

カムシャフト 取扱説明書



取付けは必ず専門業者に依頼してください。
取扱説明書を先に読んでから作業を行なってください。
本書はご使用前に必ずお読みください。

本書は、お読みになった後も本製品の側に置いて活用してください。

本製品は、下記に示す車両のみ取付け可能です。
万が一お車と本製品の型式等が異なる場合には、速やかにお買い上げの販売店にご連絡ください。

商 品 名	RB26 V-CAM SYSTEM STEP1 + V Pro Ver4
用 途	自動車専用部品
コ ー ド	22007-AN014
取扱説明書品番	E04121-N48091-00 Ver.3-3.02
整備要領書品番	
メーカー車種	ニッサン スカイライン GT-R
エンジン型式	RB26DETT
年 式	1989年08月～1994年12月(BNR32) 1995年01月～1998年12月(BCNR33) 1999年01月～2002年08月(BNR34)
備 考	<ul style="list-style-type: none">・シリンダーヘッド下面やブロック上面を大きく削り、安全なV-Pが確保できない場合には、ご使用になれません。・本製品を取付けるにあたり、オイル配管（同梱）などが必要になります。・排気側カムシャフトは、含まれていません。・大容量オイルポンプへの変更を推奨します。

改訂の記録

改訂	日 付	記 載 変 更 内 容
3-3.01	2011/2	初版
3-3.02	2012/12	制御系変更によるパーツリスト更新 + 文面更新

はじめに

この度は、H K S 製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本書をよく読み、理解したうえで取付けを依頼してください。
取付けは必ず専門業者に依頼し、取付け終了後は本書に記載されている内容を守り安全にご使用ください。

本書は取付けを行なう前に必ず読み、よく理解したうえで作業を行なってください。
ノーマルパーツの取付け、取外しはメーカー発行の整備要領書と本書を併用して作業を行なってください。
整備書がお手元に無い場合は、新たに購入してください。

本書は本製品を安全に取付けていただき、あなたや他の人々への危険や損害を未然に防止するために守っていただきたい注意事項を記載しています。
お客様又は第三者が、本製品及び付属品を誤使用した事により受けた損害については、当社は一切責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
本製品はノーマル車両及びH K S 製品を装着している車両への取付けを基準に製作されています。
上記車両以外に取付けた場合は、本製品の機能・性能及び安全性について保証いたしかねます。
一般公道での使用を目的とする場合は、改造申請の手続きを行なってください。
パーツの交換・取付け・チューニングのための加工等を行なった車両は、その内容により車両保安基準に適合するか否かを判断する必要があり、場合によっては改造申請の手続きが必要となります。
専門業者に確認の上、改造申請が必要な場合には手続きを行なってください。
本製品は付属品を含め、改良のため予告なく変更する事があります。
本書は、予告なく改版する事がありますので本製品と本書の整合をご確認ください。
消耗部品や紛失部品及び本書のご注文は、専門業者又はお買い上げの販売店にお問い合わせください。
部品を発注の際は、商品名・エンジン型式を注文先にお伝えください。
取付け終了後、本書“アフターサービスについて”に記載されている取付け業者名記入欄に必要事項を必ず記入してください。

製品の特徴

本製品は、RB26エンジンの吸気カムに、エンジンオイルの油圧で動作する可変バルブタイミング機構を追加し、予め設定した三次元マップより算出される目標バルブタイミングになるように、連続に可変制御するシステムです。

エンジン状態や回転数に応じて吸気カムのバルタイを制御する事で、固定バルタイのカム交換に比べ様々なメリットが得られます。

アイドル時にはオーバーラップを小さくでき、燃焼が安定する事でエンジン振動が小さくなり、排気ガスもクリーンになります。

低中回転中には吸気バルタイを早く閉じる事でシリンダ内の充填率が向上し、発生するトルクが増加します。バルタイをエンジン回転数に同調させることが可能になり、全域で向上します。

