

エンジンクーリング

目次

整備基準値	2	4. 冷却水の交換	7
給油脂	2	5. ファンコントローラーの点検	8
シール剤	2	6. ファンコントロールリレーの導通点検	9
特殊工具	2	サーモスタット	10
トラブルシューティング	3	ウォーターポンプ	
車上整備	7	<4G9>	12
1. ラジエーターキャップ開弁圧の点検	7	<6A1>	13
2. 冷却水の点検	7	ウォーターホース・パイプ	15
3. 冷却水の濃度点検	7	ラジエーター	19

整備基準値

項目	標準値	限度値
ラジエーターキャップの開弁圧力 kPa {kgf/cm ² }	74 ~ 103 {0.75 ~ 1.05}	64 {0.65}
冷却水(不凍液)の濃度 %	30 ~ 60	-
サーモスタットの開弁温度 °C	4G9	85 ± 1.5
	6A1	82 ± 1.5
サーモスタット全開時の温度 °C	4G9	98
	6A1	95
サーモスタットリフト量 mm	8.5以上	-

給油脂

項目	銘柄	容量 dm ³ {ℓ}
冷却水容量 (含むコンデンスタンク内)	三菱純正ダイヤクイーン	N/A: 6 {6}
	スーパーロングライフクーラント	T/C: 7 {7}

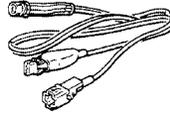
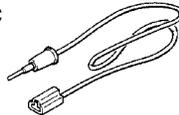
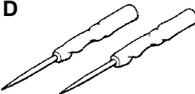
シール剤

使用箇所	銘柄
シリンダーブロックドレンプラグ	乾性シール剤: ヘルメシールH-1M {0110513}
ウォーターポンプ	半乾性シール剤: スリーボンド1207F
サーモスタットケースAss'y <4G9>	

備考

[]内は純正用品番号を示す。

特殊工具

工具	番号	名称	用途
<p>A</p>  <p>B</p>  <p>C</p>  <p>D</p>  <p>B991223</p>	<p>MB991223</p> <p>A: MB991219</p> <p>B: MB991220</p> <p>C: MB991221</p> <p>D: MB991222</p>	<p>ハーネスセット</p> <p>A: テストハーネス</p> <p>B: LEDハーネス</p> <p>C: LEDハーネス アダプター</p> <p>D: プローブ</p>	<p>端子電圧の測定</p> <p>A: コネクターピン接触圧点検用</p> <p>B: 電源回路点検用</p> <p>C: 電源回路点検用</p> <p>D: 市販テスター接続用</p>

トラブルシューティング

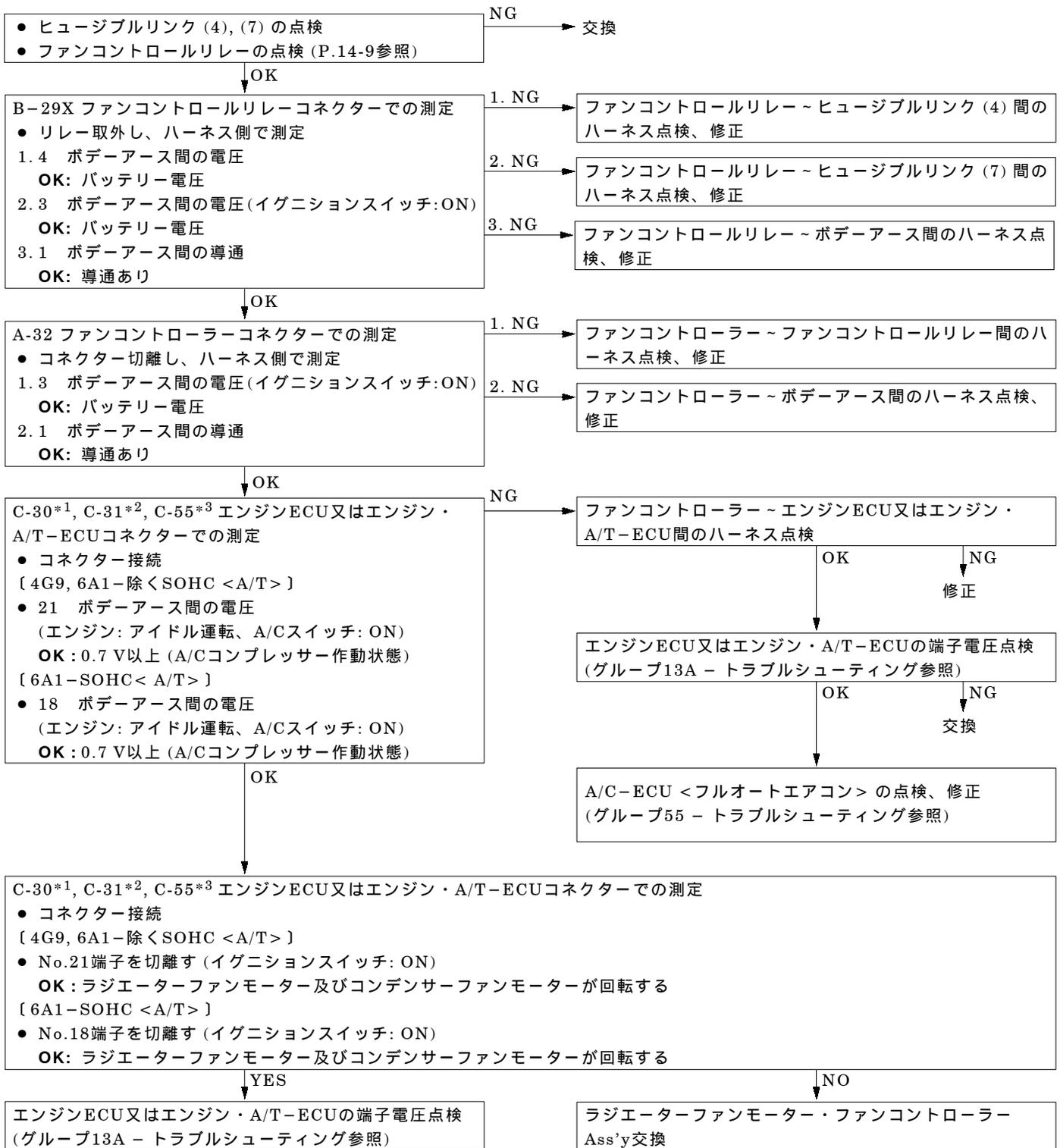
1. 故障現象分類表

故障現象	点検手順No.	参照ページ
ラジエーターファン及びコンデンサーファンが作動しない。	1	14-3
ラジエーターファン及びコンデンサーファンが変速、停止しない。	2	14-5
ラジエーターファンが作動しない。	3	14-6
コンデンサーファンが作動しない。	4	14-6

2. 故障現象別点検手順

点検手順1

ラジエーターファン及びコンデンサーファンが作動しない。	推定不具合原因
ファンコントローラーの電源、アース回路の不良が考えられる。 またファンコントローラー、エンジンECU又はエンジン・A/T-ECUの不良も考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ● ヒューズブルリンク不良 ● ファンコントローラーリレー不良 ● ファンコントローラー不良 ● エンジンECU又はエンジン・A/T-ECU不良 ● ハーネス、コネクターの不良



