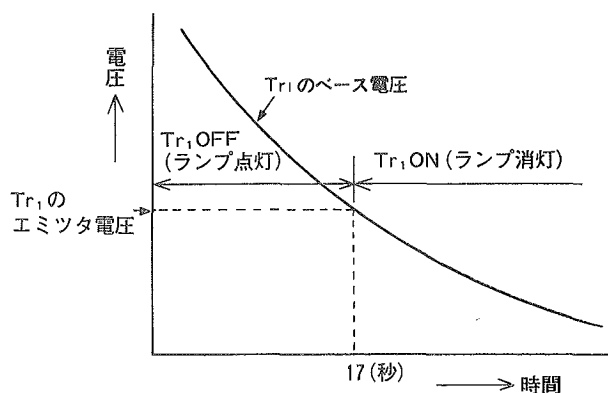


図4-279 Tr₁のベース電圧とタイマ時間 N4781

のコイルDに電流が流れ、リレーの接点がONしてBとGが導通し、バッテリーからグロープラグへ電源が供給される。

このとき、グローインジケータランプは消灯状態である。

作 動 状 態		スタート スイッチ	Tr ₁	Tr ₂	Tr ₃	ランプ	リレーの コイルC	リレーの コイルD	グロー プラグ
予 熱 時	タイマ作動時	G	OFF	OFF	ON	点灯	ON	OFF	ON
	約 17 秒 後	G	ON	ON	OFF	消灯	ON	OFF	ON
ス タ ー タ O N 時		ST	OFF	OFF	OFF	消灯	ON	ON	ON
再 予 熱 時		予熱時と同じ作動							

以上、①～③の作動をまとめると左表のようになる。

K-L S, K-L X, K-L Hの場合

① 予熱ランプ(グローインジケータランプ)

表示(タイマ T₁による)

スタートスイッチをONにすると、時限回路の出力によりタイマが作動する。

時限回路の出力特性は、水温センサの抵抗値により変化する。

タイマ T₁の出力は、時限回路の出力に応じて設定された時間だけHレベルの信号が出て、Tr₁をONさせる。

Tr₁がONするとグローイ

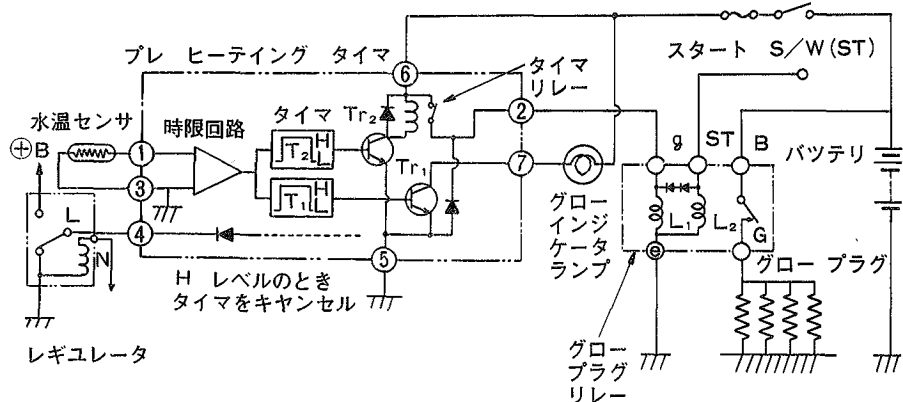


図4-280 K-L S, K-L X, K-L H系の予熱回路(理論作動図) M5059

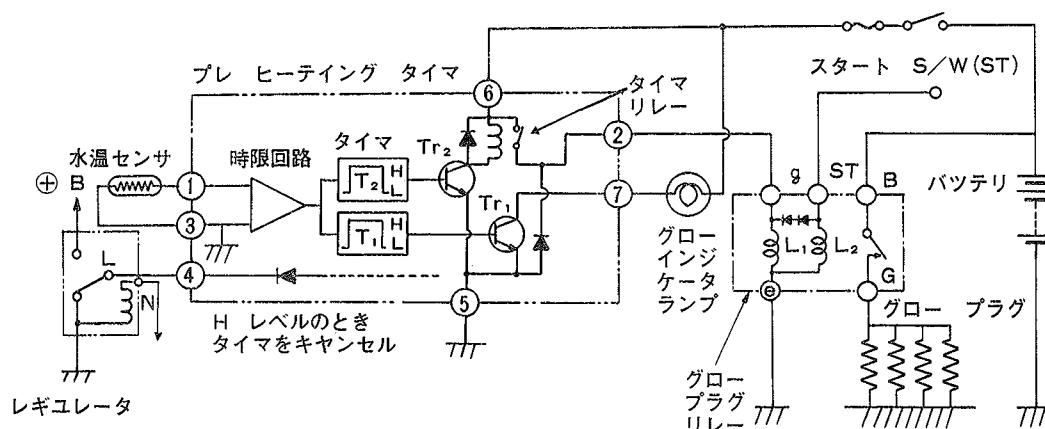


図4-281 K-L S, K-L X, K-L H系の予熱回路〔理論作動図〕

M5059

ンジケータ ランプ回路が形成され、ランプが点灯する。

予熱設定時間を過ぎるとランプが消灯し、予熱完了を知らせる。

② 予熱 (タイマ T_2 による)

タイマ T_2 は、予熱ランプ表示時間 (T_1)の約1.8倍の時間、予熱を行なうタイマである。

これは、ランプ消灯からスタート モータが作動し始めるまでの間も、グロー プラグが予熱を続けるよう考慮したものである。

タイマ T_2 からH レベルの信号が出ると、 Tr_2 がONしてタイマ リレーの接点が閉じ、グロー プラグ リレーのコイル L_1 に電流が流れる。

コイル L_1 に電流が流れるとグロー プラグリレーの接点が閉じてBとGが導通し、バッテリーからグロー プラグへ電源が供給される。

なお、再予熱の場合は、スタート スイッチを一度OFFにしないと、タイマは作動しないようになっている。

考えてみよう!

タイマ T_2 が無かった場合、どのような不具合が発生するか考えてみよう。

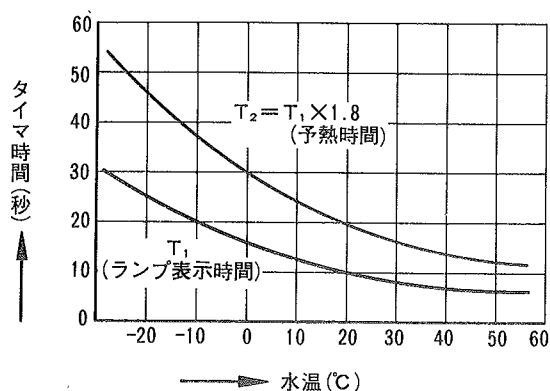


図4-282 冷却水温とタイマ時間の関係 M5075

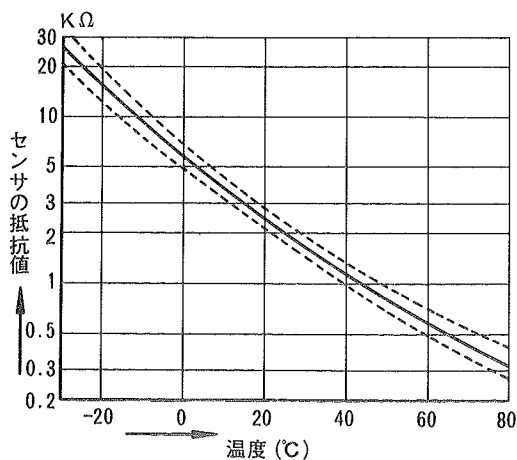


図4-283 水温センサ特性図

M5076

③ タイマ キャンセル

予熱中にスタータ作動によりエンジンが始動し、レギュレータ L 端子の電圧が H レベルになると、タイマ T_1 と T_2 はキャンセルされ、予熱を終了する。

また、スタータ モータ作動中の予熱回路はタイマ回路に関係なく、スタート スイッチからグロー プラグ リレーの L_1 , L_2 コイルに通電され、グロー プラグ リレーが ON してグロー プラグへ通電する。

以上、①～③の作動をまとめると右図のようになる。

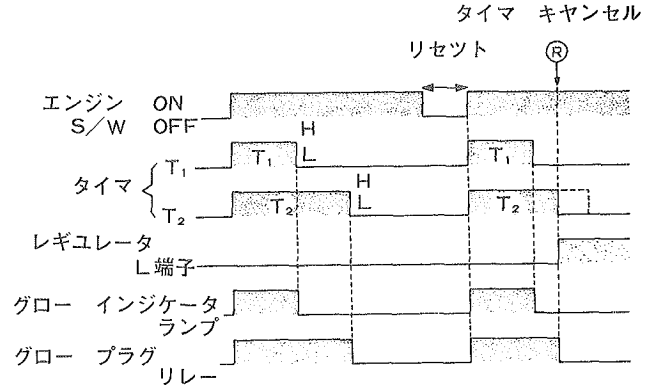


図4-284 K-L S, K-L X, K-L H系の予熱回路 M5060 作動説明図

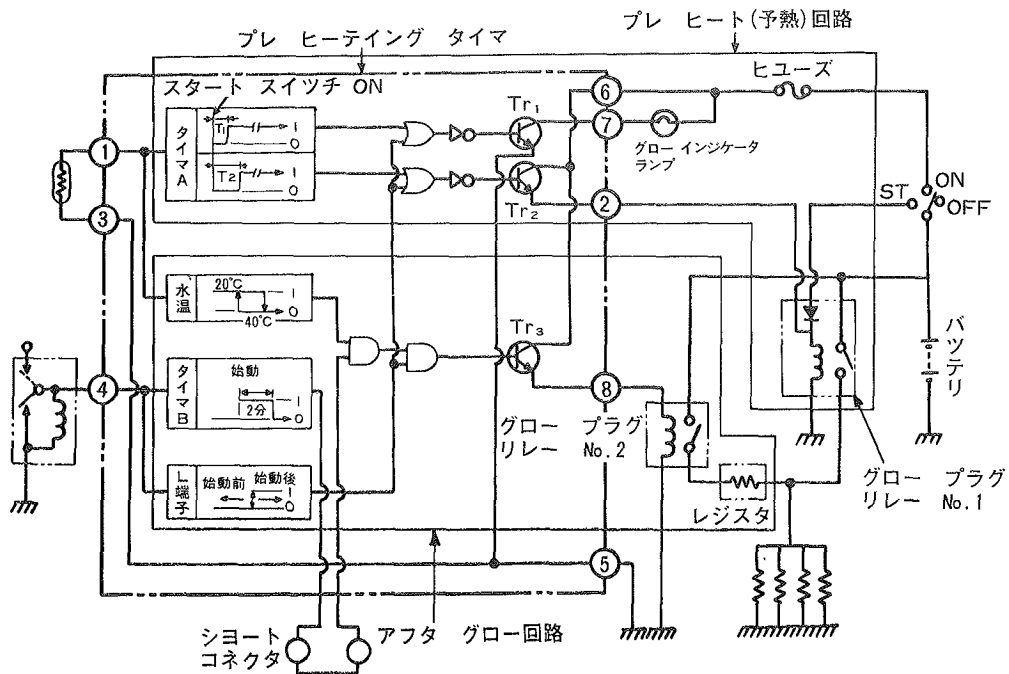
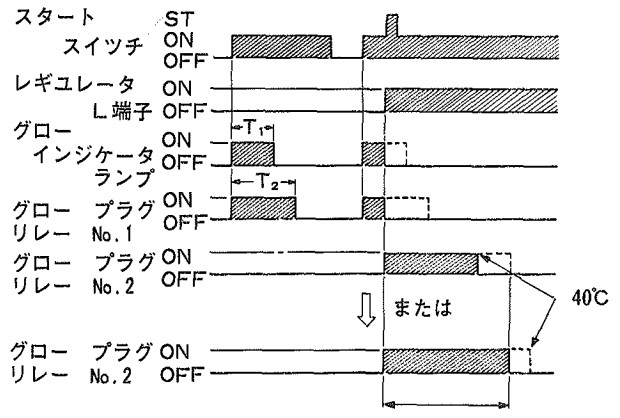


図4-285 K-L S, K-L X系の予熱回路および作動説明図 (S .54.11以降) [理論作動図]

R0463
R0465

考えてみよう!

