

## 点検整備お悩み解消ゼミナール

# Tech インフォメーション Information

No.

23

これでお悩み解消!!



今回の  
お悩み

### インバータ冷却水の交換要領を教えて!

初代プリウス（NHW10）が発売されてから、ちょうど10年の節目を迎えました。まだ現役で走る初代プリウスは相当な台数が残っていると思われませんが、さすがに5回目の車検を迎える頃になると冷却システムには十分注意を払う必要があると思われま

す。また、エンジン側と別系統になっている「インバータ冷却水」についても、交換が必要なケースが増えると思われま

す。本項では、その要領についてまとめてみましたので、現場での参考にして

ください。



初代プリウスは、エンジンやヒーターコアのウォーターホースを交換するとき「インバータ」を取り外さなければなりません。ご存じでしたか？

### ●インバータを脱着できる技量が必要!

これから整備工場に車検で入庫するプリウスの初代モデル（NHW10、NHW11）は、4回目または5回目のケースが大半を占めると思われ、ウォーターホースが劣化して交換が必要な可能性も高まると考えられます。

右の写真をご覧のとおり、初代モデルのエンジンは冷却水の出入り口がインバータと隣り合う側に設けられており、ウォーターホースはインバータとトランスアクスルの狭いスペースを取り回す構造になっています。

従って、ウォーターホースを交換する場合は必ず

インバータを取り外さなければなりません。実際に交換するときは、高電圧システムの構成部品を脱着するため「低圧電気取扱」の講習を修了したスタッフが作業しなければなりません。



# ハイブリッドトランスアクスル 点検時の注意事項



## ハイブリッドトランスアクスル 前期と後期では型式が異なる！

初代プリウスのトランスアクスルは、前期モデルと後期モデルで型式が異なり、前期が「P110型」で後期は「P111型」といいます。P111型はP110型に対して伝導効率、燃費性能、静粛性の向上が図られています。

またP111型は、モータージェネレータ室の油室化、オイルポンプの小型化、オイルポンプ駆動方式、カウンターギヤ歯数などが変更されています。

これに伴い、前期モデル（NHW10）と後期モデル（NHW11）では、トランスアクスルオイルの点検方法やインバータ冷却水のドレイン位置および交換要領が異なるので注意が必要です。

### 車検時は 絶対に 点検しよう!!

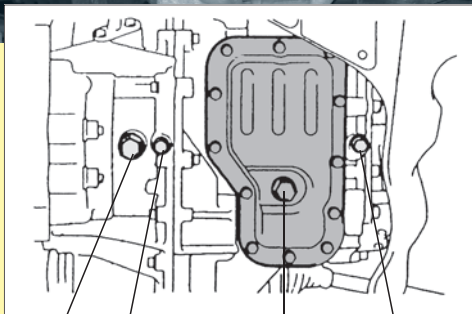
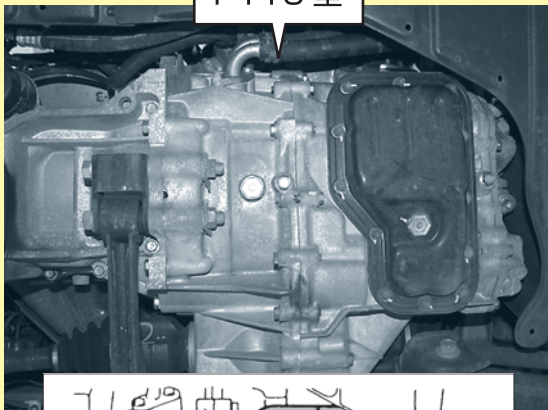
下図のP110型のドレインプラグAはジェネレータ室に、同Bはモーター室にオイルが流れ込んでいないかチェックするために設けられています。それぞれからオイルの流出が確認された場合はオイルシール不良の恐れがあり、放っておくとトランスアクスルが壊れてしまいます。また高電圧3相ケーブルを通してインバータ内にオイルが入ってくることもあるので、インバータカバーを開けて内部を確認しましょう。オイル浸入が確認できた場合は、インバータもアッセンブリ交換です。

トランスアクスルが壊れてしまいます。また高電圧3相ケーブルを通してインバータ内にオイルが入ってくることもあるので、インバータカバーを開けて内部を確認しましょう。オイル浸入が確認できた場合は、インバータもアッセンブリ交換です。

