

・ 本書について ・

◎本書は、温水式暖房装置（予熱器＆ウォーターポンプ制御）を搭載しているマイクロバス・中型バスのメンテナンス内容・手順・調整等を収録致しました。



バスのヒーター装置は、プレヒーターでヒーター用水温センサーが規定以下の温度時に軽油（別タンクの灯油）を燃焼して水温を上げます。水温が規定以上になれば自動的に燃焼を停止し、通常のウォーターポンプ作動のヒーター運転に切り替わります。よって、水温が問題なく上がっている場合は、ウォーターポンプを作動して風量調節を行います。ヒーター装置の循環・構造は、端的に述べると、エンジンが暖まるまでは「プレヒーター」を使用し、エンジンが暖まったら「ウォーターポンプ」で制御・作動を行います。本書では、「ヒーター関連部品配置図」・「装置＆ホース脱着作業」・「温水回路メンテナンス」・「定期点検作業項目／メーカー指定」・「回路図＆配線図」で構成されています。

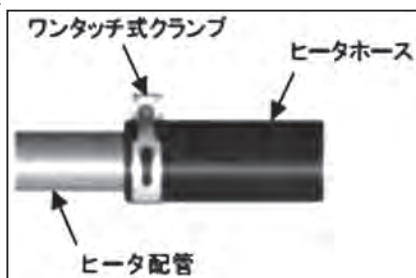
◎収録は、23モデルになります。小型＆中型バスが中心ですが、小型路線バス・中型路線バス・大型観光バスも一部収録しております。（年次改良等も解説）
OEM車両・統合（共同）車両は、本文内「補足」にて案内していますので参照下さい。

ヒーター装置の主な不具合

◎バスのヒーター装置に使用されるウォーターホース等は、ヒータ回路の高水圧により配管とホースを固定しているクランプの締付けに負担が掛かります。よって、クランプの面圧が不足して、締付け部より冷却水が漏れるトラブルが発生する場合があります。又、ホースの強度が不足し、内部を流れる冷却水の圧力に耐えきれず、ホースが破損し冷却水が漏れ、デフロスタ機能が低下してしまう場合もあります。



本書では、ウォーターホース及びヒーターホースの正しい脱着方法やクランプ締付箇所、ヒーター配管と取り回し構成図等を収録し、日常点検・定期点検時に於けるヒーター装置のメンテナンス不具合防止を目的としています。



定期点検整備項目指定箇所／メーカー指定項目

◎一部車両は、暖房装置部位を「メーカー指定期点検項目」に指定させている場合があります。「点検項目・点検内容・点検時期」は各車両毎に収録しました。車両納入後、1年～4年前後は主に指定部位の「点検・調整」が主となりますが、5年後以降は、「分解・交換」作業が必要な部位がありますのでご注意下さい。

<定期点検整備項目／例：日野>

点検項目	点検内容 整備基準	点検時期				交換目安	備考	
		日常		1 年 毎	3 年 毎			5 年 毎
		週	月					
予熱器 アッセンブリ	水漏れ	○					駐車路面の水漏れ確認	
				○			予熱器からの水漏れ確認	
	油漏れ	○					駐車路面の水漏れ確認	
				○			予熱器からの水漏れ確認	
	白煙、黒煙	○						
異音	○		○					
ノズル	汚れ、詰まり				○ ○	4,000 時間	噴霧の偏り、油だれ交換	
フレームセンサー	汚れ				○ ○	4,000 時間	受光部の清掃	
プラグ	汚れ				○ ○		ガイジ部清掃、先端位置調整、ひび破損は交換	
モーター	回転状態、異音				○ ○	4,000 時間		
ヒートイクス チェンジャ	水漏れ		○				水漏れ	
	カーボン付着				○ ○		内部カーボン除去	
チャンバー	焼損				○ ○	4,000 時間	5年で点検、以後1年毎に点検焼損あれば交換	
スワラー	焼損				○ ○	4,000 時間	5年で点検、以後1年毎に点検焼損あれば交換	
燃焼空気取入口	閉塞			○			平成 29 年 12 月以降～	