備考

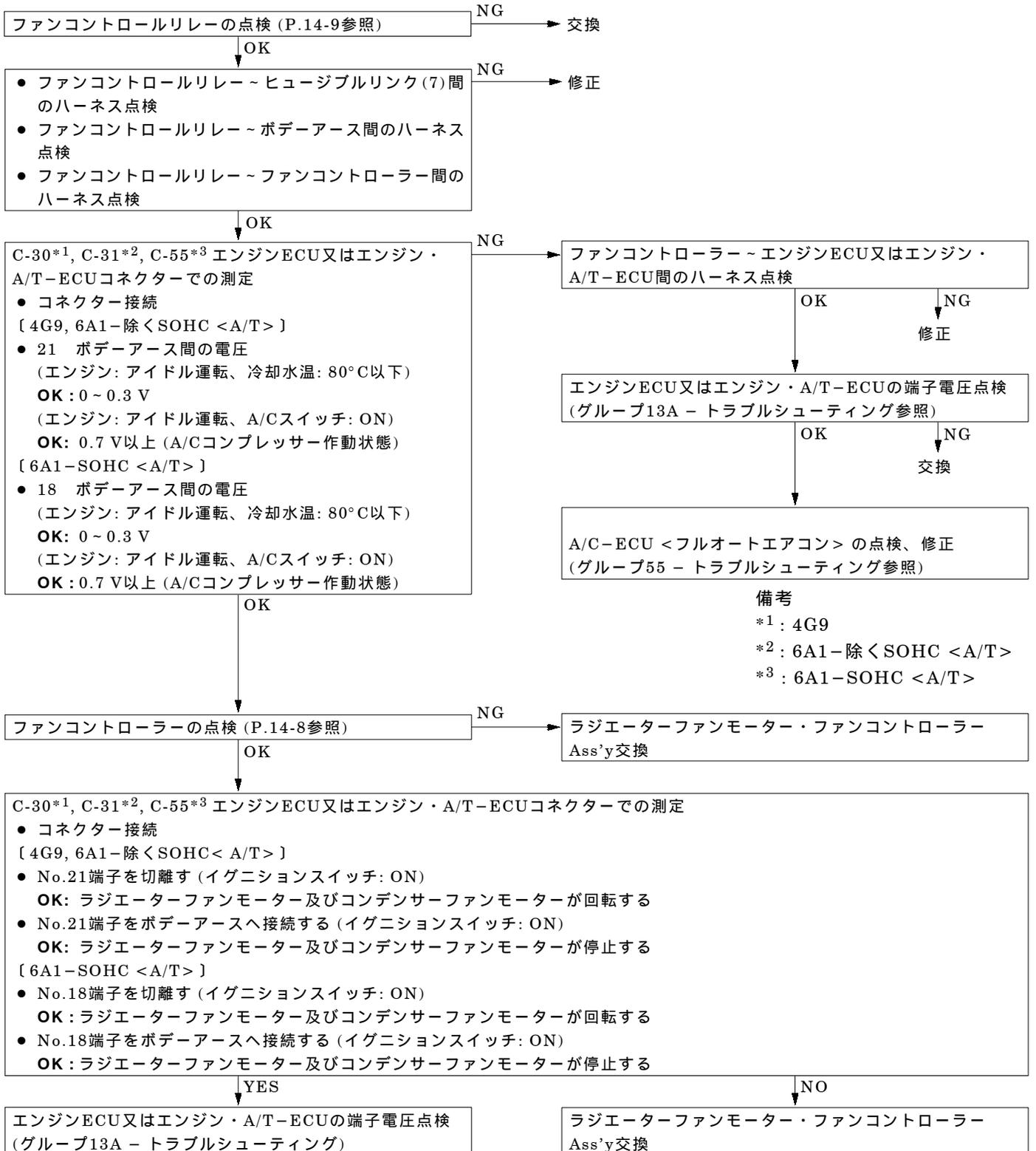
*1 : 4G9

*2 : 6A1-除くSOHC <A/T>

*3 : 6A1-SOHC <A/T>

点検手順2

ラジエーターファン及びコンデンサーファンが変速、停止しない。	推定不具合原因
ファンコントローラーはエンジンECU又はエンジン・A/T-ECUの通信信号によりラジエーターファンモーター及びコンデンサーファンモーター回転数を無段階に制御している。	<ul style="list-style-type: none"> ● ファンコントロールリレー不良 ● ファンコントローラー不良 ● エンジンECU又はエンジン・A/T-ECU不良 ● ハーネス、コネクター不良



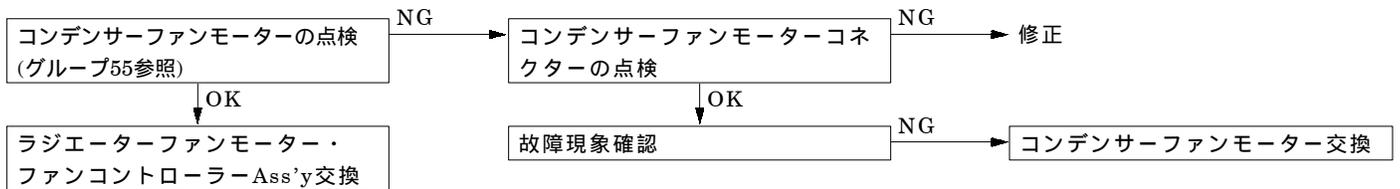
点検手順3

ラジエーターファンが作動しない。	推定不具合原因
ラジエーターファンモーターの不良又はファンコントローラー~ラジエーターファンモーター間の断線が考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ● ラジエーターファンモーター不良 ● ファンコントローラー~ラジエーターファンモーター間の断線

ラジエーターファンモーター・ファンコントローラー Ass'y交換

点検手順4

コンデンサーファンが作動しない。	推定不具合原因
コンデンサーファンモーター又はファンコントローラーの不良が考えられる。	<ul style="list-style-type: none"> ● コンデンサーファンモーター不良 ● ファンコントローラー不良 ● ハーネス、コネクター不良

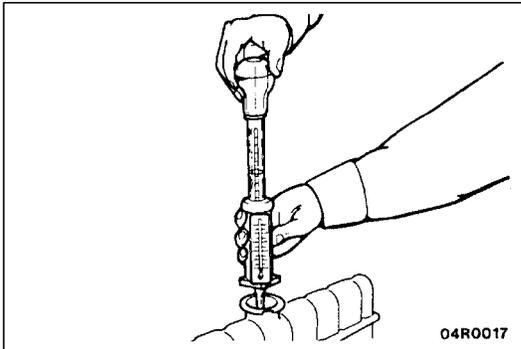


車上整備

1. ラジエーターキャップ開弁圧の点検

標準値: 74 ~ 103 kPa {0.75 ~ 1.05 kgf/cm²}

限度値: 64 kPa {0.65 kgf/cm²}



2. 冷却水の点検

- (1) コンデスタンク内の冷却水量がFULLとLOW間にあるか、点検する。
- (2) 冷却水にオイルなどの混入がないか点検する。

3. 冷却水の濃度点検

標準値: 30% ~ 60% (使用濃度範囲)

注意

冷却水の濃度が30%未満のときは防錆効果が低下する。

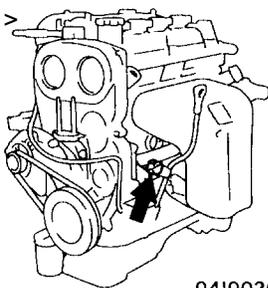
また、60%を越えると不凍効果及び冷却能力が低下しエンジンに悪影響を与えるので使用濃度範囲を厳守すること。

4. 冷却水の交換

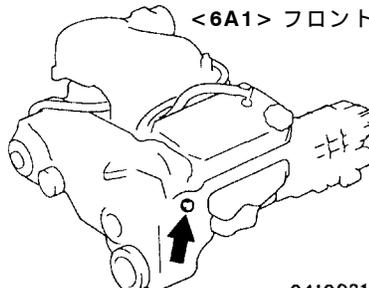
- (1) ドレーンプラグ、ラジエーターキャップの順で外し、ラジエーター内、ヒーターコア内及びエンジン内の冷却水を抜き取る。
- (2) シリンダーブロックのドレーンプラグを外し、ウォータージャケットの冷却水を抜き取る。