混合気の充填率が向上した結果、燃焼ガス量も増加し排気量upと同じ効果が得られます。大型ターボと組み合わせた場合でも、より早く過給圧が立ち上がります。

本製品は、日産純正ピストンに対応しているため、純正カムとの交換のみで取付け可能です。
シリンダーヘッドの追加工や動弁系部品の交換は不要です。

安全上の注意

本書では、下記のような記号を使用しお客様への危険レベルを示しています。



警告

作業者又は使用者が、死亡又は重傷を負う恐れがある場合



注意

作業者又は使用者が傷害を負う危険が想定される場合（人損）
拡大物損の発生が想定される場合（拡大物損とは、当該製造物が原因で誘発された物的損害（例えば車両の損傷及び焼損）

使用条件



注意

オーバーレブによりエンジンが破損する恐れがあります。シフトダウン時等のオーバーレブは必ず避けてください。

本製品は、純正エンジンを前提に設計されています。
シリンダーヘッド下面やブロック上面を大きく削り、安全なV-Pが確保できない場合には、ご使用になれません。

許容回転数は、8000 rpmです。

本製品を取付けるためには、下記の作業が必要になります。

- ・バルブタイミングの測定
- ・バルブクリアランスの測定と調整
- ・V-P（バルブとピストンのクリアランス）の測定

本製品の性能を発揮し、安心してお使いになるためには、下記の作業が必要です。

- ・燃料噴射量、点火時期のセッティング
- ・バルブタイミングマップの修正

本製品はエンジンオイルの油圧を利用し、バルタイを変化させています。下記事項により油圧が低下した状態では、目標のバルタイにならず、最適な燃料噴射量・点火時期等からはずれる場合があります。

- ・エンジン回転数が低く、オイルポンプの吐出量が十分でない場合
- ・低粘度のエンジンオイルを使用した場合
- ・油温が高くなり、粘性が低下し、油圧が下がった場合
- ・エンジンオイルが劣化した場合
- ・オイルポンプが摩耗し、クリアランスが大きい場合。
- ・急加速やサーキット走行等で、オイルポンプが空気を吸い込んだ場合

低回転時にバルブタイミング可変動作が不確実になる為、大容量オイルポンプへの変更を推奨します。

- ・HKS R B 2 6 D E T T 強化オイルポンプ(コト 15003-AN001)

HKS V-CAM SYSTEMは、エンジンの出力向上を目的とし開発されています。エンジンの出力向上には、水温の上昇、油温の上昇と油圧の低下、燃料の不足が伴います。エンジン性能維持のため、走行時には各状況の確認をお薦めします。

純正の許容回転数以上を使う場合には、高回転に耐えられる部品への交換が必要です。

パーツリスト

連番	品名	数量	形状	備考
1	シリンダヘッドカバー	1		吸気側
2	オイルコントロールバルブ (OCV)	1		
3	カム角センサ	1		
4	フランジ ボルト	2		M6 × 14
5	変換コネクタ	1		M16-NPT1/8
6	オイルフィルター	1		
7	ヘッドカバー ガスケット	1		
8	オイルフィラキャップ	1		
9	ネームプレート	1		
10	カムシャフト Step1	1		248° -8.6mm
11	貫通穴付き_フランジ_ボルト	1		M12 × 35
12	可変バルブタイミング ユニット Step1	1		Step1専用
13	カバープレート	1		
14	極低頭 ボルト	3		M5 × 10
15	オイルライン アダプタ	1		
16	ジョイント パイプ	2		
17	Oリング	4		内径 5.5
18	アダプタ固定 プレート	1		
19	カムキャップ ボルト	4		
20	セルフロック ナット	4		M6

連番	品名	数量	形状	備考
21	平ワッシャ	4		M6
22	スペーサ	1		
23	皿ボルト	1		M8 x 15
24	ゴム ワッシャ	1		20 x 12 x 3
25	ホース・フレキシブル L = 600mm	1		ニップル 2 個付
26	NIPPLE ヘキサゴン	1		
27	PT 1/8 チーズ	1		
28	Vカムシステム専用ハーネス, 説明書	1		Vカムシステム専用
29	F-CON V Pro汎用本体	1		汎用本体
30	変換ハーネス	1		
31	端子セット (42012-AK016)	1		
32	取扱説明書	1		本書