1. 上の配線図は S .54.11以降の車両の予熱回路であるが、図4-281と比較しながら作動を考えてみよう。
2. 上図の予熱回路のうち、アフタ グロー回路の働きとそのねらいを考えてみよう。
わからないときは先輩やトレーナに教わろう。



(2) グロー プラグ

グロー プラグはシリンダ ヘッド上面または側面から渦流室、予燃焼室等の副室に取り付けられ、スタート スイッチを操作することによつてヒート コイルが赤熱して副室を予熱し、エンジン始動を容易にする。

グロー プラグにはシーズ型とコイル型の2種類があり、前者は並列、後者は直列回路になっている。トヨタ車には、安定した性能が得られる速熱性のシーズ型を採用している。

各プラグ間の結線はプレート結線方式で、プレート（グロー プラグ コネクタと言う）に絶縁コートを塗るとともに、グロー プラグには図4-286のようなキャップを取り付け、短絡防止をはかっている。

シーズ型グロー プラグ

構造は図のようにハウジング、ハウジングにはめ込まれたパイプ、ホールディング ピンおよびヒート コイルから成り、ハウジングとホールディング ピンは絶縁されている。

ホールディング ピン先端はヒート コイルにつながり、ヒート コイルの他方はパイプに接続され、これらの空間は全て絶縁粉末で満たされている。

したがつてヒート コイルが振動したり、途中でパイプに接触することはほとんどない。

電流はホールディング ピン→ヒート コイル→パイプ→ハウジング→シリンダ ヘッドからボデーアースと流れ、ヒート コイルの発熱によつてパイプが赤熱する。

シーズ型の特徴は次のとおりである。

- ① 赤熱するパイプの表面積が大きく、熱容量が大きい。したがつて始動性が良い。
- ② ヒート コイルが外部に露出していない。
また、燃焼熱の影響を受けないため、耐久性があり、性能も安定している。
- ③ 並列回路となつていたので、一本が断線しても他のグロー プラグに影響しない。
- ④ コイル型と比べて多少構造が複雑で、製造コ

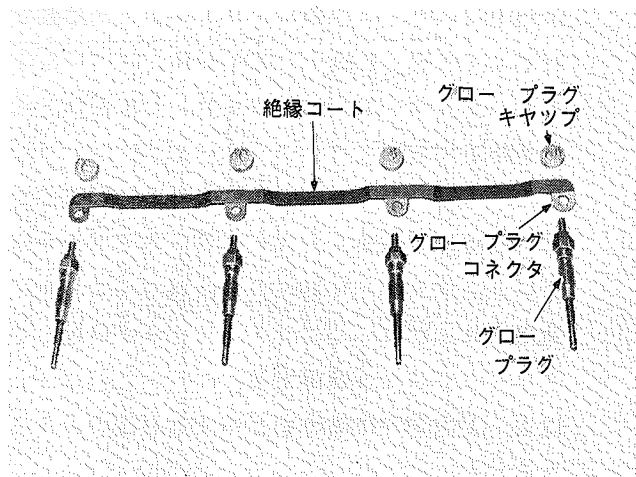


図4-286 シーズ型グロー プラグとコネクタおよびキャップ

A0907

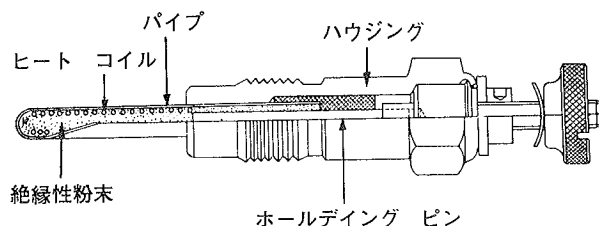


図4-287 シーズ型グロー プラグの構造

N2798

ストが高くなる。

- ⑤ 構造上、コイル型より赤熱に要する時間が長くなる。

コイル型グロー プラグ

構造は次ページの図のようにハウジング、コネクティング ハウジングおよびホールディング ピンの絶縁された三つの部分に分かれ、コネクティング ハウジングとホールディング ピンの間にヒート コイルがある。

電流は、ホールディング ピン→ヒート コイル→コネクティング ハウジング→ストツプ カラーの順に流れ、ヒート コイルは赤熱する。

コイル型の特徴は次のとおりである。

- ① 構造が簡単
- ② 比較的安価
- ③ 赤熱状態になるまでの時間が短い。
- ④ ヒート コイルが直接副室に露出しているため、燃焼熱の影響を受けやすい。
- ⑤ 直列接続のため、一本の断線、配線等の不具合があつた場合、全シリンダのグロー プラグが赤熱不能になる。

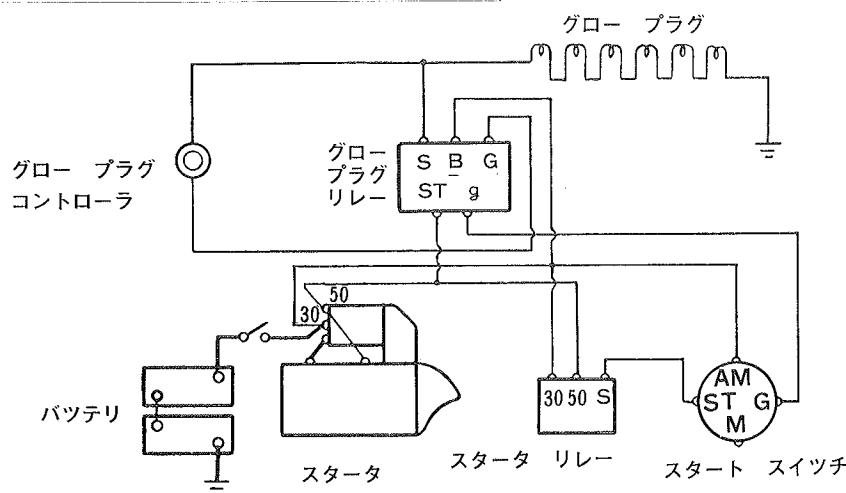
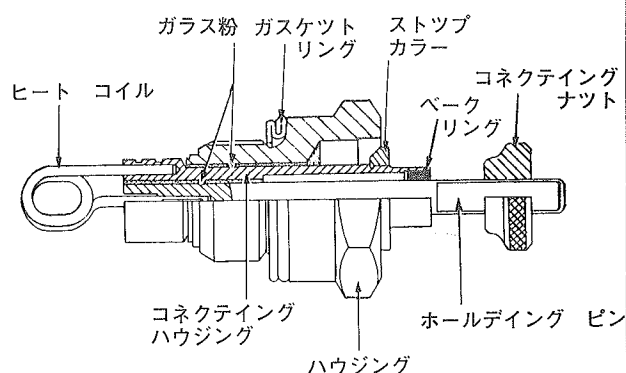


図4-288 コイル型グロー プラグと直列接続の予熱回路例

N2797 N2796

(3) 24V仕様について

ガソリン エンジンの電源電圧は、一般的に12V仕様が多く採用されているが、ディーゼル エンジンでは、24V仕様のものが多く使用されている。

これは、ガソリン エンジンに比べ、約2倍の圧縮圧力を必要とするディーゼル エンジンを始動する場合、排気量が同じであつてもガソリン エンジンの約2倍の出力のスタータ モーターが必要となり、12V仕様では非常に大きなものになってしまうからである。

このため、電源電圧を24V仕様として、小型で高出力のスタータ モーターにし、特に寒冷地等においても始動しやすくするために使用されている。

電源電圧を24V仕様にするると灯火関係の仕様も全て24V仕様にする必要がある。

24V仕様の車に12V仕様のバルブを使用すると過大電流が流れてすぐに断線してしまい、逆に12V仕様の車に24V仕様のバルブを使用すると点灯しなかったり、点灯しても非常に暗く役に立たない。

これは、バルブ等が同じワット数表示でも24V仕様は12V仕様のものより抵抗が大きいためである。

また、24V仕様は12V仕様のものに比べ、ターミナル等配線の接続部の汚れ、水付着による漏電、電解腐食等が起こりやすく、注意が必要である。

考えてみよう！

1. 下の図は、2D型エンジン搭載車両の予熱回路図である。

図のスタート スイッチをG 1にすると、バッテリーからの電流はグロー プラグ コントローラを通って各グロー プラグに流れる。

グロー プラグ コントローラはインストルメント パネル部に取り付けられ、グロー プラグと同じように外気温が0℃のとき約30秒で赤熱し、グロー プラグの赤熱を運転者に知らせるものである。

このグロー プラグ コントローラが次のような現象を示した場合、考えられる不具合原因を上げて説明しなさい。ただし、外気温は0℃とする。

- (1) グロー プラグ コントローラが全く赤熱しない。
- (2) グロー プラグ コントローラの赤熱時間が60秒かかる。
- (3) グロー プラグ コントローラの赤熱時間が20秒以下である。

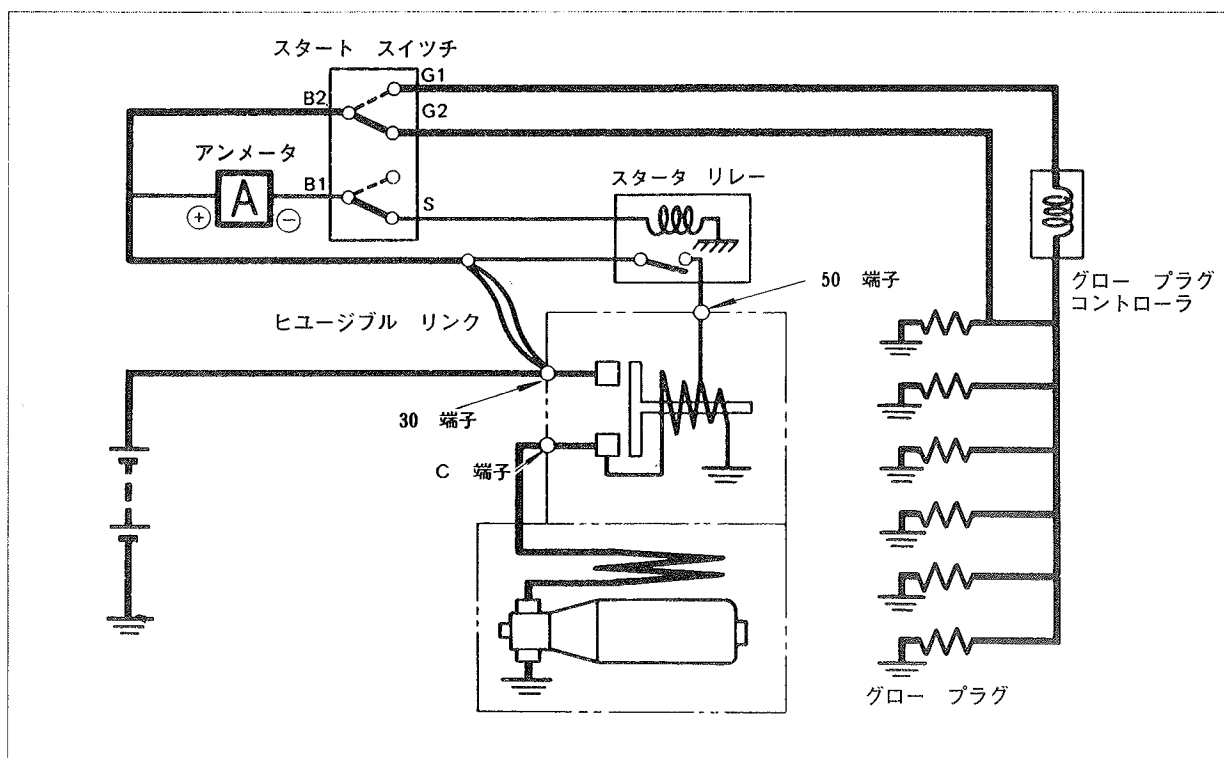


図4-289 2D型エンジン搭載車の予熱回路

M6963

2. K-L S, K-L X等の場合は、上記グロー プラグ コントローラの代わりにグロー プラグ インジケータ ランプがコンビネーション メータ内に組み込まれている。

作動は予熱回路の項で説明したとおり、スタート スイッチ ONで点灯し、消灯することによってグロー プラグの赤熱を運転者に知らせる。

この点灯から消灯までの時間がグロー プラグ、グロー プラグ リレー部分等で短絡とか断線した場合にどのように変化するか、図4-281等を参照して考えてみよう。

7. 予熱装置点検

ここで学ぶこと	1. ディーゼル エンジンの予熱回路の構造、作動を修得する。 2. グロー インジケータ ランプの表示と、エンジン側のグロー プラグの関係を十分理解し、系統的な故障探究ができるように知識を養う。 3. L型ディーゼル エンジンのフューエル カット ソレノイドの機能と働きを学ぶ。
SST ・ 工 具 ・ 計 器	1. ストップ ウォッチ 2. サーキット テスタ