シリンダーブロックドレーンプラグ

<4G9>



<6A1> フロントバンク

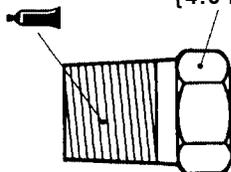


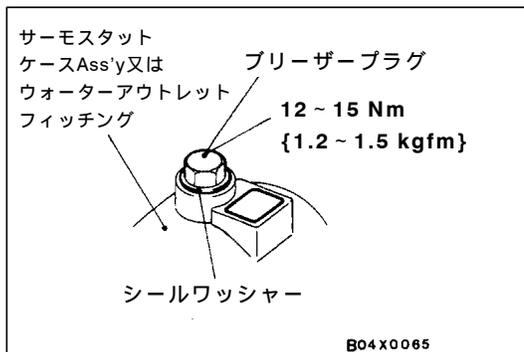
<6A1> リヤバンク



- (3) コンデスタンクを外し、冷却水を抜き取る。
- (4) 冷却水が抜けたら、ラジエーターキャップ部より水を注入し、冷却水の通路を洗浄する。
- (5) シリンダーブロックのドレーンプラグのねじ部に指定シーラントを塗布し、規定トルクで締付ける。
乾性シーラント: ヘルメシーラントH-1M
- (6) ラジエーターのドレーンプラグを確実に締付ける。
- (7) コンデスタンクを取付ける。

39 Nm
{4.0 kgfm}





- (8) フリーザープラグを取外し、シールワッシャーを新品と交換する。
- (9) ラジエーターの注入口より冷却水をゆっくりと注入し、フリーザープラグ部より泡の出ない冷却水があふれ出たらフリーザープラグを取付ける。
- (10) 冷却水をラジエーターの口元いっぱいまでゆっくりと注入し、コンデンスタックへもFULLラインまで入れる。

冷却水:

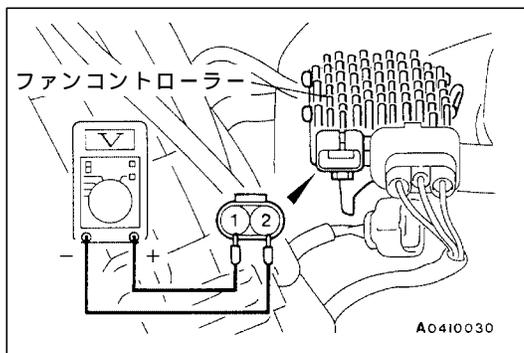
三菱純正ダイヤクイーン スーパーロングライフクーラント

冷却水全容量:

<N/A> 6 dm³ {6ℓ}

<T/C> 7 dm³ {7ℓ}

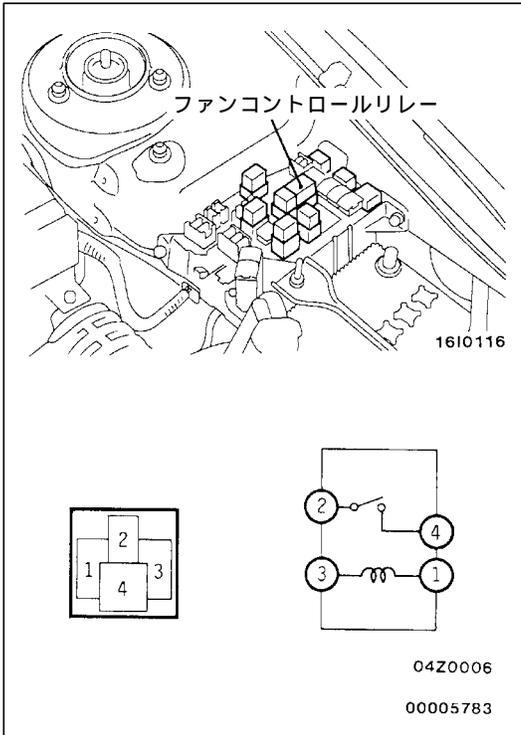
- (11) ラジエーターキャップを確実に取付ける。
- (12) エンジンを始動させサーモスタットが開くまで暖機する。
- (13) エンジンを数回レーシングした後停止する。
- (14) エンジン冷機状態でラジエーターキャップを外し、再び口元一杯まで冷却水を補給し、コンデンスタックへもFULLラインまで補給する。



5. ファンコントローラーの点検

- (1) ファンコントローラーの取付けボルトを取外し、コンデンサーファンモーターコネクタを切離す。
- (2) エンジンを始動し、アイドル運転する。
- (3) A/CスイッチをONにし、冷却水温を80°C以下に保持する。
- (4) ファンコントローラー側コネクタの端子間電圧を測定したとき、下記1) ~ 3) の数値を任意に繰り返すことを点検する。
 - 1) 0 V
 - 2) <除く6A13> 8.2 ± 2.6 V
<6A13> 6.8 ± 2.6 V
 - 3) バッテリー電圧 ± 2.6 V
- (5) 不良の場合は、ラジエーターファンモーター・ファンコントローラーAss'yを交換する。

6. ファンコントロールリレーの導通点検



バッテリー電圧	端子番号			
	1	2	3	4
非通電時	○	—	○	
通電時	⊖	○	⊕	○

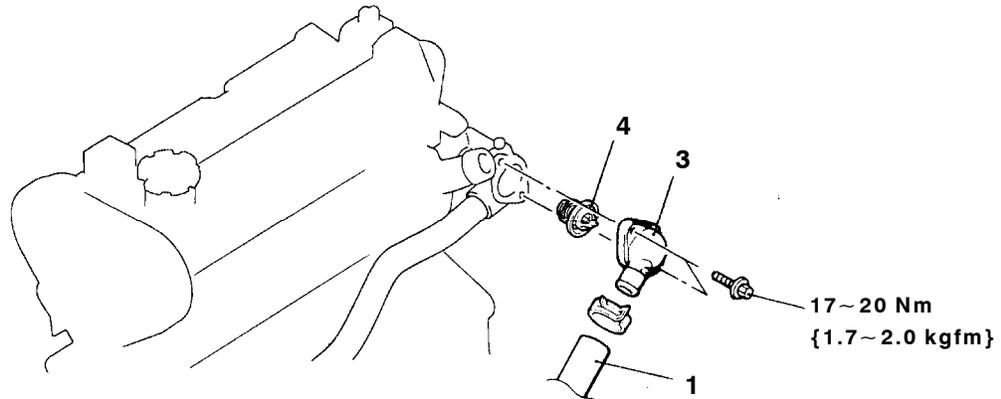
サーモスタット

取外し・取付け

取外し前、取付け後の作業

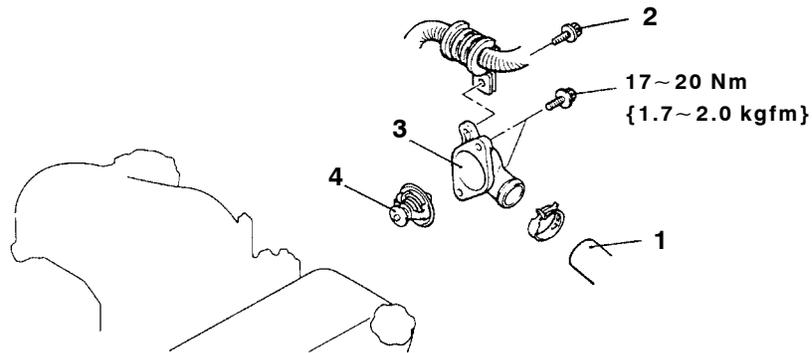
- 冷却水の抜き取り、注入 (P.14-7参照)
- エアクリーナー、エアインテークホースの取外し、取付け
- エアホースの取外し、取付け <T/C> (グループ15 - インタークーラー参照)

<4G9>



0410024

<6A1>

0410007
00005784

取外し手順

- ◀A▶ ▶B▶ 1. ラジエーターローホースの接続
2. コントロールハーネスの取付けボルト
 <6A1>
3. ウォーターインレットフィッティング
▶A▶ 4. サーモスタット