#### プリウス前期モデル (NHW10)

トランスアクスル型式

P110型

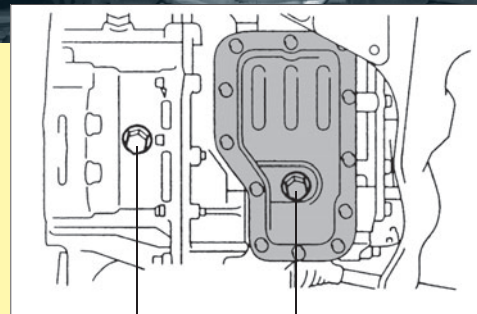
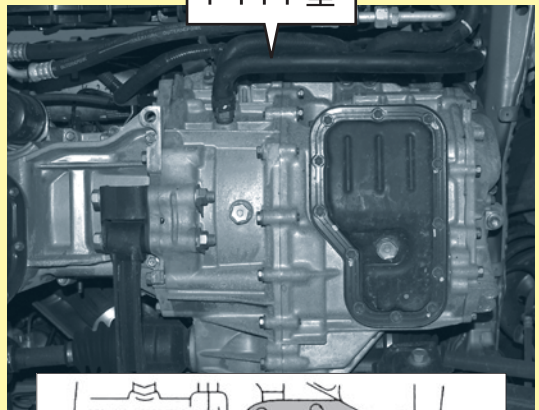


C A D B

#### プリウス後期モデル (NHW11)

トランスアクスル型式

P111型



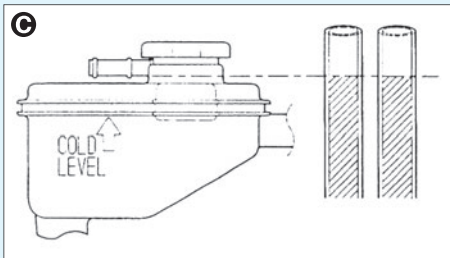
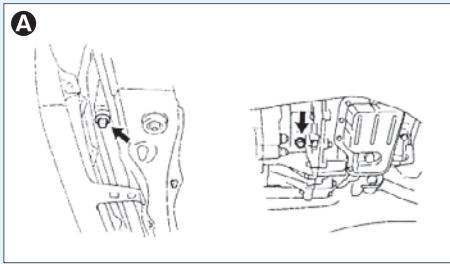
C D

- A ジェネレータ冷却水およびトランスアクスルオイル漏れ点検用
- B モーター冷却水およびトランスアクスルオイル漏れ点検用
- C トランスアクスルおよびインバータ冷却水用ドレインプラグ
- D トランスアクスルオイル用ドレインプラグ



# インバータ冷却水の交換要領 (前期モデル / NHW10)

THSの構成部品であるインバータは、エンジンとは別の冷却系統が設けられています。定期交換や事故修理などで冷却水を交換する場合は、決められた手順に従って作業しましょう！

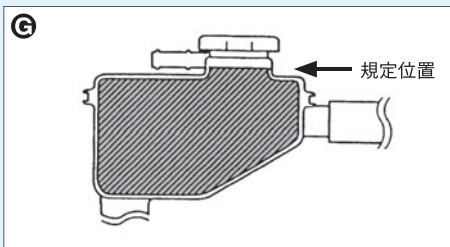


実作業では図D～Fの作業を、IGスイッチONでウォータポンプの作動音を確認すれば省くことができます

- E** メニュー
1. TCCS
  2. ハイブリッドECU
  3. バッテリーECU
  4. ABS
  5. 電動パワーステアリング ECU
- 項目選択: ▲▼実行: 実行



- F** アクティブ テスト  
整備モード  
TC端子ON  
インバータウォータポンプ  
クランキング



## ハイブリッド系冷却水の交換要領

### プリウス前期モデル (NHW10)

◎インバータ冷却水交換時期：初回3年・2年ごと

#### ■冷却水の抜取り

- ①インバータのリザーバタンクキャップを取外す。
- ②リフトアップし、トランスアクスル下部のドレインプラグおよびインバータ冷却水専用ラジエータのドレインプラグを取外し、冷却水を抜く。

#### ■冷却水の補充

- ①新品のガスケットを介して、トランスアクスルのドレインプラグを取付ける。
- ②ラジエータのドレインプラグを取付ける。
- ③ブリーダプラグ2箇所を開放し、ホースを接続する。
- ④冷却水の拡散を防ぐためオーバーフローパイプ部にウエスを敷く (図B)。

- ⑤リザーバタンクより冷却水を注入する。

<参考>冷却水はインバータ側の流入抵抗大のためラジエータ側に流れる。

- ⑥図Cのようにブリーダプラグに接続したホースからの冷却水流出量が、リザーバタンク注入量上限の高さと等しくなるまで冷却水を注入する。
- ⑦ホースの他端をリザーバタンクに差し込み、リザーバタンクの口元まで冷却水を注入する。
- ⑧図DのようにDLC3にS2000 (SST) を接続する。
- ⑨イグニッションスイッチを“Ready ON”の状態にする。

- ⑩画面表示に従って操作を行い、図Eの画面が表示されたら「ハイブリッド ECU」を選択する。

- ⑪次に図Fの画面が表示されたら「インバータウォータポンプ」を選択し、ウォータポンプを作動させてエア抜きを行う。→ [作業A]