———[作 業 手 順 お よ び 要 領]———

1. グロー インジケータ ランプ点灯状態点検

K-L S, K-L X, K-L H, K-L N系の場合

スタート スイッチをONにしてから、グロー インジケータ ランプが消灯するまでの時間を測定する。

所要時間は冷却水温によつて異なるため、右図の T_1 を参照して基準時間を求める。

K-L Y, K-L D系の場合

スタート スイッチをグロー (G) の位置にしてから、グロー インジケータ ランプが消灯するまでの時間を測定する。

基準値 約17秒

考えてみよう！

グロー インジケータ ランプが消灯するまでの時間が基準値と著しく異なる場合、どのような不具合現象が現われるか。

また、その原因として考えられる部品名とその状態について、P4-130の予熱装置の項を見て考えてみよう。

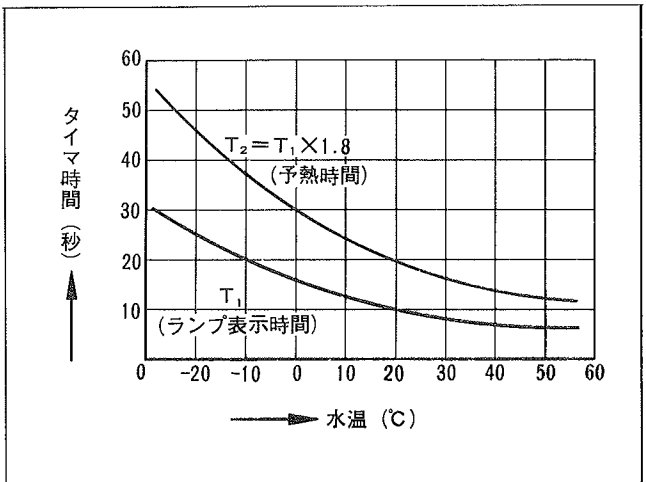


図4-290 冷却水温とタイマ時間の関係図

M5075

プレ ヒーティング タイマの7番端子とアース間にサーキット テスタを接続し、前記のグロー インジケータ ランプ点灯状態点検の要領で電圧の変化と、変化するまでの時間を見る。

① スタート スイッチをONにしたとき

約0 V

② スタート スイッチをONにしてから、基準時間(上図の T_1 から求める)を経過したとき

約12 V

(2) グロー プラグ リレー No.1の制御作用

プレ ヒーティング タイマの2番端子とアース間にサーキット テスタを接続し、電圧の変

2. プレ ヒーティング タイマ点検

K-L S, K-L X系の場合

(1) グロー インジケータ ランプ制御作用

——〔作業手順および要領〕——

化と、変化するまでの時間を見る。

- ① スタート スイッチをONにしたとき

約12V

- ② スタート スイッチをONにしてから、基準時間（図4-290のT₂から求める）を経過したとき

約0V

- (3) グロー プラグ リレー No.2の制御作用
プレ ヒーティング タイマの8番端子とアース間にサーキット テスタを接続し、電圧の変化と、変化するまでの時間を見る。

- ① エンジン始動直後

約12V

- ② エンジンを始動してから2分後または、冷却水温が40℃になったとき。

約0V

やってみよう!

図4-291と図4-292にK-L SとK-L X系のプレヒーター タイマ取り付け位置を示す。
正常な車両を用意して、前記(1)~(3)項の点検を行なつて要領を体得しよう。

K-L H, K-L N, K-L Y, K-L D系

K-L S, K-L X系の点検要領を参考にし、予熱回路図から点検項目とその要領をまとめてみよう。

3. 水温センサ

K-L S, K-L X, K-L H, K-L N系の場合

水温センサへのコネクタをはずして端子間の抵抗を測定し、右図を参照してそのときの冷却水温に応じた抵抗値であるかどうか点検し、不良のものは交換する。

＜参考＞

水温センサは、エンジンのシリンダ ブロック左後方、スタータ モータ上方に取り付けられている。

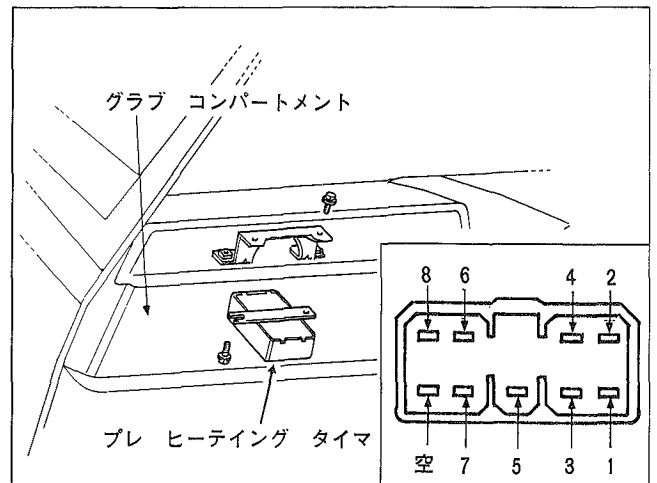


図4-291 K-L S系のプレヒーター タイマ
取り付け位置と端子番号 R0377
R0378

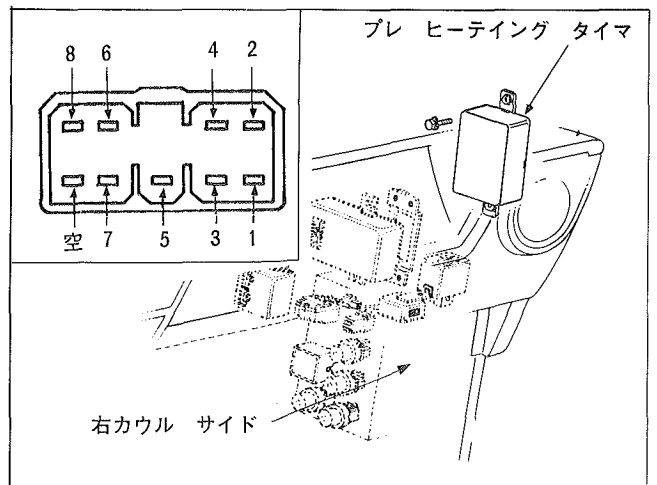


図4-292 K-L X系のプレヒーター タイマ
取り付け位置と端子番号 R0377
R0379

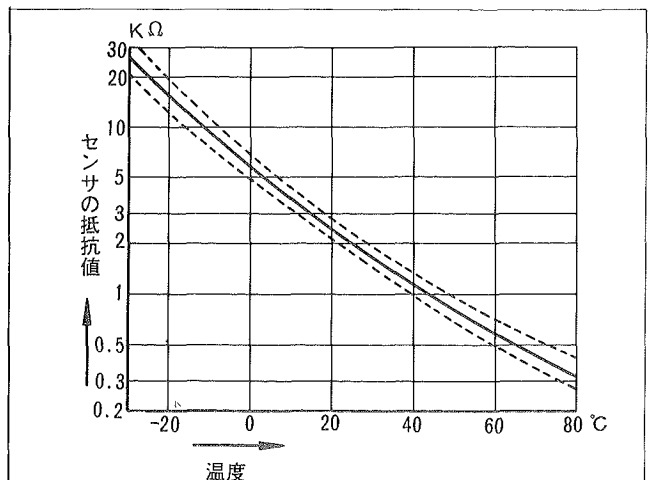


図4-293 冷却水温と水温センサ抵抗値

M5076

——〔作業手順および要領〕——

4. グロー プラグ コントローラ (JU, BU, HUの場合)

点 検

スタート スイッチをグロー (G) の位置にしてから、基準時間内にグロー プラグ コントローラが赤熱すること。

基準時間 約15~20秒 (除: 2 D)

＜参 考＞

1. 赤熱が非常に早い場合: 過大電流
2. 赤熱が非常に遅い場合: 電流不足
3. 全く赤熱しない: 回路の断線

取りはずし

1. バッテリーの⊖ ターミナルを取りはずす。
2. ウエスを上からかぶせ、ウエスの上からプライヤ等でコントローラ キヤツプをはさみ、反時計方向に回して取りはずす。
3. グロー プラグ コントローラから配線を切り離す。

取り付け

1. グロー プラグ コントローラに配線を取り付ける。
2. ステアリング コラム アツパ ステアの切り欠きにコントローラ側の突起を合わせ、ステアの下方からコントローラをあてがう。
3. 上からコントローラ キヤツプを手でいっぱい締め付ける。
4. コントローラ キヤツプの上からウエスをかぶせ、プライヤ等でキヤツプを締め付ける。

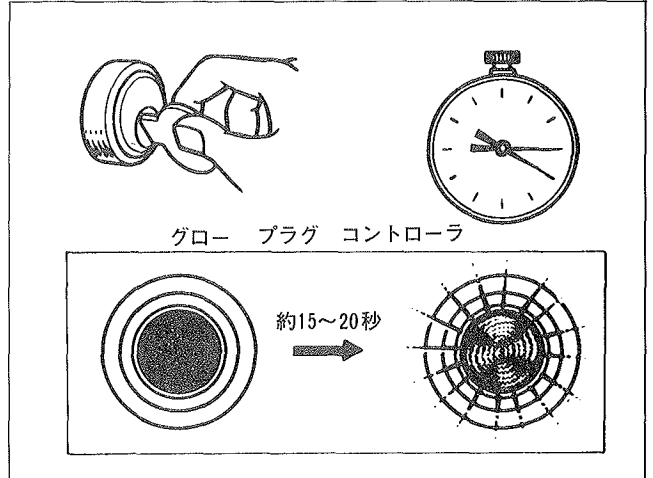


図4-294 グロー プラグ コントローラ点検

N4797
M7984

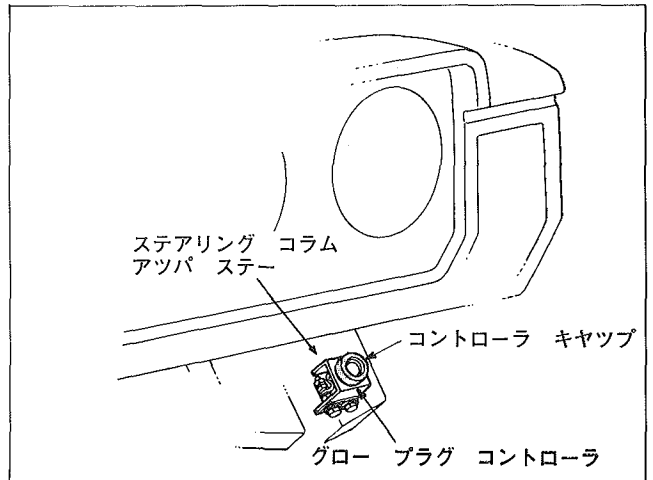


図4-295 グロー プラグ コントローラ脱着

N4785

5. バッテリーの⊖ ターミナルを取り付ける。
6. グロー プラグ コントローラが正しく赤熱するかどうか、上記の点検の要領で確認する。

9. エンジン調整

ここで学ぶこと	1. ディーゼル エンジンの各点検において、ガソリン エンジンと違う点を十分認識し、その作業内容を体得すること。 2. 各調整で使用する計器、SST等の使用方法を修得する。 3. 噴射ノズル等、ディーゼル エンジン燃料系統の精密な部品の取り扱い要領を修得する。	
SST ・ 工 具 ・ 計 器	1. 09275-54010 ツール、プランジヤ ストローク メジャーリング 2. 09260-46011 インジェクション ポンプ ツール セット 3. コンプレッション ゲージ(ディーゼル用)	4. ダイヤル ゲージ 5. ノズル テスタ 6. 回転計 7. スモーク メータ 8. 噴射時期点検用パイプ

———〔作業手順および要領〕———

1. 噴射時期点検, 調整

〔L型エンジンの場合〕

点 検

1. デイストリビューティブ ヘッド ボルト①を取りはずす。

＜参 考＞

デイストリビューティブ ヘッド ボルトを取りはずして下記のSSTを取り付ける際、インジェクション パイプ No.3と4のすき間が狭いため、無理をして作業をしないこと。