取外しの要点

◀A▶ ラジエーターローホースの切離し

ラジエーターローホースとホースクランプに合わせマークを付けてから切離す。

取付けの要点

▶A◀ サーモスタットの取付け

1. サーモスタットのジグバルブが真上になるようサーモスタットを組付ける。

注意

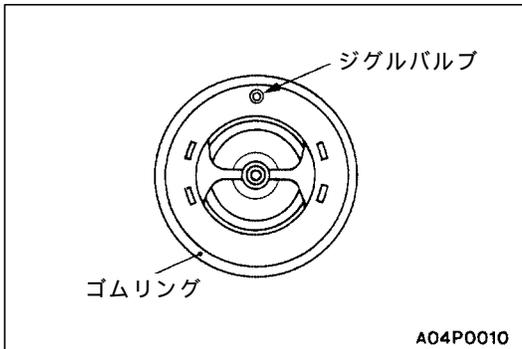
サーモスタットのゴムリングに油脂を絶対付着させないこと。

また、ゴムリングが損傷している場合は、サーモスタットを交換すること。

2. ゴムリングにめくれ及び損傷を与えないようサーモスタットを組付ける。

▶B◀ ラジエーターローホースの接続

1. ホースはウォーターインレットフィッチングの凸部まで挿入する。
2. ラジエーターホースとホースクランプの合わせマークを合わせ、取付ける。



点検

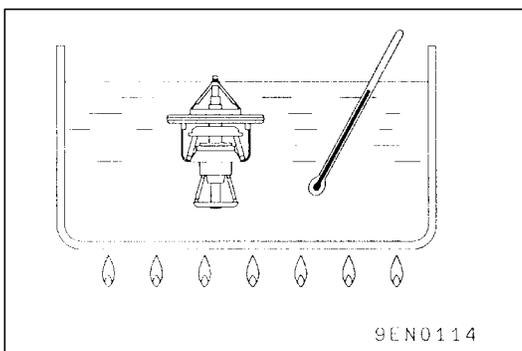
サーモスタットの点検

1. 容器に水を満たしてサーモスタットを沈め、かくはんしながら水温を上昇させ、サーモスタットの開弁温度が標準値にあるか点検する。

標準値:

<4G9> 85 ± 1.5°C

<6A1> 82 ± 1.5°C



2. 水温を全開温度まで上昇させたとき、バルブリフト量が標準値にあるか点検する。

標準値:

全開温度:

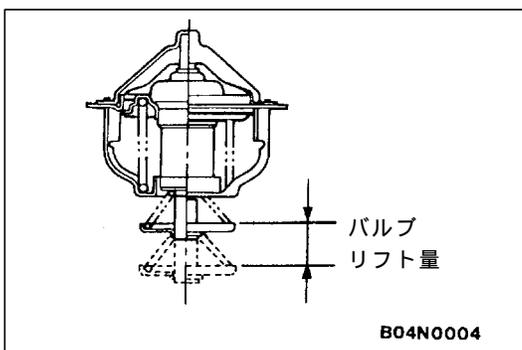
<4G9> 98°C

<6A1> 95°C

リフト量: 8.5 mm以上

備考

リフト量は、全閉時のバルブの高さを測定しておき、全開温度時の高さを測定して算出する。

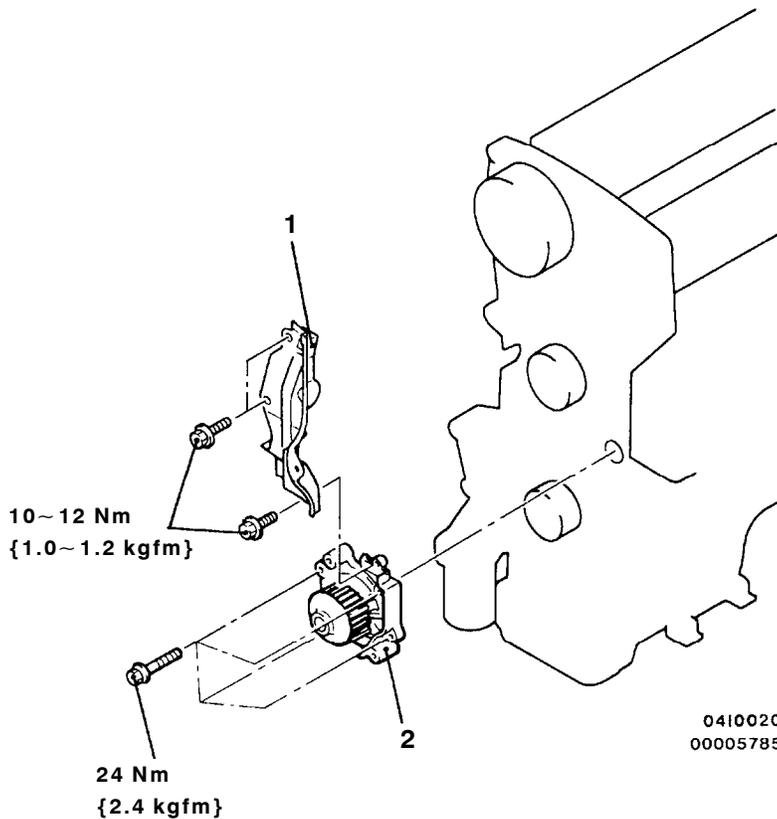


ウォーターポンプ <4G9>

取外し・取付け

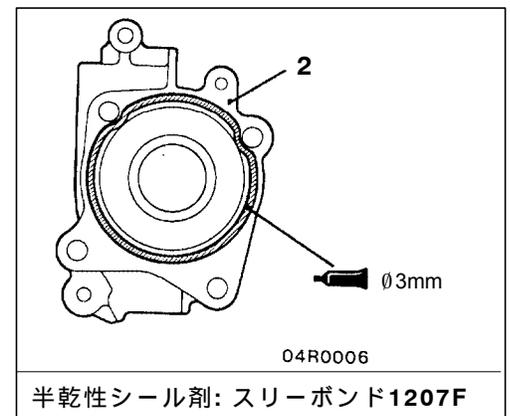
取外し前、取付け後の作業

- 冷却水の抜き取り、注入 (P.14-7参照)
- タイミングベルトの取外し、取付け (グループ11参照)
- アイドラープーリーの取外し、取付け (グループ11 - タイミングベルト参照)



取外し手順

1. タイミングベルトリヤレフトカバー
- ▶A◀ 2. ウォーターポンプ



取付けの要点

▶A◀ ウォーターポンプの取付け

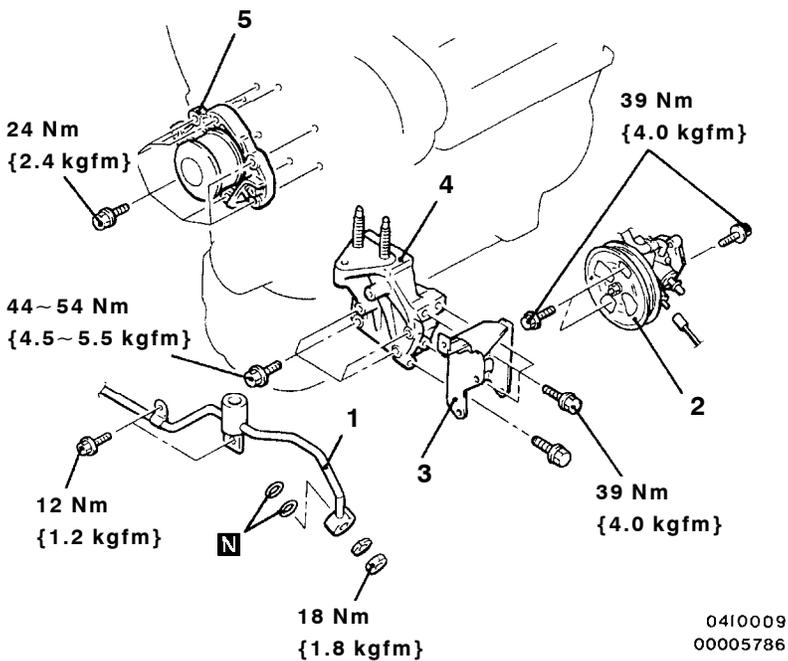
1. ガasketスクレーパー又はワイヤーブラシでガスケット面上の付着物を完全に除去する。
2. 指定シール剤を切れ目なく塗布する。
半乾性シール剤: スリーボンド1207F
3. シール剤がまだ湿っている状態のとき (15分以内) にウォーターポンプを取付ける。
必要箇所以外にシール剤が付かないようにする。