温水配管のメンテナンス

◎温水配管のメンテナンスは主に「エア抜き」、「洗浄」、「冷却水充填」となります。車両により作業は異なりますが、冷却水の循環経路洗浄を目的としています。経路内の詰まりや水漏れ確認を早期に行うことが出来き、交換可能な車両は作業を行って下さい。尚、交換作業の際は、本書内の循環系統図等を参考に各弁の開閉装置に注意して行って下さい。誤った開閉装置は正しい冷却水の流量作業が出来なくなる場合があります。又、燃料切れの際は、予熱器への燃料（軽油）呼び込み手順にて作業を確認します。

ヒーターシステム回路図・配線図

◎部品交換・脱着後は、システム制御が正しく行われているか確認するために配線図・回路図にて電気系統の作動を点検します。特に、プレヒータースイッチパネルは予熱器切替によるライト点灯表示の確認に注意して下さい。又、ウォータポンプリレーは、ウォータポンプからの制御信号送受信を行う部位になりますので、回路の導通点検が必携となります。（※回路図・配線図は車両により未収録の場合もありますのでご了承下さい）

Ⅰ 収録車種 (CONTENTS)

トヨタ (2モデル)

- コースター (XZB60・70・80) 4
- コースターR (RX4J) 8

日産 (1モデル)

- シビリアン (W41)..... 12

いすゞ (4モデル)

- ジャーニー (W41)..... 12
- ジャーニー J (RX4J)..... 8
- エルガミオ (LR290)..... 15
- ガーラミオ (RR2J) 36
- ガーラミオ (RR7A) 45

日野 (7モデル)

- リエッセⅡ (XZB60・70・80) 4
- リエッセ (RX4J)..... 8
- レインボーⅡ (KR290) 15
- ポンチョ (HX9J) 21
- メルフア (RR2A) 36
- メルフア (RR7J) 45
- セレガ (RU1E、RU2A、RU8J) 56

三菱ふそう (7モデル)

- ローザ (BE6、BG6) 72
- エアロエース (MM96FHH / 2007～2011年型) 88
- エアロエース (MM96FHH、MM97FHH / 2012年型～) 96
- エアロエース&エアロクイーン (MS96J / 2007～2010年型)..... 111
- エアロエース&エアロクイーン (MS96V / 2012～2013.5年型) 127

UDトラックス (2モデル)

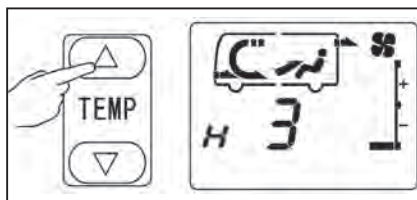
- スペースウイング A & スペースアロー A (AS96JP・VP / 2007～2010年型) ... 111

※ OEM 車両又は統合車両は、本文「補足」に表記しているので参考にする。

充填

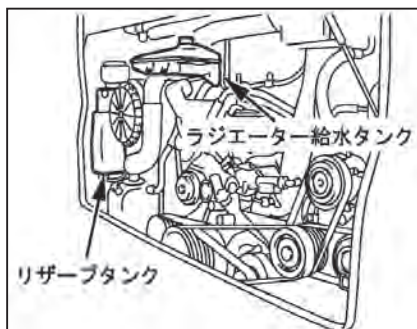
- ①メイン回路Bへの冷却水充填後、『TEMP』スイッチの『△』を押す。エアコンモード“H3”で運転し、リヒート回路へ冷却水が流入する。

※空吹かししてエンジン回転数を上げると、冷却水充填が早くできる。



- ②ラジエーター給水タンクの液面が下がるのを確認し、LLCを補給する。(2～3分間)