インジェクション パイプ No.3と4を取りはずすと作業が容易である。

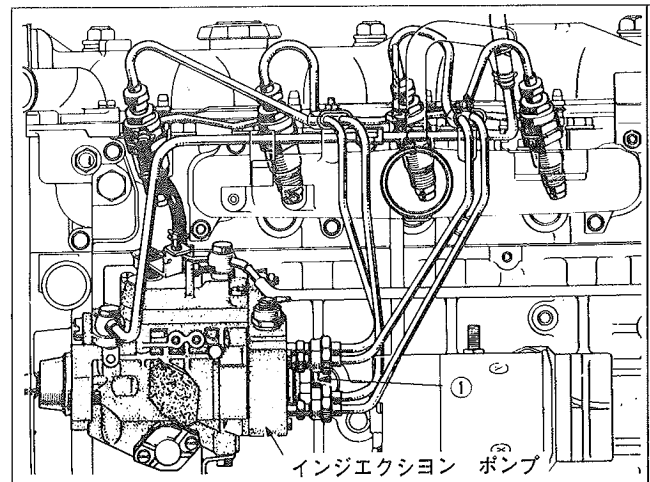


図4-296 デイストリビューティブ ヘッド ボルト N4048 取りはずし

2. プランジヤ ストローク メジャーリング ツール〔09275-54010〕取り付け
ボルトをはずしたあとに、ツールのスクリュをねじ込んで取り付ける。
3. ダイヤル ゲージ取り付け
ダイヤル ゲージの測定子がメジャーリング ツールのレバーを少し押した状態でセットし、指針がよく見える方向に向けて取り付ける。

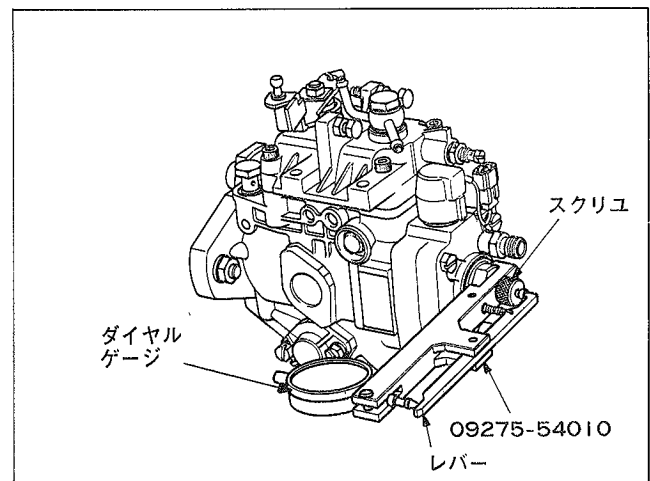


図4-297 ダイヤル ゲージ取り付け

N4050

———[作 業 手 順 お よ び 要 領]———

4. No.1またはNo.4 シリンダを圧縮上死点前にする
クランク プーリ セット ボルトを利用してエンジン回転方向に回し、図のように、クランクプーリ切り欠きがポイントの約25°~30度前の位置にくるよう、目視で合わせる。

＜要 点＞

この作業により、ポンプ プランジヤを下死点の位置（ローラがカム プレートの谷に位置する）にする。

5. ダイアル ゲージの外ワクを回し、指針を0に合わせる。
6. クランク プーリを左右におずかに回してみ、ダイアル ゲージ指針が0で安定していることを確認する。

＜要 点＞

1. 指針が振れる場合はメジャーリング ツール取り付け以降の作業をやり直し、ダイアルゲージ等の取り付けは正しいか確認する。
2. この6項の作業により、プランジヤの下死点位置を確認する。

7. クランク プーリをエンジン回転方向に回してプーリの切り欠きをポイントと一致させ、このときのダイアル ゲージ指示値が基準値内にあるかどうか点検し、基準値からはずれる場合は調整する。

基準値 0.97~1.03mm

調 整

1. インジェクション パイプ No.1~No.4のポンプ側ユニオン ナットをゆるめる。
2. インジェクション ポンプのフューエル インレット ユニオン ボルトをゆるめる。
3. インジェクション ポンプを取り付けている、タイミング ケース部のナット 2個と、リヤ側のボルト ナットをゆるめる。
4. 図のようにインジェクション ポンプ本体を回

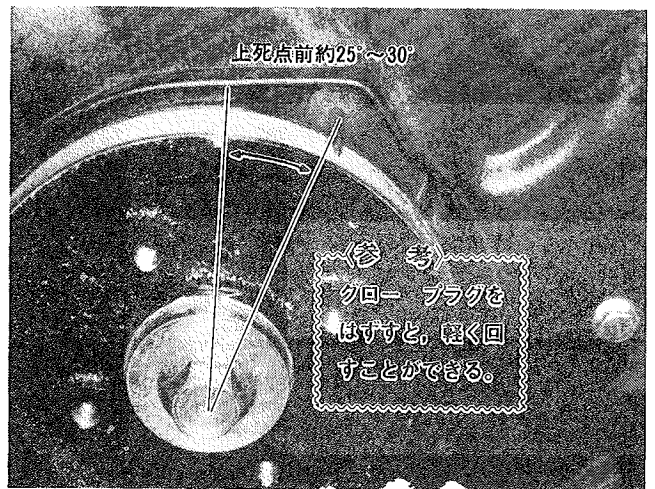


図4-298 No.1またはNo.4 シリンダを圧縮上死点前 H2864
に合わせる

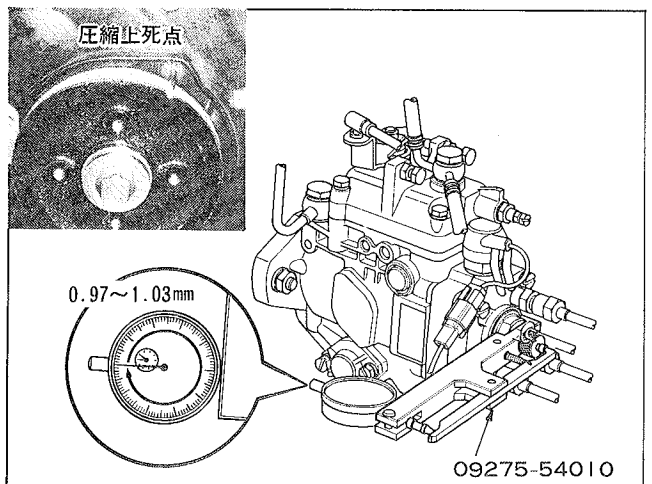


図4-299 噴射時期点検

H2865 N4062

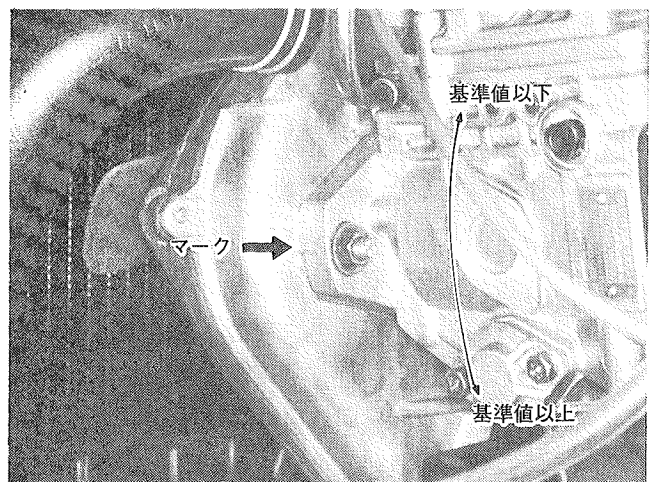


図4-300 噴射時期調整

L5800

———[作 業 手 順 お よ び 要 領]———

し、ダイヤル ゲージ指針を見ながら前記の基準値に調整する。

5. インジェクション ポンプ取り付けナットおよびボルト3個を締め付けた後、点検の4～7項の要領でクランクシャフトを回して噴射時期を確認する。
6. フューエル インレット ユニオン ボルトを締め付ける。
7. ダイヤル ゲージおよびプランジャ ストロークメジャーリング ツールを取りはずし、デイストリビューティブ ヘッド ボルトを取り付ける。
8. インジェクション パイプおよびクランプを取り付ける。

考えてみよう！

L型エンジンのインジェクション パイプ取り付け時の要点、および、注意事項とその理由を説明しなさい。

9. インジェクション パイプ以降のエア抜きを行う。
10. エンジンを始動して、作業部位からの燃料漏れはないか点検する。

＜参 考＞

カム リフト量と噴射時期の関係は右図のように、カム（プランジャ）リフト量が1.0mmになったときよりも、ポンプ回転角で約23°前の位置からプランジャが動き始め、その後圧縮が進んで4°前の位置になって噴射が開始される。

〔2 J, B, 2 B型エンジンの場合〕

点 検

1. インジェクション パイプ No.1, No.2のクランプをはずす。
2. インジェクション パイプ No.1を取りはずし、ポンプ側に点検用パイプを取り付ける。
3. EDIC用コネクティング ロッドをはずす。

＜要 点＞

1. ポンプ本体を1°動かすと、ダイヤル ゲージの指針（プランジャ リフト）は約0.1mm変化する。
2. ポンプ本体取り付けナットおよびボルトを締め付けると、ダイヤル ゲージ指針が多少動くため、その分を見込んだ調整ができるように要領を体得する。

＜注 意＞

デイストリビューティブ ヘッド ボルトのワッシャは、新品を使用すること。

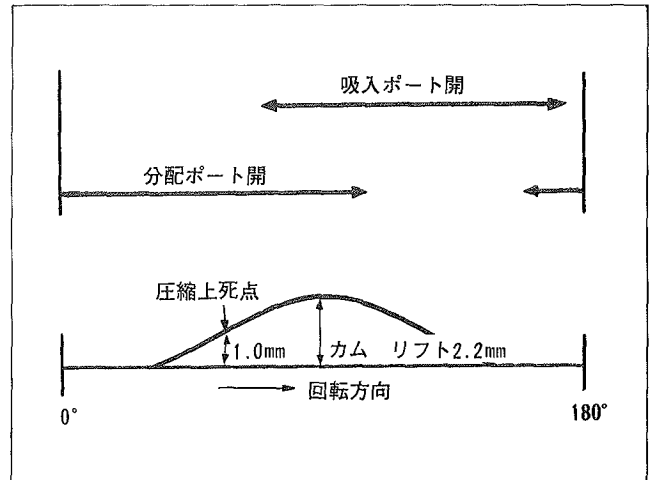


図4-301 カム リフト量と噴射時期の関係

N4096

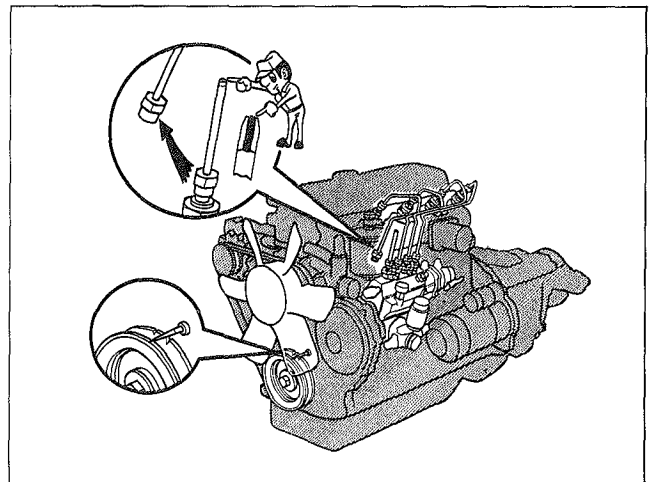


図4-302 噴射時期点検用パイプ取り付け

N4083

—————[作 業 手 順 お よ び 要 領]—————

4. エンジンをスタータ モータで3～4回まわし、点検用パイプから燃料を吐出させる。

＜注 意＞

燃料が点検用パイプから勢い良く吹き出すため、パイプ上方をウエスでおおい、飛び散らないようにする。

5. 点検用パイプ先端に燃料が盛り上がりつつある場合、パイプ端面と一致するよう指先でぬぐう。
6. クランク プーリ セット ボルトを利用して、エンジンを回転方向に回しながら点検用パイプ先端の油面を見る。
7. 油面が図4-303の「良い」のように盛り上がり始めたところでエンジンを回すのを止め、クランク プーリ切り欠きの右側（プーリ正面から見て）とポイントが合っているか点検し、合っていない場合は調整する。

＜要 点＞

1. クランク プーリを見て圧縮上死点付近にきたらエンジンをゆつくり回し、点検用パイプの油面を見る。
2. 油面点検は3～4回以上繰り返し、正確に点検する。
- また、点検を繰り返し行ない要領を体得すること。