ウォーターポンプ <6A1>

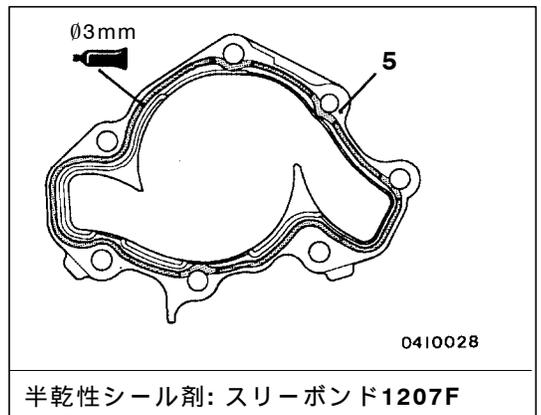
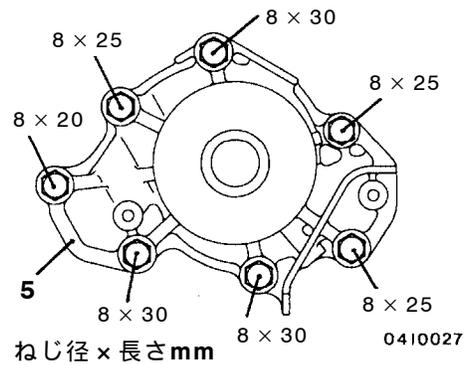
取外し・取付け

取外し前、取付け後の作業

- 冷却水の抜き取り、注入 (P.14-7参照)
- パワーステアリングフルードの抜き取り、注入 (グループ37A - 車上整備参照)
- ラジエーターの取外し、取付け (P.14-19参照)
- A/Cコンプレッサーの取外し、取付け (グループ55参照)
- タイミングベルトの取外し、取付け (グループ11参照)
- エンジンマウンティングの取外し、取付け (グループ32参照)



ボルトサイズ別取付け位置



取外し手順



1. プレッシャーパイプの接続
2. パワーステアリングオイルポンプ Ass'y
3. パワーステアリングオイルポンプブラケット
4. エンジンサポートブラケット
- ▶A◀ 5. ウォーターポンプ

取外しの要点

◀A▶ パワーステアリングオイルポンプAss'yの取外し

パワーステアリングオイルポンプをホース付で取外す。

備考

取外したオイルポンプはパワーステアリングオイルポンプブラケット脱着の妨げにならない位置にひも等で吊っておく。

取付けの要点

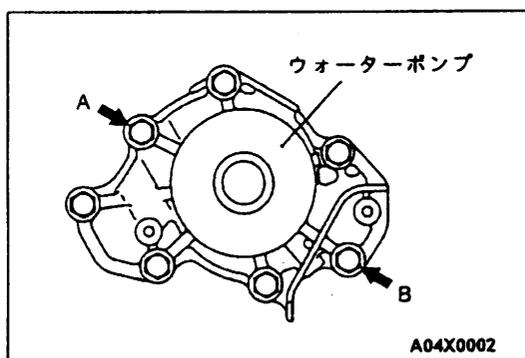
▶A◀ ウォーターポンプの取付け

1. ガスケットスクレーパー又はワイヤーブラシでガスケット面上の付着物を完全に除去する。
2. 指定シール剤を切れ目なく塗布する。

半乾性シール剤: スリーボンド1207F

3. シール剤がまだ湿っている状態のとき(15分以内)にウォーターポンプを取付ける。
必要箇所以外にシール剤が付かないようにする。
4. 図示A,Bボルトを先に締付け、ウォーターポンプのインペラがシリンダーブロックに干渉しないか手回しで確認後、他の取付けボルトを締付ける。