※液面が下がらなくなれば、冷却水充填は完了。

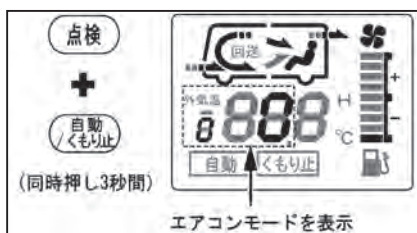


3 予熱器への燃料呼び込み運転

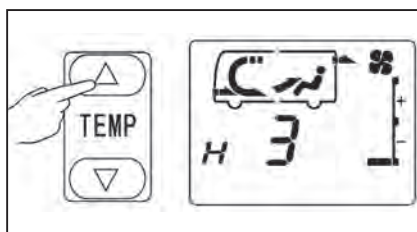
- ◎予熱器への燃料呼び込み運転はコントロールパネルを使用し、次の順序に従い操作する。

<予熱器への燃料呼び込み方法>

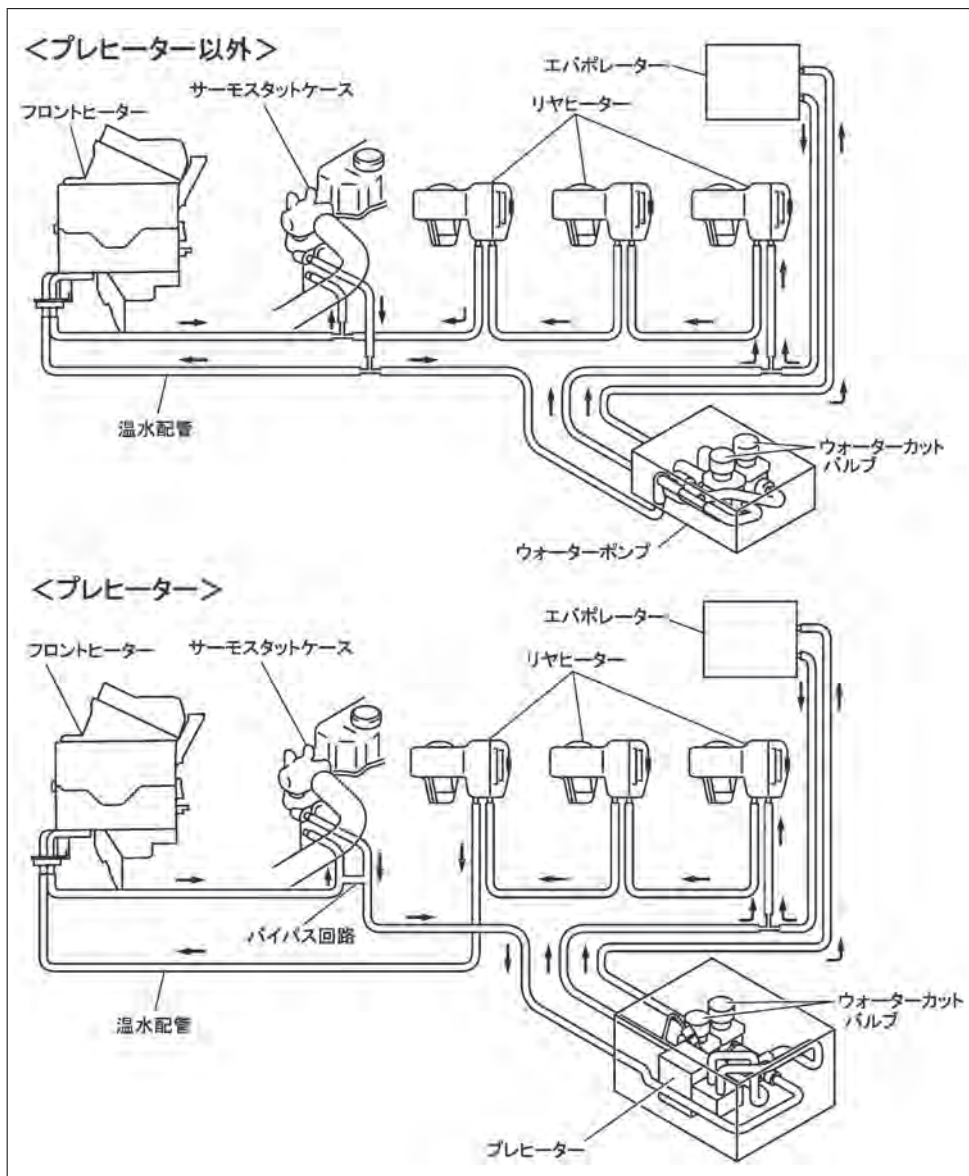
- ①『点検』スイッチと『自動/くもり止』スイッチを同時に3秒間押す。表示パネルにエアコンモード“0”が表示し、エアコンシステムは固定モード運転を開始する。