調 整

1. インジェクション パイプ No.3とNo.4のクランプを取りはずす。
2. インジェクション パイプ No.2, No.3およびNo.4をノズル側でゆるめる。
3. インジェクション ポンプへのフューエル インレットのユニオン ボルトをゆるめる。
4. フロント側のポンプ取り付けナット3個と、ポンプ下のブラケットをゆるめる。
5. クランクシャフトをエンジン回転方向に回し、向かつて右側のクランク プーリ切り欠きとポイントを合わせる。

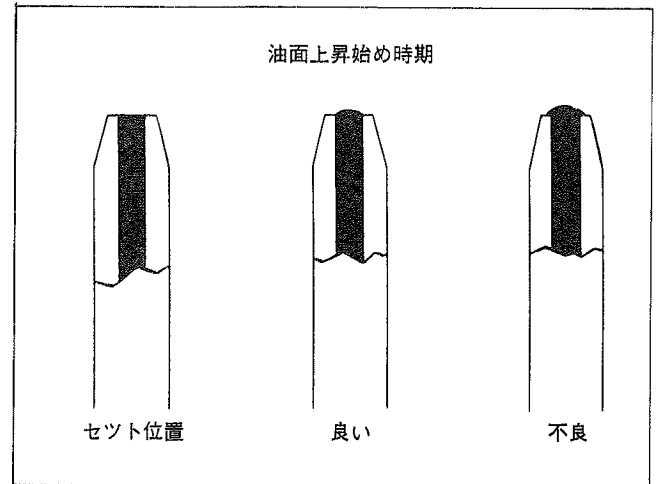


図4-303 点検用パイプの油面の見方

N2893

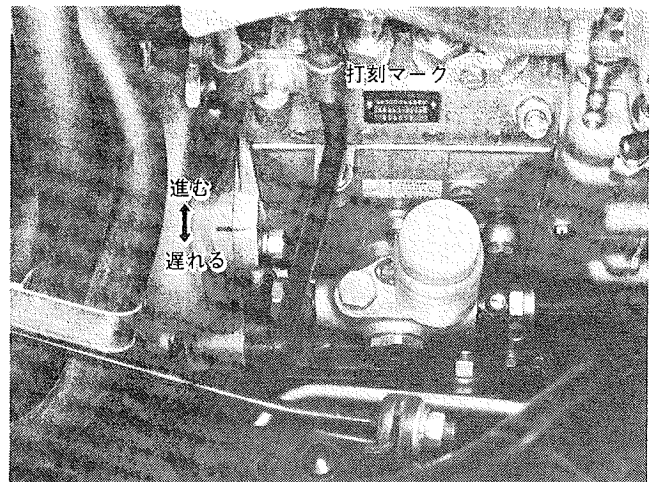


図4-304 噴射時期調整（B, 2 Bの例）

H2410

6. ポンプ本体を動かしながら点検パイプの油面を見て、油面が上昇し始める位置で本体を固定する。
7. 点検用パイプをはずして、フューエル インレット ユニオン ボルトを締め付ける。
8. インジェクション パイプ No.1を取り付け、インジェクション パイプ No.2, No.3およびNo.4のユニオン ナットを締め付ける。
9. インジェクション パイプ クランプを取り付け、E D I C用コネクティング ロッドを取り付ける。
10. エア抜きを行なった後エンジンを始動し、作業部位からの燃料漏れはないか点検する。

———[作 業 手 順 お よ び 要 領]———

考えてみよう!

1. 前記の2J, B, 2B型エンジン噴射時期調整後のエア抜きは、どの範囲で行なうか。
2. L型エンジンとB型エンジンの燃料系統エア抜きの相違点を上げ、説明しなさい。

2. インジェクション ノズル(噴射ノズル)

取りはずし〔L, B, 2B型エンジンの場合〕

1. クランプをはずし、インジェクション パイプを全数取りはずす。
2. 図4-305の番号順に各部品を取りはずす。
 - (1) ナット
 - (2) クランプ
 - (3) オーバーフロー パイプ
 - (4) リークージ パイプ
 - (5) ワッシヤ
 - (6) インジェクション ノズル (右図参照)
〔09268-46011: ノズル ホルダ リテーニング ナット レンチ(09260-46011に含む)使用〕
 - (7) インジェクション ノズル シート
 - (8) シート ガasket

＜要 点＞

1. 取りはずしたノズル内および噴射ポンプに、ゴミ等が入らないように処置しておく。
2. ノズルを取りはずした後、シリンダ内に異物が入らないよう注意する。
3. リークージ パイプは曲がりやすいので、取り扱いには注意する。

点 検

1. 準 備

- (1) ノズル テスタのパイプ先端に、取りはずしたノズルを取り付ける。
- (2) ノズル テスタのタンクに軽油を満たし、ハンドルを数回操作してノズルのエアを抜いた後、次の点検をNo. 1～No. 4のノズル全部について行なう。

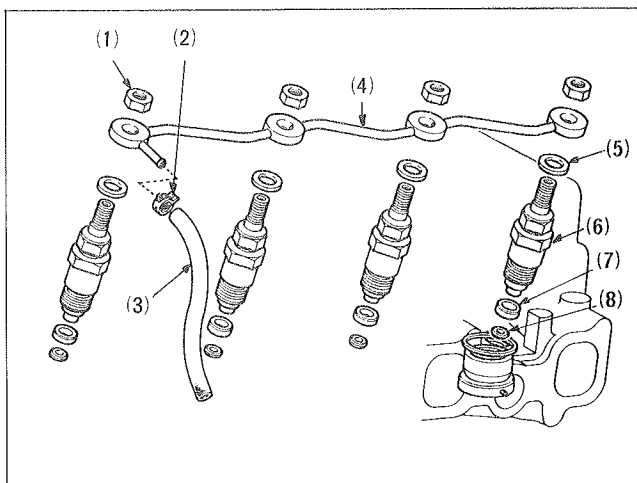


図4-305 インジェクション ノズル取りはずし手順 N4788



図4-306 インジェクション ノズル取りはずし H2931

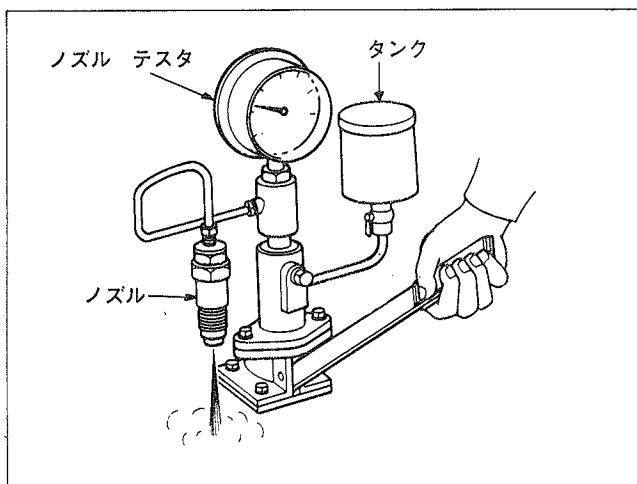


図4-307 インジェクション ノズル点検準備 R0437

——〔作業手順および要領〕——

2. 噴射圧力点検

- (1) ハンドルをゆつくり操作して、ノズルから噴射が始まるときの圧力をテストの圧力計を見て測定する。

噴射圧力基準値 105～125kg/cm²

(ただし調整時は 110～125kg/cm²)

- (2) 基準値からはずれる場合はノズルを分解し、プレッシャースプリング用ワッシャを増減して調整する。

ノズル分解については下記に示す。

3. 噴霧状態点検

- (1) ハンドルを1ストローク当たり約1秒のスピードで操作したとき、ノズルからの噴霧状態がノズルの中心線を囲んで、約4°の円すい形(図4-308の丸印)に噴射されるかどうか点検する。
- (2) (1)項のノズルからの噴射中にバルブ開閉時の振動(シユナールと呼ぶ)を手を感じれば、バルブの作動は正常である。

4. 漏れの点検

ハンドルを押して約90kg/cm²の油圧をかけて保持し、ノズルの周囲、先端等から燃料の漏れはないかどうか点検し、漏れがあるものはノズルを分解して各部品を調べる。

5. 後ダレの有無点検

噴霧状態点検後ハンドルを離したとき噴霧が止まり、ノズル先端から燃料のタレがないこと。

タレがある場合はノズルを分解し、ノズル・ニードル関係を点検する。

分解、点検

〈要 点〉

インジェクション ノズルの分解は、ノズル・テストによる点検で必要と判断したときに行なう。

1. 図のように、ノズルホルダ・リテーニングナット・レンチ〔09268-46011〕をバイスにはさみ、ノズルをその中に入れて上からノズルホルダ・レンチ〔09268-46021〕でノズルホルダをゆるめる。

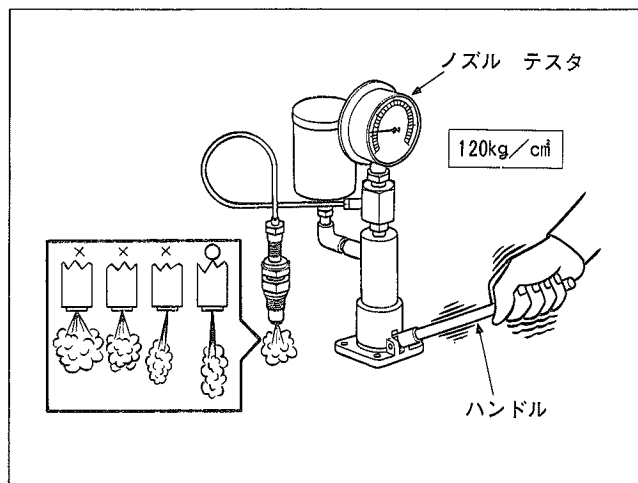


図4-308 ノズル点検

N4104

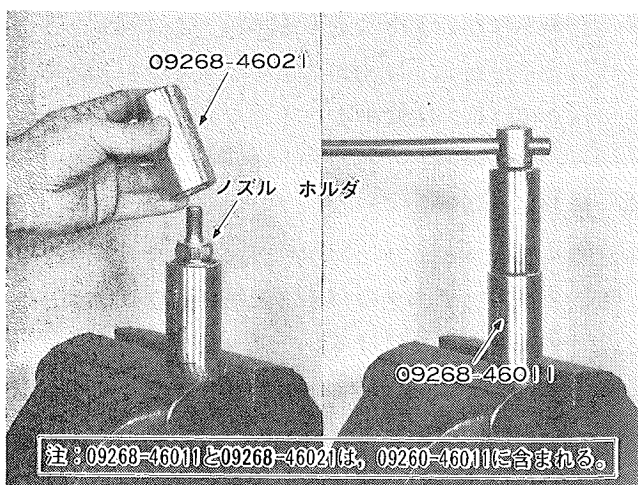
〈参 考〉

ノズル・テストによる噴霧状態の点検では良否の判定が非常に困難で、著しい噴霧状態の異常が認められない限り、不良とは言えない。

考えてみよう！

ノズル・テストによるノズル点検で異常を認め、ノズルを分解して各部品を点検する場合、どの部品を点検したらよいか。

図4-308を参考にして、ノズル・テストによる点検項目別にノズル構成部品名を上げ、その理由を述べなさい。



注：09268-46011と09268-46021は、09260-46011に含まれる。

図4-309 ノズル分解

C1003 C1004

———[作 業 手 順 お よ び 要 領]———

2. 右図の番号順に分解する。

＜注 意＞

噴射圧力の調整はワツシヤの厚さを替えて行なう。

1. ワツシヤは1.00～1.95mmまで0.05mmごとに20種類ある。
2. 噴射圧力は、ワツシヤを0.05mm増減すると、約5 kg/cm²変化する。

やってみよう！

次のような不良のノズルを教材車に取り付けて走行し、どのような不具合が発生するか確かめてみよう。

1. 噴射圧力が基準値より過小または過大のもの
2. 噴霧状態が悪いもの
3. 後ダレがあるもの

3. 分解した各部品を新しい軽油で洗浄後、点検し、不良のものは交換する。

- (1) ノズル ホルダのインジェクション パイプ接続部、ネジ部の損傷、変形
- (2) プレッシヤ スプリングの衰損
- (3) プレッシヤ ピン、デイスタンス ピースの摩耗、損傷
- (4) リテーニング ナット変形、ネジ部の損傷
- (5) ノズル ニードルとボデーの損傷、腐食、異物のかみ込み

次の手順でノズル ニードル沈降テストを行なう。

- ① ノズル ニードルとボデーを清浄な軽油で洗う。
- ② ノズルを傾け、ニードルを図のように半分程引き出してから手を離す。
- ③ ニードルが非常になめらかにボデー内へ沈降すること。
- ④ ニードルを回して少しずつ方向を変え、このテストを繰り返す。
- ⑤ 円滑に沈降しない個所のある場合は、ノズルニードルとボデーをセットで交換する。