☆



☆

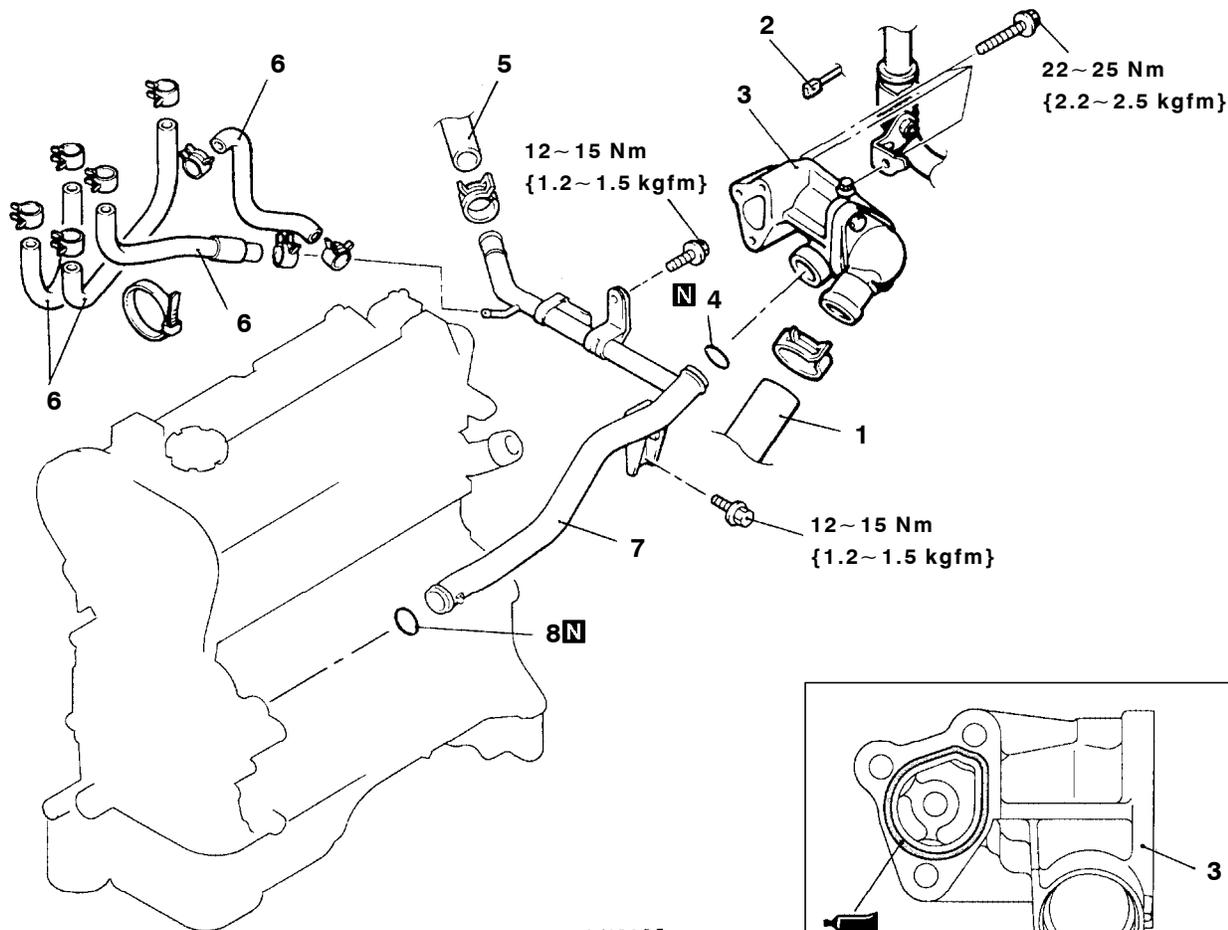
ウォーターホース・パイプ

取外し・取付け

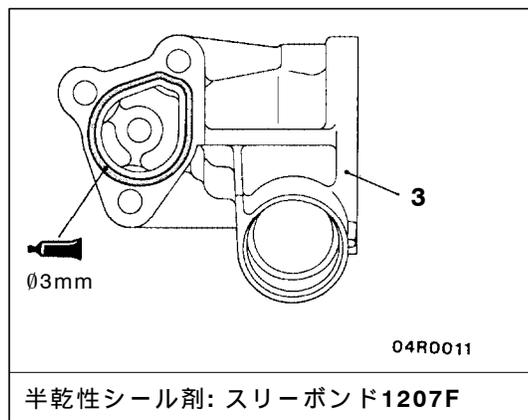
<4G9>

取外し前、取付け後の作業

- 冷却水の抜き取り、注入 (P.14-7参照)
- エアクリーナー、エアインテークホースの取外し、取付け



0410025
00005787



取外し手順

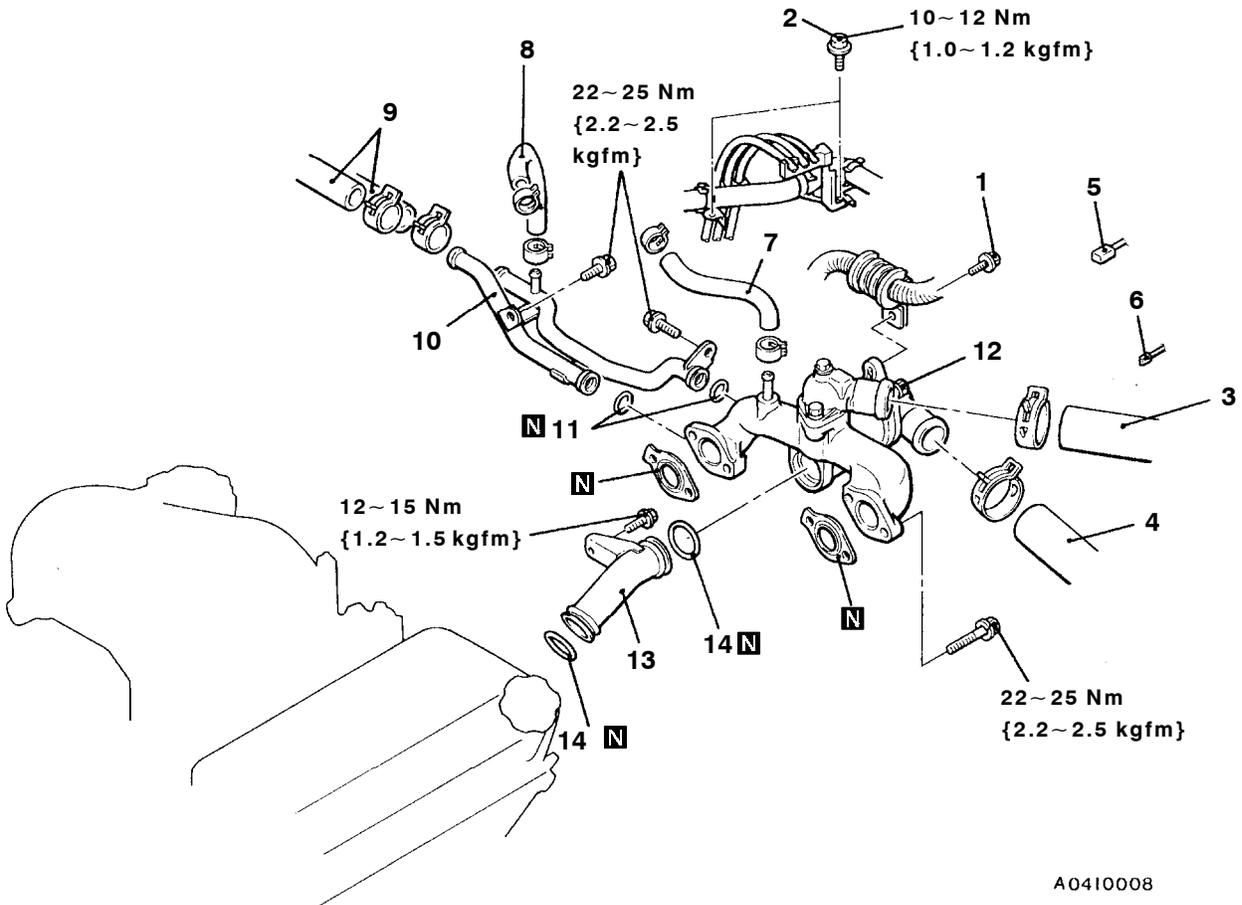
- ◀A▶ ▶C▶ 1. ラジエーターローホースの接続
- 2. ウォーターテンプレチャージャーユニットコネクター
- ▶B▶ 3. サーマスタットケースAss'y
- ▶A▶ 4. Oリング
- 5. ヒーターホースの接続

- インテークマニホールド (グループ15参照)
- 6. ウォーターホース
- 7. ウォーターインレットパイプAss'y
- ▶A▶ 8. Oリング

<6A1-SOHC>

取外し前、取付け後の作業

- 冷却水の抜き取り、注入 (P.14-7参照)
- エアクリーナー、エアインテークホースAss'yの取外し、取付け
- ディストリビューターの取外し、取付け (グループ16参照)