- ②『TEMP』スイッチの『△』を押してエアコンモード“H3”にする。



<リヤヒーター系統：温水流路図>



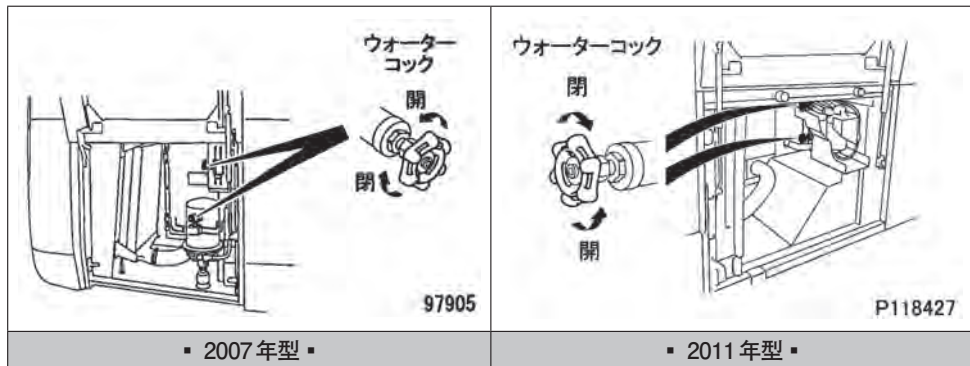
※上図のプレヒーター以外は、「オートクーラー&マニュアルヒーター仕様車」を示す。

※上図のプレヒーターは、「オートクーラー&オートA/C仕様車」を示す。

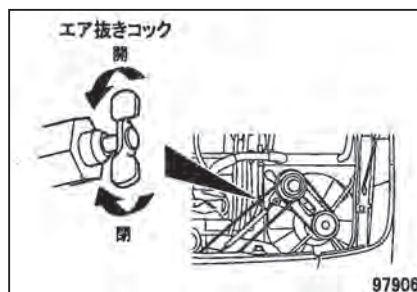
4 温水配管エア抜き

＜エア抜き手順＞

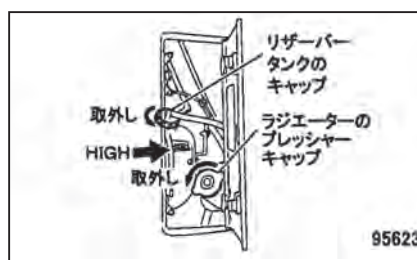
①温水配管用ウォーターコックを開く。



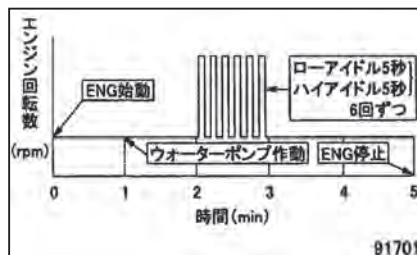
②エア抜きコックを開く。



③プレッシャーキャップを取外し、冷却水をプレッシャーキャップの口元まで補充する。エンジンを始動し1分後にウォーターポンプを作動させる。



④再びエンジンを始動し1分後にウォーターポンプを作動させ、右図要領でエンジンを5分間回転させる。冷却水が不足している場合は、プレッシャーキャップの口元まで冷却水を補充する。冷却水が減らなくなるまで上記作業を繰り返し行う。エア抜きコックを閉じる。