- ⑫次の状態になったら、アクティブテストを終了してウォータポンプを停止する。→ [作業B]

[基準] ウォータポンプの作動音が小さくなる。リザーバタンク内の冷却水の流れが良くなる。

<参考>エアが混入しているとウォータポンプの音が大きくなり、リザーバタンク内の水の流れが小さくなる。

- ⑬約1分間待機し、上記A/Bの作業を再度行う。

- ⑭ブリーダプラグ2箇所を閉める。

- ⑮リザーバタンク内の水量を図Gの位置に調整する。

# インバータ冷却水の交換要領 (後期モデル / NHW11)

前期モデルと後期モデルでは、ブリーダプラグの取り付け位置が前期モデルとは異なります(右の写真)。よく注意して作業しましょう！

## ■冷却水の抜取り

- ①トランスアクスル側リザーブタンクキャップを取外す。  
注意 エンジン高温時、リザーブタンクキャップを取外さない。
- ②右図Aの矢印で示した位置のプラグを取外し冷却水を抜取る。
- ③新品ガスケットを介してプラグを取付ける。

◎インバータ冷却水交換時期：初回3年・2年ごと

## ■冷却水の補充

- ①右図Bの矢印で示した位置のブリーダプラグを2個ゆるめ、ホースを取付ける。  
注意 ホースの片方をリザーブタンクに差し込む。
- ②リザーブタンクより冷却水を補充する。
- ③ブリーダプラグに取付けたホースとリザーブタンクの「FULL」レベルの水位が等しくなるまで冷却水を補充する(図C)。
- ④ブリーダプラグ2個を閉じる。
- ⑤IGスイッチをONにして、約20秒間ウォーターポンプを作動させ、その後OFFにする。→ [作業A]
- ⑥IGスイッチOFF後、ブリーダプラグ2個をゆるめてトランスアクスル内のエア抜きを行い、再度ブリーダプラグを閉じる。→ [作業B]
- ⑦リザーブタンクに冷却水を補充する。→ [作業C]
- ⑧上記A BおよびCの作業を繰り返し、冷却水を補充する。

[基準] 「ウォーターポンプの作動音が小さくなる」および「リザーバタンク内の冷却水の流れが良くなる」以上の状態になれば、冷却水系統のエア抜きは完了。

<参考> 冷却水系統にエアが混入している場合は「ウォーターポンプの作動音大きい」および「リザーバタンク内の冷却水の循環が悪い」状態になる。

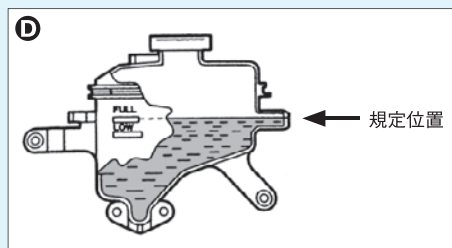
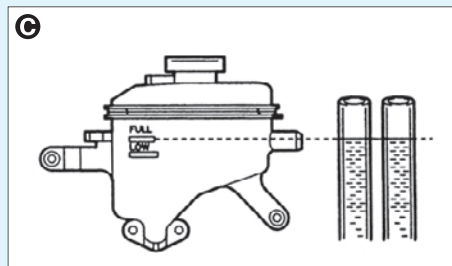
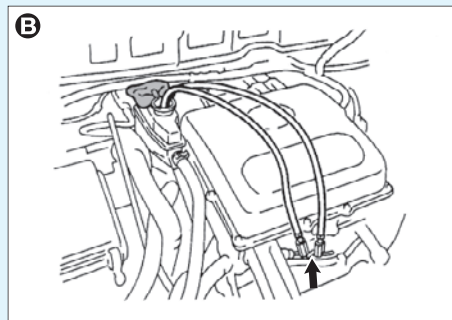
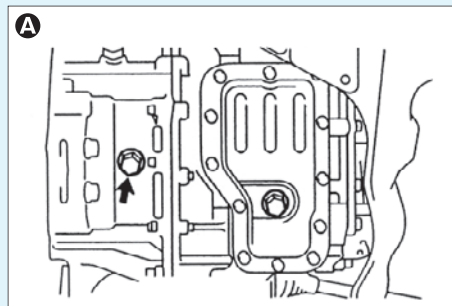
- ⑨冷却水系統がエア抜き完了状態となったら、再度IGスイッチをONにして約5分間ウォーターポンプを作動させる。

注意 ブリーダプラグは閉じておく。

- ⑩リザーブタンクの「FULL」レベルまで冷却水を補充する(図D)。

## ハイブリッド系冷却水の交換要領

プリウス後期モデル (NHW11)



インバータ冷却水  
ブリーダプラグの位置

前期モデル (NHW10)



後期モデル (NHW11)