A0410008

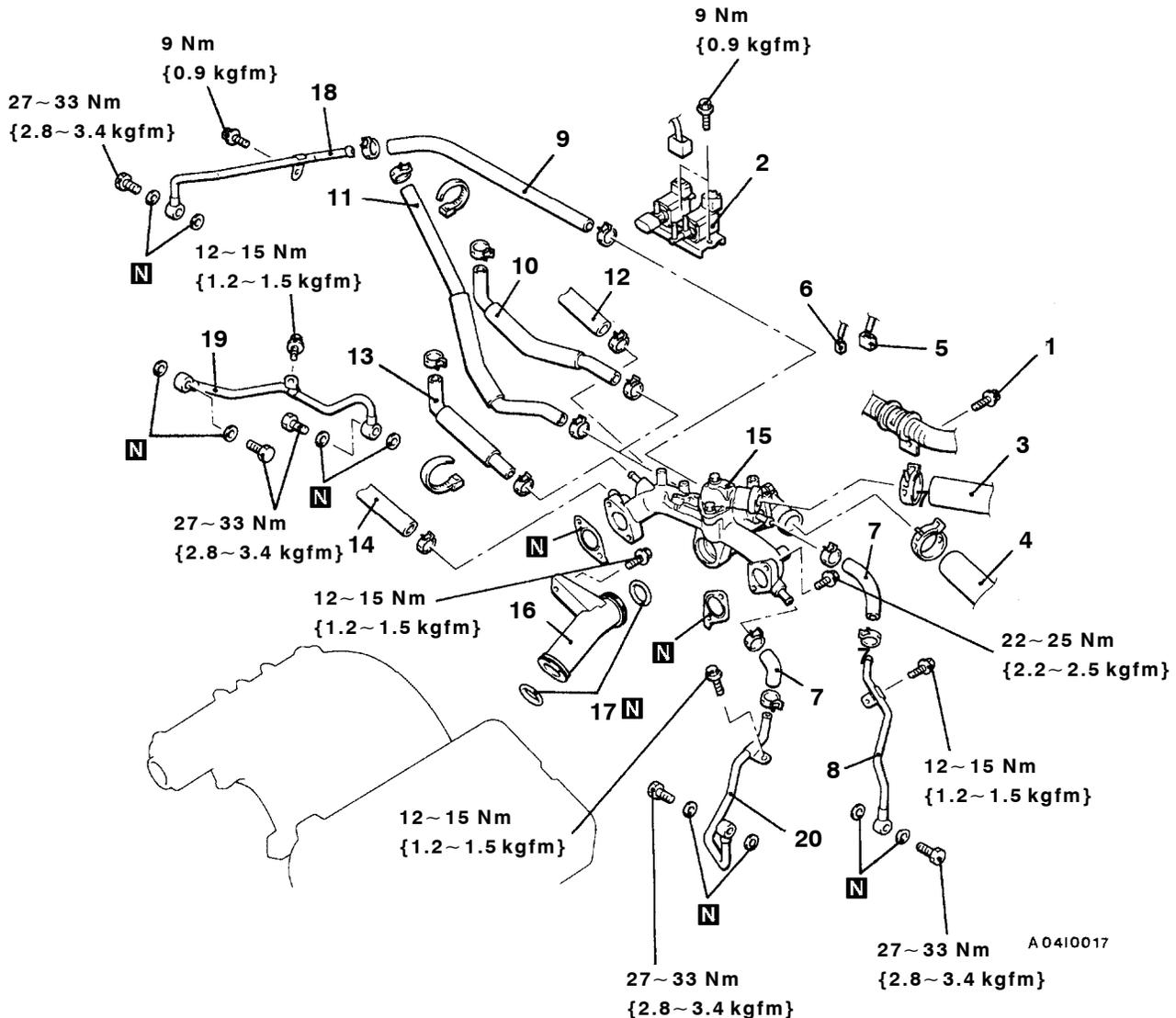
取外し手順

- | | |
|---|---|
| <p>1. コントロールハーネスの取付けボルト</p> <p>2. スパークプラグケーブルクランプの取付けボルト</p> <p>▶A▶ ▶C◀ 3. ラジエーターアッパーホースの接続</p> <p>▶A▶ ▶C◀ 4. ラジエーターローワーホースの接続</p> <p>5. 水温センサーコネクター</p> <p>6. ウォーターテンプレチャージユニットコネクター</p> | <p>7. ウォーターホース</p> <p>8. ウォーターホース</p> <p>9. ヒーターホースの接続</p> <p>10. ヒーターパイプAss'y</p> <p>▶A◀ 11. Oリング</p> <p>12. サーモスタットケースAss'y</p> <p>13. ウォーターインレットパイプAss'y</p> <p>▶A◀ 14. Oリング</p> |
|---|---|

<6A1-DOHC>

取外し前、取付け後の作業

- 冷却水の抜き取り、注入 (P.14-7参照)
- エアクリーナー、エアインテークホースAss'yの取外し、取付け
- エアホース、エアパイプAss'yの取外し、取付け (グループ15 - インタークーラー参照)



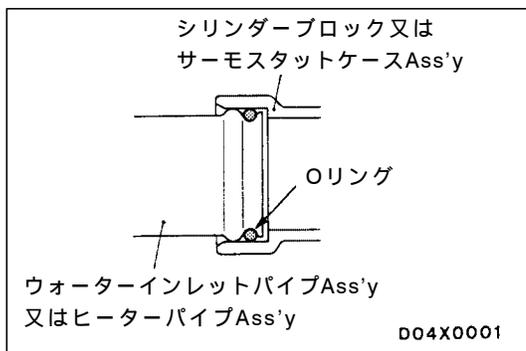
取外し手順

- | | | |
|-------------------------------|---|--|
| <p>◀A▶ ▶C▶</p> <p>◀A▶ ▶C▶</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. コントロールハーネスの取付けボルト 2. ソレノイドバルブAss'y 3. ラジエーターアッパーホースの接続 4. ラジエーターローアホースの接続 5. 水温センサーコネクター 6. ウォーターテンプレチャージャーユニットコネクター 7. ウォーターホース 8. ウォーターパイプAss'y B (フロント) 9. ウォーターホース 10. ウォーターホース <M/T> 11. ウォーターホース <A/T> 12. ヒーターホースの接続 13. ウォーターホース | <ol style="list-style-type: none"> 14. ヒーターホースの接続 15. サーモスタットケースAss'y 16. ウォーターインレットパイプAss'y ▶A▶ 17. Oリング 18. ウォーターパイプAss'y B (リヤ) <ul style="list-style-type: none"> ● オイルフィードパイプAss'y (グループ15 - ターボチャージャー <リヤバンク側> 参照) 19. ウォーターパイプAss'y A (リヤ) <ul style="list-style-type: none"> ● ターボチャージャーAss'y (グループ15 - ターボチャージャー <フロントバンク側> 参照) 20. ウォーターパイプAss'y A (フロント) |
|-------------------------------|---|--|

取外しの要点

- ◀A▶ ラジエーターアップパーホース / ラジエーターローホースの切離し

ラジエーターホースとホースクランプに合わせマークを付けてから切離す。



取付けの要点

- ▶A◀ Oリングの取付け

OリングをウォーターインレットパイプAss'y両端又はヒーターパイプAss'y先端の溝にはめ込み、Oリング外周又はパイプの取付け箇所内面を水で濡らし、挿入する。

- ▶B◀ サーモスタットケースAss'yの取付け

1. ガasketスクレーパー又はワイヤーブラシでガasket面上の付着物を完全に除去する。
2. 指定シール剤を切れ目なく塗布する。

半乾性シール剤: スリーボンド1207F

3. シール剤がまだ湿っている状態のとき (15分以内) にサーモスタットケースAss'yを取付ける。
必要箇所以外にシール剤が付かないようにする。

- ▶C◀ ラジエーターローホース / ラジエーターアップパーホースの接続

1. ホースはウォーターインレットフィッチング及びウォーターアウトレットフィッチングの凸部まで挿入する。
2. ラジエーターホースとホースクランプの合わせマークを合わせ、取付ける。

ラジエーター

取外し・取付け

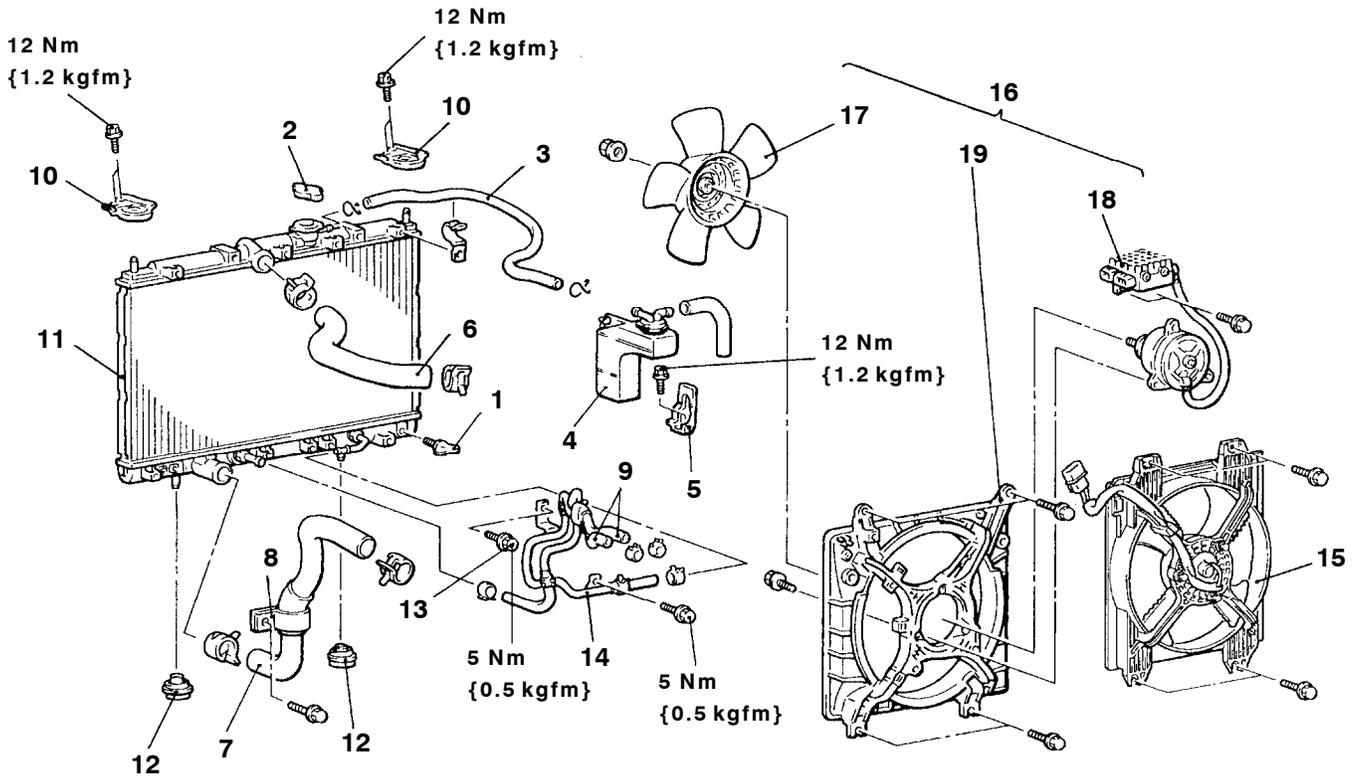
<N/A>

取外し前の作業

- 冷却水の抜き取り (P.14-7参照)
- エアクリナー、エアインテークホースAss'yの取外し

取外し後の作業

- エアクリナー、エアインテークホースAss'yの取付け
- 冷却水の注入、点検 (P.14-7参照)
- A/Tフルードの補充、点検 (グループ23 - 車上整備参照)