2 脱着手順 (リヤヒーター、ウォーターポンプ、プレヒーター、温水配管)

<取り外し手順>

①リヤヒーターカバー<幼児車>	➡	②リヤヒーター	➡	③プレヒーター
④ウォーターポンプ	➡	⑤ウォーターホース	➡	⑥ウォーターパイプ
⑦ウォーターバルブ	a	フロントヒーター	b	エバポレーター

※ a : フロントヒーター、b ; エバポレーターは下図及び次項の表内イラストを示す。

※ A/C システム (仕様) に関係なく、全て脱着手順は同一。

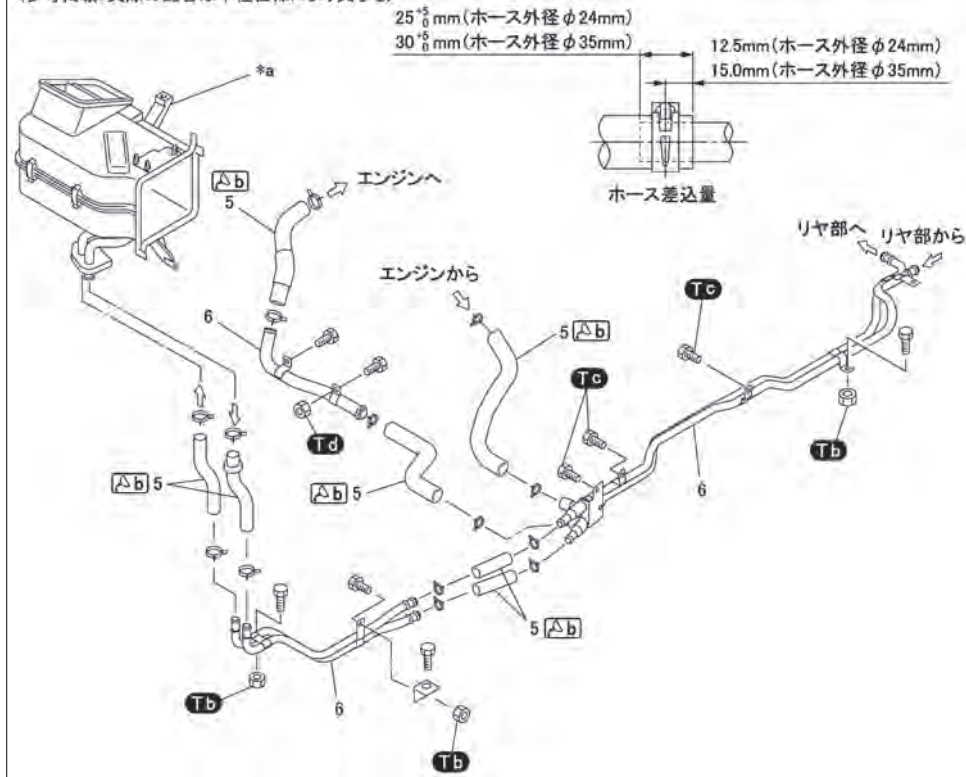
※取り付け手順は取り外しの「逆手順 / ⑦➡⑥➡⑤➡④➡③➡②➡①」で行う。

<締付トルク (単位 : N・m [kgf・m]) >

記号	締付け箇所	締付けトルク
Ta	ナット (リヤヒーターの取付け)	8.8 ~ 12.7 {0.9 ~ 1.3}
Tb	ナット (ウォーターパイプの取付け)	3.9 ~ 5.9 {0.4 ~ 0.6}
Tc	ナット (ウォーターパイプの取付け)	9.8 ~ 15.0 {1.0 ~ 1.5}
Td	ナット (ウォーターパイプの取付け)	4.9 ~ 6.9 {0.5 ~ 0.7}

・フロント部・

(参考掲載: 実際の配管は車種仕様により異なる)



<プレヒーター配線図／全車共通図：1/1 頁>