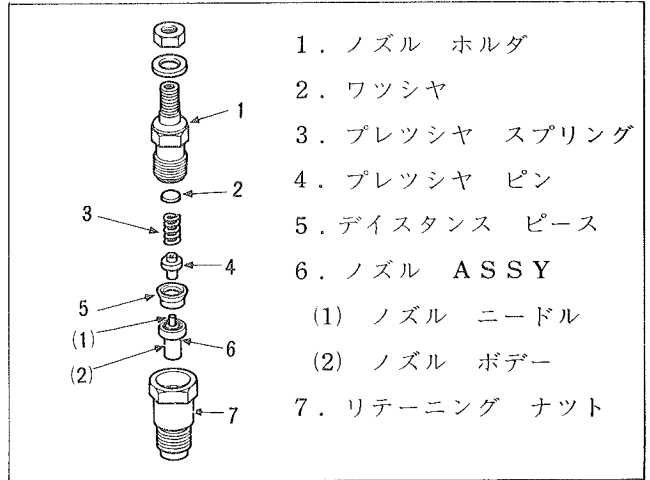


図4-310 ノズル分解

N4789

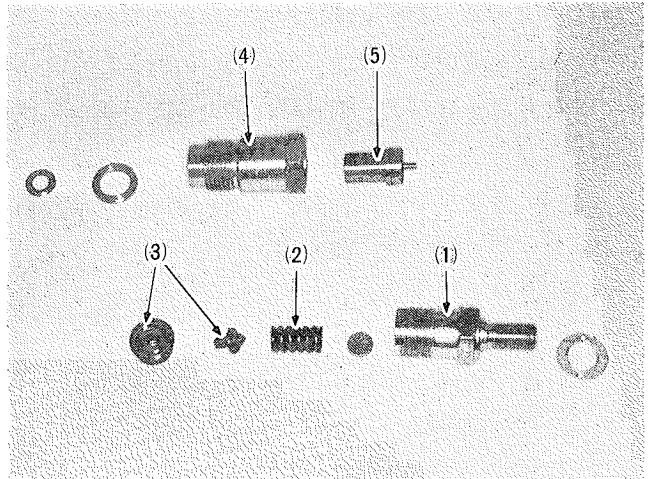


図4-311 ノズル構成部品点検

H2932

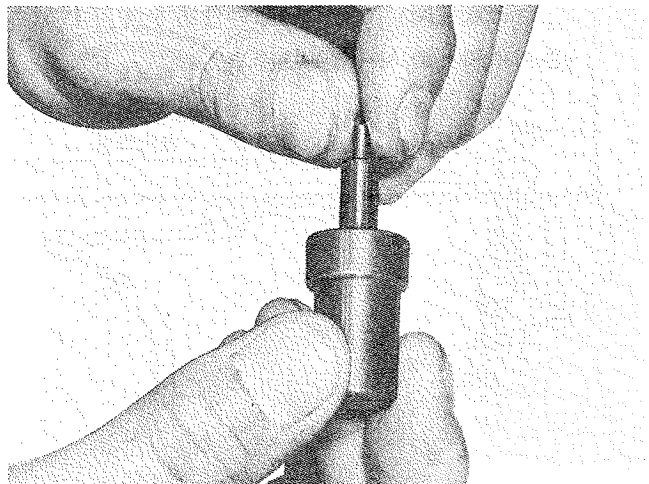


図4-312 ノズル ニードル沈降テスト

V6188

〈参 考〉

ノズル ニードルとボデーの清掃について

1. ノズル ニードルとボデーの洗浄は新しい軽油で行なうが、カーボンが落ちにくい場合はアルコールまたはエーテルを使用し、その後で軽油を使用する。
2. 洗浄のための道具として、右図のようなノズルクリーニング キットがあるが、必ずしも使用しなくても良い。
ただし、使用する場合はノズル ニードルとボデーを損傷することがないように、作業目的に合ったものを使用することが大切である。
3. ノズル クリーニング キット使用例
 - (1) ノズル シート部はクリーニング スクレーパを使用して、図4-314の要領で行なう。
 - (2) ノズル ボデー噴孔は、図4-315のようにクリーニング ニードルで清掃する。
 - (3) ノズル ボデー外部（ラツピング角を除く）のカーボンは、図4-315のように真ちゅうブラシで行なう。
 - (4) ノズル ニードルに付着したカーボンは、木片で清掃を行なう。

〈要 点〉

1. ノズル ニードルとボデーは、清掃するより交換する方が望ましい場合が多い。
先輩に聞いてその判断の仕方を体得する。
2. ノズルのカーボン洗浄またはニードルの軽い固着の修正は、洗浄剤「オグエツキス」が効果的である。

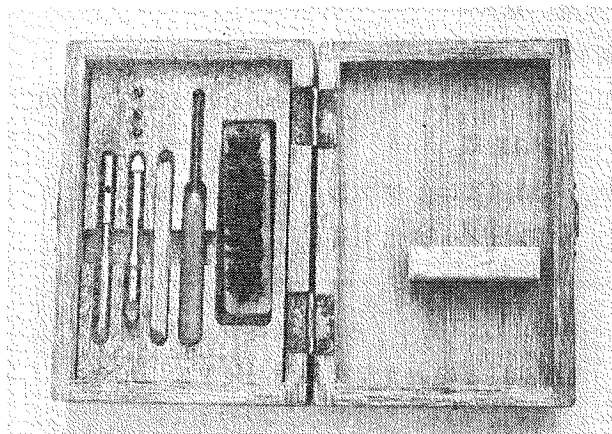


図4-313 ノズル クリーニング キット

C1150

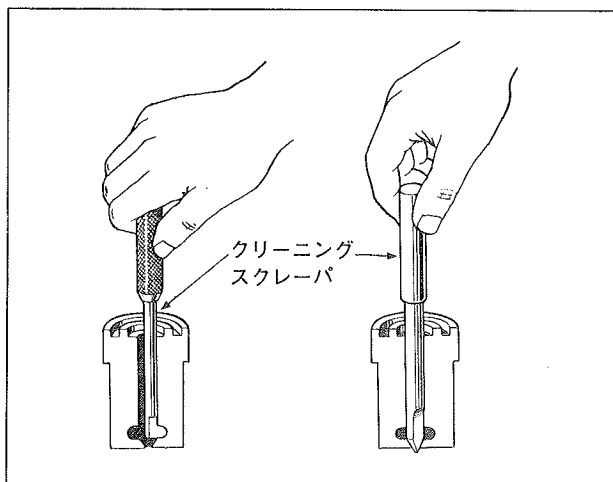


図4-314 ノズル シート清掃

G5819 G5820

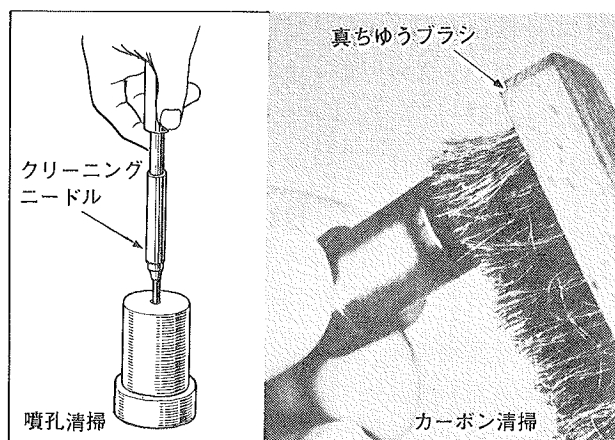


図4-315 ノズル ボデー清掃

G5821 H3671

———【作 業 手 順 お よ び 要 領】———

4. 組み付け

- (1) ノズル ホルダを手にとって、その中へ右図の番号順に各部品を組み付け、上からリテーニング ナットをはめ合わせて締め付ける。

＜注 意＞

1. ノズル ニードルがボデーから抜け出さないように注意すること。
2. デイスタンス ピースとプレツシャ ピンの方向を間違えないこと。

- (2) ノズル ホルダ リテーニング ナット レンチ [09268-46011] をバイスにはさみ、その中へ(1)項で組み付けたノズルをリテーニング ナット側から入れる。

- (3) ノズル ホルダ レンチ [09268-46021] を上からはめ合わせ、規定トルクで締め付ける。

締め付けトルク 600～800 kg-cm

- (4) ノズル テスタを使用して、組み付けたノズルを点検、確認する。(P 4-145参照)

やってみよう！

デイスタンス ピースを逆に組み付けた場合の噴霧状態を、ノズル テスタで見よう。

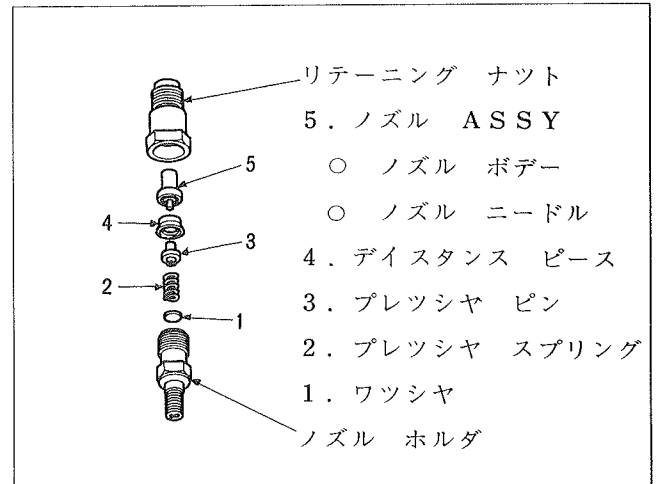


図4-316 ノズル組み付け

N4789

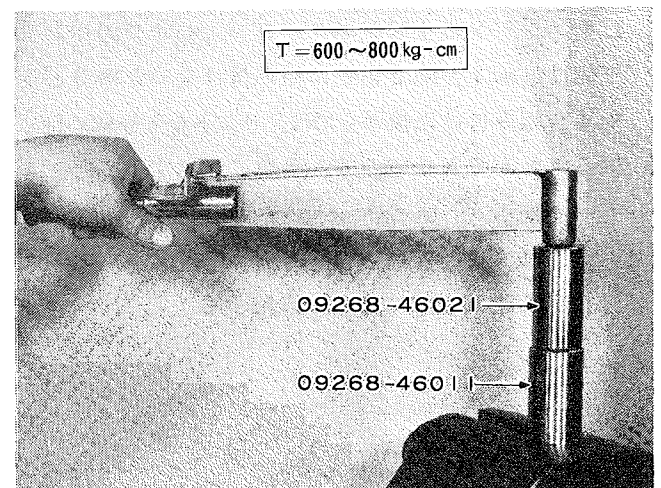


図4-317 リテーニング ナット締め付け

C1007

取り付け

1. 右図の番号順に各部品をシリンダ ヘッドに組み付ける。

- (1) シート ガasket (新品を使用、方向に注意)
- (2) インジェクション ノズル シート
(方向に注意：面取りをしてある方が上)
- (3) インジェクション ノズル
[09268-46011：ノズル ホルダ リテーニング ナット レンチ使用]

締め付けトルク 700～900 kg-cm

- (4) ワッシャ (新品を使用)
- (5) リークパイプ
- (6) ナット
- (7) オーバーフロー パイプ
- (8) クランプ

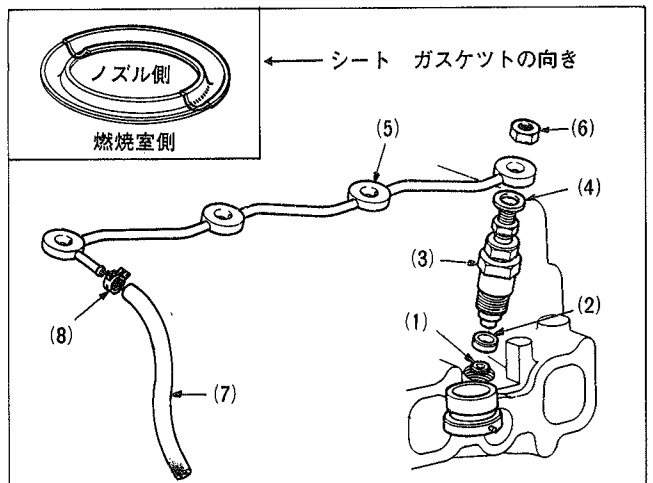


図4-318 ノズル取り付け

N4109 N4110

———[作 業 手 順 お よ び 要 領]———

＜要 点＞

1. ノズル シート ガasket, リークージ パイプ関係のワッシヤは、全て新品を使用し
て組み付けること。
2. ノズル シート ガasketは、凸面を下(燃
焼室側)に向けて組み付ける。
(前ページの図4-318)
3. ノズル シートは、面取りをしてある方を上
(ノズル側)に向けて組み付ける。