A0410023

ラジエーターの取外し手順

- | | |
|--|--|
| <p>1. ドレインプラグ</p> <p>2. ラジエーターキャップ</p> <p>3. オーバーフローホース</p> <p>4. コンデンスタンク</p> <p>5. コンデンスタンクブラケット</p> <p>◀A▶ ▶A▶ 6. ラジエーターアッパーホース</p> <p>◀A▶ ▶A▶ 7. ラジエーターローアホース</p> <p>8. クランプ <6A1-A/T></p> <p>◀B▶ 9. トランスミッションフルードクーラーホースの接続 <A/T></p> <p>10. アッパーインシュレーター</p> <p>11. ラジエーターAss'y</p> <p>12. ローインシュレーター</p> <p>13. ボルト <A/T></p> | <p>◀B▶ 14. トランスミッションフルードクーラーホース、パイプAss'y <A/T></p> <p>15. コンデンサーファンモーター Ass'y</p> <p>16. ラジエーターファンモーター Ass'y
ラジエーターファンモーター・ファンコントローラーAss'yの取外し手順</p> <p>◀A▶ ▶A▶ 6. ラジエーターアッパーホース</p> <p>8. クランプ <6A1-A/T></p> <p>13. ボルト <A/T></p> <p>16. ラジエーターファンモーター Ass'y</p> <p>17. ファン</p> <p>18. ラジエーターファンモーター・ファンコントローラーAss'y</p> <p>19. シュラウド</p> |
|--|--|

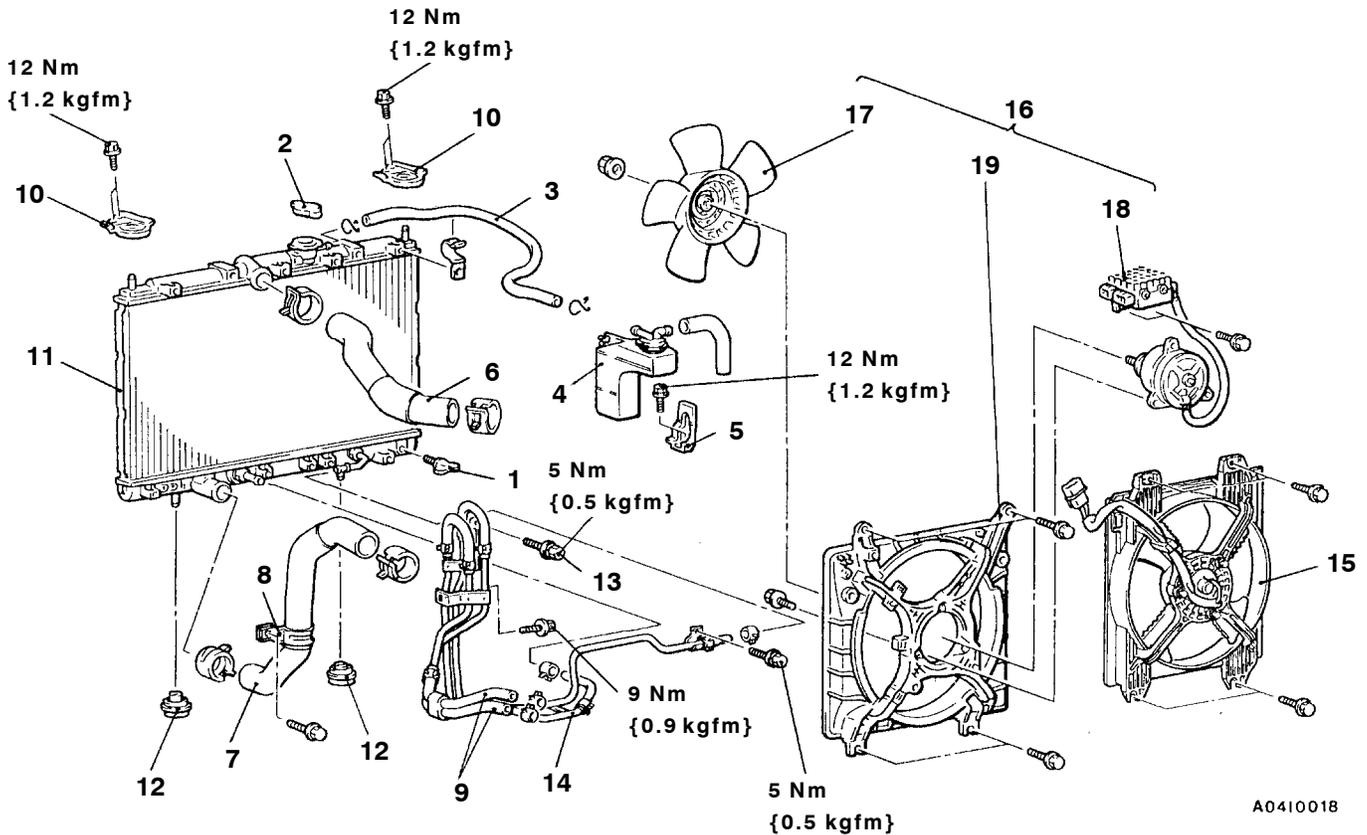
<T/C>

取外し前の作業

- 冷却水の抜き取り (P.14-7参照)
- エアクリーナー、エアインテークホースAss'yの取外し
- エアホース、エアパイプAss'yの取外し (グループ15 - インタークーラー参照)

取外し後の作業

- エアクリーナー、エアインテークホースAss'yの取付け
- エアホース、エアパイプAss'yの取付け (グループ15 - インタークーラー参照)
- 冷却水の注入、点検 (P.14-7参照)
- A/Tフルードの補充、点検 (グループ23 - 車上整備参照)



ラジエーターの取外し手順

- | | |
|--|--|
| <p>1. ドレインプラグ</p> <p>2. ラジエーターキャップ</p> <p>3. オーバーフローホース</p> <p>4. コンデンスタンク</p> <p>5. コンデンスタンクブラケット</p> <p>6. ラジエーターアッパーホース</p> <p>7. ラジエーターローワーホース</p> <p>8. クランプ <A/T></p> <p>9. トランスミッションフルードクーラーホースの接続 <A/T></p> <p>10. アッパーインシュレーター</p> <p>11. ラジエーターAss'y</p> <p>12. ロワーインシュレーター</p> <p>13. ボルト <A/T></p> | <p>14. トランスミッションフルードクーラーホース、パイプAss'y <A/T></p> <p>15. コンデンサーファンモーター Ass'y</p> <p>16. ラジエーターファンモーター Ass'y</p> <p>ラジエーターファンモーター・ファンコントローラーAss'yの取外し手順</p> <p>17. ファン</p> <p>18. ラジエーターファンモーター・ファンコントローラーAss'y</p> <p>19. シュラウド</p> |
|--|--|

取外しの要点

◀A▶ ラジエーターアッパーホース / ラジエーターローホースの取外し

ラジエーターホースとホースクランプに合わせマークを付けてから取外す。

◀B▶ トランスミッションフルードクーラーホース、パイプAss'yの取外し

ラジエーター及びトランスミッションからホースを取外した後、ほこり、異物等が侵入しないように各パイプとホースに盲栓をする。

取付けの要点

▶A◀ ラジエーターローホース / ラジエーターアッパーホースの取付け

1. ホースは、ラジエーター側、エンジン側とも凸部まで挿入する。
2. ラジエーターホースとホースクランプの合わせマークを合わせ、取付ける。

<メモ>