2. インジェクション パイプ(9)を取り付ける。
3. クランプ(10)4個を取り付ける。

＜注 意＞

L型エンジンのインジェクション パイプのポン
プ側は、No.1とNo.2を先に組み付けないとNo.3と
No.4を組み付けた後からでは、ナットを十分締め付
けることができないので、手順に注意すること。

4. エア抜きを行なった後エンジンを始動し、作業部
位から燃料漏れはないか点検する。

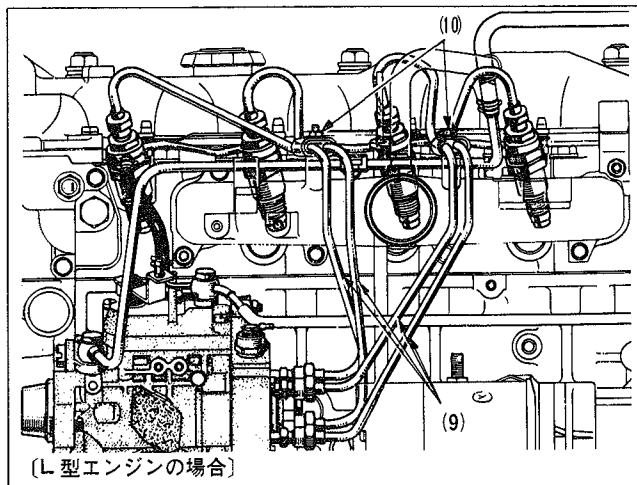


図4-319 インジェクション パイプ取り付け

N4048

やってみよう!

2 J型エンジンのリー
クージ パイプは、図
のようにインジェク
ション ノズル取り付け
部分が独立したパッキ
ング リングを使用し
ている。

このリークージ パイ
プの分解、組み付け手
順を作ってみよう。

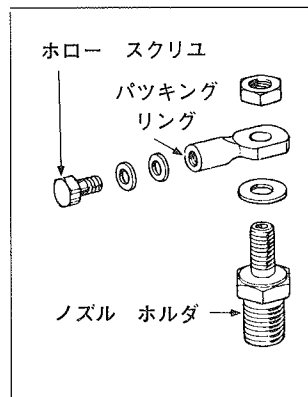


図4-320

N4059

3. グロー プラグ

取りはずし

1. バッテリの⊖ ターミナルを取りはずす。
2. グロー プラグ コネクタへの配線を切り離す。
3. 右図の番号順に各部品を取りはずす。
 - (1) スクリュー グロメツト
 - (2) ナット
 - (3) グロー プラグ コネクタ
 - (4) グロー プラグ

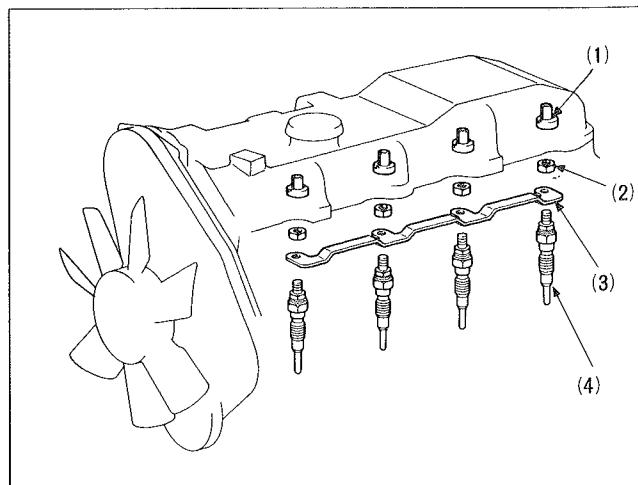


図4-321 グロー プラグ取りはずし

N4790

———〔作 業 手 順 お よ び 要 領〕———

点 検

1. グロー プラグのパイプ部を清掃する。
2. グロー プラグのパイプ部、ネジ部等の損傷を点検し、不良のものは交換する。
3. 図のように、グロー プラグに直接バッテリー電圧を約20秒間かけ、パイプ部分が赤熱すれば良い。不良のものは交換する。

＜注 意＞

1. 12V仕様車のグロー プラグには12V、24V仕様車には24Vのバッテリーを使用する。
2. 長時間電圧をかけると内部のヒート コイル断線等の不具合が発生するので注意する。
3. グロー プラグのパイプ部に損傷を与えると、寿命を短くする原因になるので、取り扱いには十分注意すること。

取り付け

1. 右図の番号順に各部品を組み付ける。
 - (1) グロー プラグ
 - 締め付けトルク 100～160kg-cm
 - (2) グロー プラグ コネクタ(方向性に注意する)
 - (3) コネクタへの配線 (No.4 シリンダのみ)
 - (4) ナット
 - (5) スクリュー グロメット
2. バッテリー ⊖ ターミナルを取り付ける。
3. 予熱して始動したときのエンジンのかかり具合および、作業部位から圧縮漏れはないか確認する。

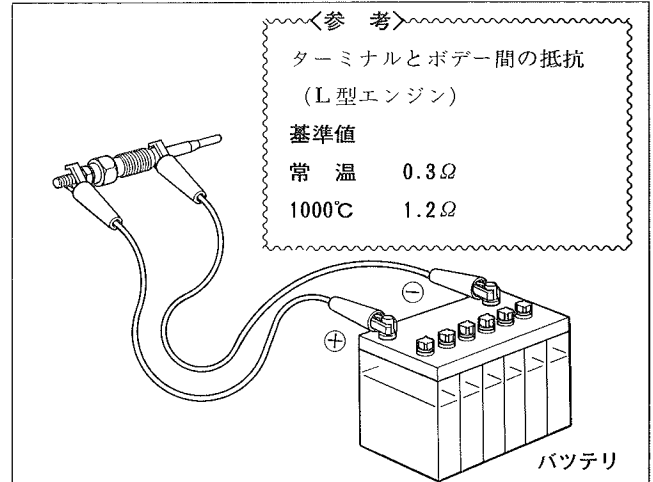


図4-322 グロー プラグ点検

R0389

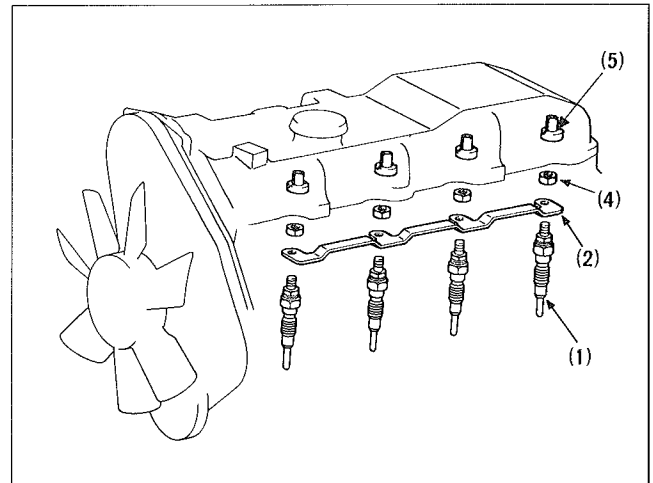


図4-323 グロー プラグ取り付け

N4790

4. コンプレッション測定

(エンジン暖機の状態ですぐに行なう)

1. グロー プラグを取りはずす。(グロー プラグの項参照)

＜要 点＞

1. バッテリーの⊖ ターミナルははずさない。
2. グロー プラグ コネクタへの配線は、エンジンを回すときショートしないよう、ターミナルに絶縁テープを巻く。

2. ワイヤ ハーネス コネクタを切り離す。

(1) L 型エンジン

インジェクション ポンプ後部の、フューエル カット ソレノイド用ワイヤ ハーネス コネクタを切り離す。

考えてみよう！

フューエル カット ソレノイド用ワイヤ ハーネス コネクタを、切り離さないでコンプレッション測定をした場合の不具合を説明しなさい。

——〔作 業 手 順 お よ び 要 領〕——

(2) 2 J, B, 2 B型エンジン

インジェクション ポンプ側エンジン後部の,
EDIC用ワイヤ ハーネス コネクタを切り
離す。

3. No.1 シリンダのグロー プラグを取りはずした
ネジ穴に、アタツチメント (グロー プラグ用)
を介してデイゼ ル エンジン用コンプレッショ
ン ゲージを取り付ける。(図4-325)
4. コンプレッション ゲージの 0 点を確認する。
5. アクセルレータ ペダルをいっぱい踏み込む。
(L型エンジンはこの項不要)
6. スタータを回し、エンジン回転がおよそ250rpm 以
上であることを確認し、ゲージの指針が安定した
ときの最大値を読む。
7. 3～6項の要領で他のシリンダのコンプレッショ
ンを測定する。

＜要 点＞

1. 測定は 2 回以上行なつて確実にすること。
2. コンプレッション (kg/cm²/250 rpm 以上)

項 目 \ エンジン型式	L	2 J	B, 2 B
基 準 値	30 以上	27 以上	30 以上
限 度	20	20	20
気 筒 差	5 以下	2 以下	2 以下

3. 測定時、各シリンダを圧縮する回数は一定に
する。

8. コンプレッション ゲージおよびアタツチメント
を取りはずす。
9. グロー プラグを取り付ける。(グロー プラグの
項参照)
5. アイドル回転数点検, 調整
(エンジン暖機の状態で行なう)

点 検

1. インストルメント パネル部のアイドル アジャ
スティング ノツプが戻つていることを確認する。
2. インジェクション ポンプ部のアイドル セット
スクリュとアジャスティング レバーが当たつて
いることを確認する。(L型エンジン)

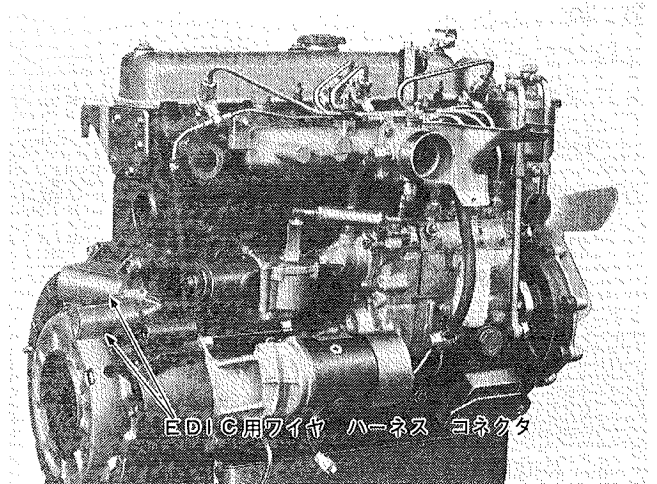


図4-324 2 J 型エンジンの EDIC 用ワイヤ ハーネ ス コネクタ F0381

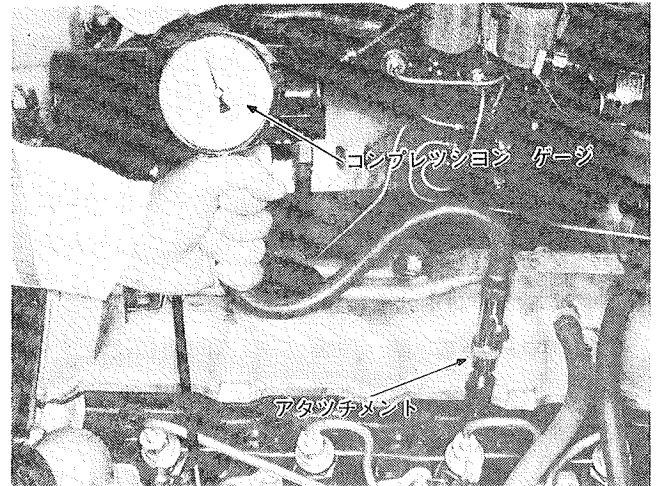


図4-325 コンプレッション測定

H2817

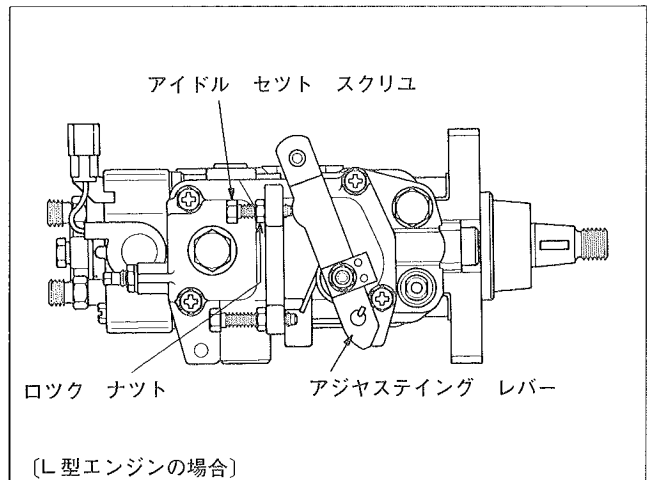


図4-326 アイドル セット スクリュ点検

N4051

——〔作業手順および要領〕——

＜注 意＞

2 J, B, 2 B型エンジンの場合は、インテークマニホールド部のアイドル アジャスティング スクリューと、ストップ レバーが当たっていることを確認する。

3. ノズル ホルダに回転計のマグネット式ピックアップを取り付ける。(図4-328)
4. エンジンを始動し、回転計のバッテリー チェックを行なった後、アイドル回転を測定し、基準値からはずれる場合は調整する。

アイドル回転数基準値 (rpm)

L 型エンジン	M/T 車	650～750
	A/T 車	750～850
2 J, B, 2 B型エンジン		625～725

＜注 意＞

右図の回転計はイヤサカ工業㈱扱いの DAT-3 A であるが、他の機種への取り扱いは説明書をもとに学ぶこと。

調 整

1. アイドル回転数が基準値からはずれる場合は、ロツク ナットをゆるめてアイドル セット スクリュー(L型エンジン)または、アイドル アジャスティング スクリュー(2 J, B, 2 B型エンジン)を回して、基準回転数に調整する。

＜参 考＞

1. スクリューを締め込むと回転が上がる。
2. アイドル側スクリューは封印をしなくてもよい。

2. 調整後ロツク ナットを締め付け、アイドル回転数を再確認する。

6. 無負荷最高回転数点検, 調整 (エンジン暖機の状態で行なう)

点 検

1. アイドル回転数点検と同じ要領で回転計を接続する。

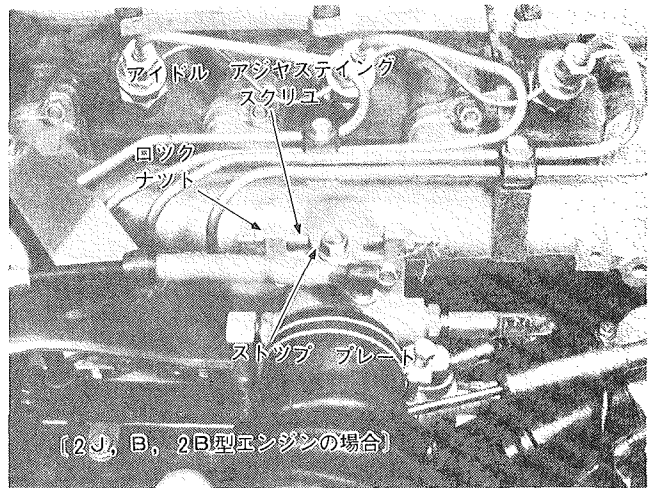


図4-327 アイドル アジャスティング スクリューとストップ レバー

H2411

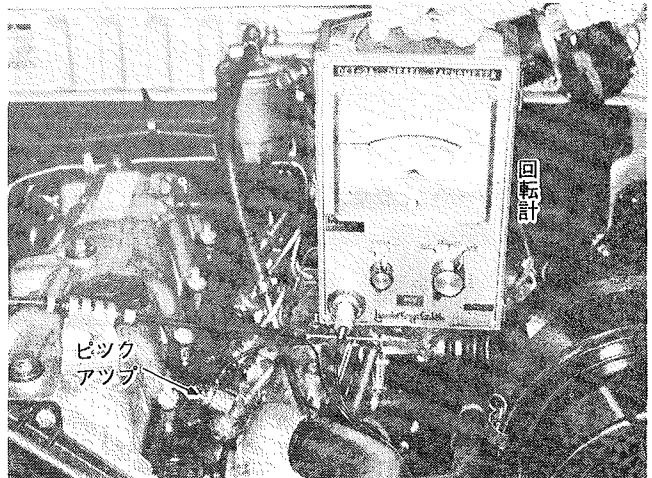


図4-328 回転計接続(イヤサカ DAT-3 Aの場合)

L5810

考えてみよう!

1. コンプレッション測定要領について、ディーゼル エンジンとガソリン エンジンを比較して相違点を上げ、その理由を考えてみよう!
2. 一度セットしたアイドル回転数が、車両の使用過程で変化する要因を上げなさい。
3. L型エンジンと2 JやB型エンジンを比較した場合、アイドル回転や無負荷最高回転数を調整するスクリューの取り付け位置が全々異なるがなぜか、わからない場合には先輩に聞いてみよう。

———[作 業 手 順 お よ び 要 領]———

2. アクセルレータ ペダルをいっぱい踏み込んで、
回転が安定したときの最高回転数を点検し、基準
値からはずれる場合は調整する。

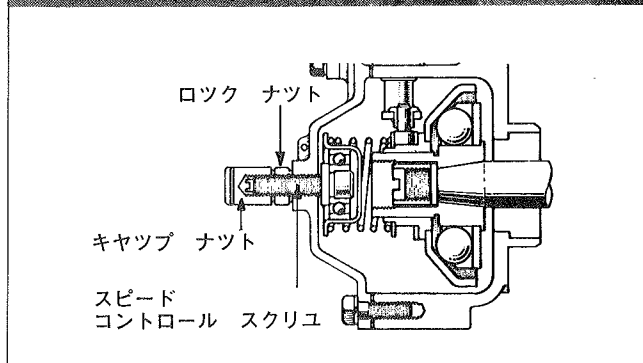
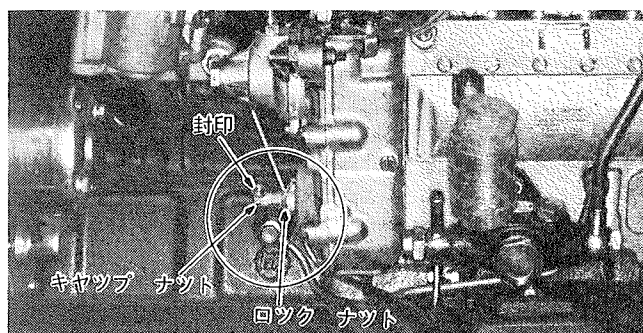
無負荷最高回転数基準値 (rpm)

L 型エンジン 4850~4950

2 J, B, 2 B 型エンジン 4050~4100

調 整

1. 封印およびワイヤを取りはずす。
2. 無負荷最高回転数を調整する。
 - (1) L型エンジン(図4-330)
ロック ナットをゆるめ、マキシマム スピー
ド セット スクリューで上記基準値に調整する。
 - (2) 2 J, B, 2 B 型エンジン(図4-329)
キャップ ナットをはずしてロック ナットを
ゆるめ、スピード コントロール スクリューで
上記基準値に調整する。
3. ロック ナットを締め付けた後、無負荷最高回転
数が基準値内にあることを再確認する。
4. ロック ナットとスクリュー(L型エンジン)または、
ロック ナットとキャップ ナット(2 J, B, 2 B
型エンジン) にワイヤをかけ、封印する。

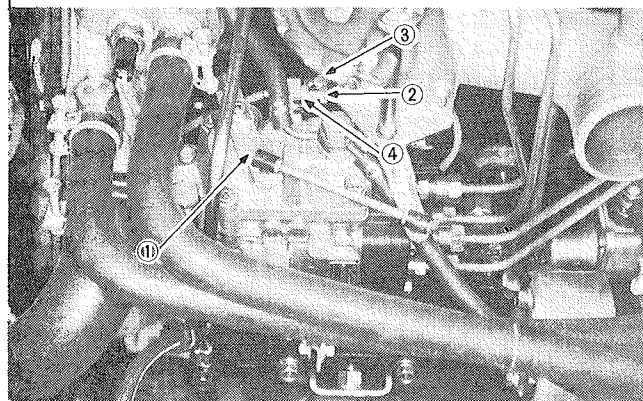
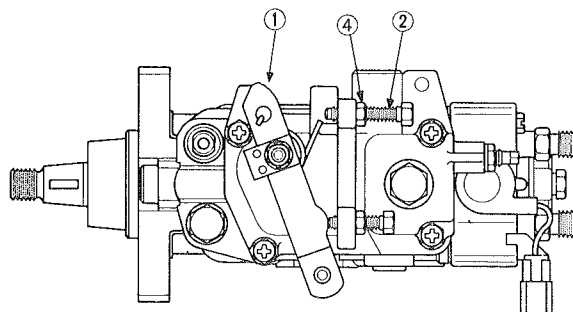
図4-329 2 J, B, 2 B 型エンジンの無負荷
最高回転数調整箇所H2447
N4791

＜要 点＞

回転数が基準値内でない場合、直ちに調整するとい
うのではなく、次の項目を確認してから行なう。

1. アクセルレータ リンクとかケーブルに異常
はないか。
2. アクセルレータ ペダルをいっぱい踏み込ん
だとき、アジャスティング レバーとマキシ
マム スピード セット スクリューが当たつ
ているかどうか。(L 型エンジンの場合)
3. アクセルレータ ペダルをいっぱい踏み込ん
だとき、スロットル バルブが全開している
かどうか。(2 J, B, 2 B 型エンジンの場合)
4. L 型エンジンはスクリューを締め込むと回転が
下がり、2 J, B, 2 B 型エンジンは上がる。
5. 封印は新しいものを使用すること。
6. 封印する要領は先輩に聞いて学び、修得する。

1. アジャスティング レバー
2. マキシマム スピード セット スクリュー
3. 封印
4. ロック ナット

図4-330 L 型エンジンの無負荷最高回転数
調整箇所N4051
H2923

——〔作業手順および要領〕——

7. ディーゼル スモーク濃度測定

(エンジン暖機の状態で行なう)

1. スモーク メータの暖機状態を確認する。
2. 2～3回エンジンをレーシングした後、アイドル回転に戻す。
3. アクセルレタ ペダルにスモーク メータのペダル スイッチを取り付ける。
4. スモーク メータに圧縮空気用エア ホースを取り付け、プローブをエキゾースト テール パイプいっぱいに入す。
5. 新しいろ紙およびサクシヨン ポンプをセットし、準備完了を確認する。
6. アイドル回転から一気にアクセルレタ ペダルをいっぱい踏み込んで、数秒間レーシングする。
7. スモーク メータの指示値を読む。
8. 5～7項の要領で3回測定し、その平均値が基準値内であること。

基準値 50%以下

考えてみよう！

ディーゼル スモークは、未燃焼の燃料がすすの形で排出されるものであるが、このディーゼル スモークが多くなる原因について、いままで修得した範囲内で考え、先輩をまじえて皆で話し合ってみよう。

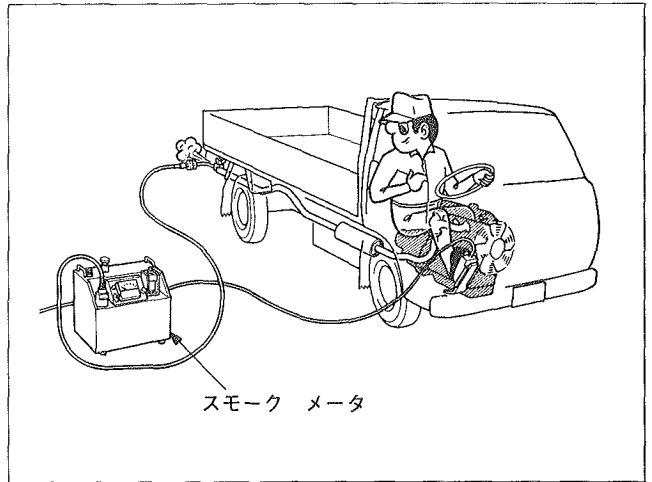


図4-331 ディーゼル スモーク濃度測定

N4082

〈要 点〉

1. 連続して何台も点検を行なう場合、時々エア パージのボタンを押してプローブ内を清掃する。
2. スモーク メータはメーカーおよび機種によってそれぞれ取り扱い方法が異なるため、取り扱い説明書をもとに繰り返し点検を行ない、作業要領を体得すること。