パーツリスト内の部品の中には、補修パーツとして商品設定している物もございます。購入を希望される際には、お買い上げの販売店までお問い合わせください。

取付け方法

1. 作業を行う前に

(1) 取付けに必要なもの

- ・オイル取り出し口の準備
オイル取り出し口は、純正オイルフィルター後で油圧が確保出来る場所を選定してください。
(純正の油圧センサー接続部やフィルター移動タイプなど)
本キットに組み込まれているオイルフィルターでは、オイル内の細かなゴミを濾過出来ません。
油圧の取り出し口が純正フィルターの前になる場合には、オイル配管の途中により細かなフィルターを追加して下さい。

(2) 取付け作業に必要な特殊工具

- ・シリコングリス：スリーボンド 1855相当
- ・トルクレンチ：(取付け時の締付トルク3.0Nm ~ 90Nm)
- ・ノギス
- ・ダイヤルゲージ
- ・マグネットスタンド
- ・度盛板
- ・シクネスゲージ

必ずメーカー発行の整備要領書及び取扱説明書に準じて作業を行なってください。

2. 部品の確認

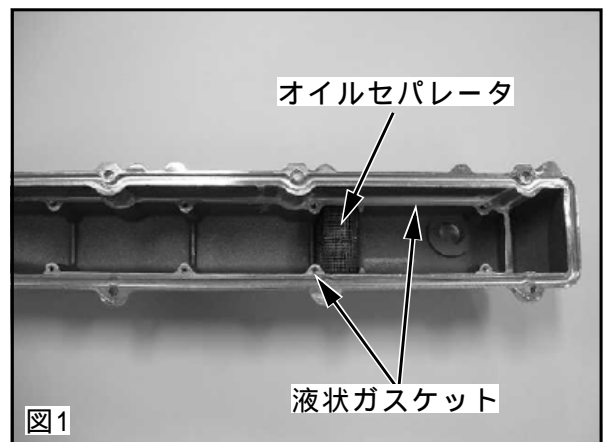
- (1) パーツリストを参考にし、構成部品名称と数量を確認してください。
- (2) 商品のヘッドカバーに仮組みされている、センサ類を一旦取外してください。

3. 部品の洗浄

- (1) オイル通路となる部分(アダプタやパイプ内部)を 洗浄してください。

4. バッフルプレートの付け換え

- (1) 純正ヘッドカバーからバッフルプレートを取外す際には、バッフルプレートを曲げないように慎重に取外してください。
- (2) オイルセパレータとバッフルプレートを洗浄してください。
- (3) (1)で取外したバッフルプレートの曲がりがある場合には、曲がりを修正してください。
- (4) シリンダヘッド内側の合い面に、液状ガスケットを少量塗布し、オイルセパレータを入れ純正ボルトでバッフルプレートを固定してください。 [図1]



5. 吸気カムの取外し

- (1) 作業手順は、整備書を参照してください。
- (2) 取外した吸気カム、カムキャップ、リフターを点検し、不良があった場合は原因の追及を行ない、必要があれば交換をしてください。

6．排気カムバルブクリアランスの確認

(1)作業手順は、整備要領書を参照してください。

(2)排気カムを回転させるので、クランクを回しピストンを上死点から下げてください。


(3)バルブクリアランスが基準値を外れている場合には、調整を行なってください。

排気側：0.35～0.41mm(冷機時)

(4)調整完了後、排気カムを浮かした状態にしてください。

7．Vカムを使用しバルブクリアランスの調整

(1)作業手順は整備要領書に従い、Vカムを取付けてください。

	注意
Vカムが傾いた状態でカムキャップを締め付けると、スラスト部分が引っかかり、Vカムが折損する場合があります。必ずVカムがヘッドジャーナル部と平行になるようにボルト締め付けを行なってください。	

(2)バルブクリアランスが基準値を外れている場合には、調整を行なってください。

吸気側：0.42～0.48mm(冷機時)

(3)Vカムを回転させ、スムーズに回転することを確認し、Vカムを取外してください。

8．オイルラインアダプタの取付け

(1)ジャーナルに、傷やゴミがないことを確認してください。

(2)ジャーナルに、エンジンオイルを塗布してください。

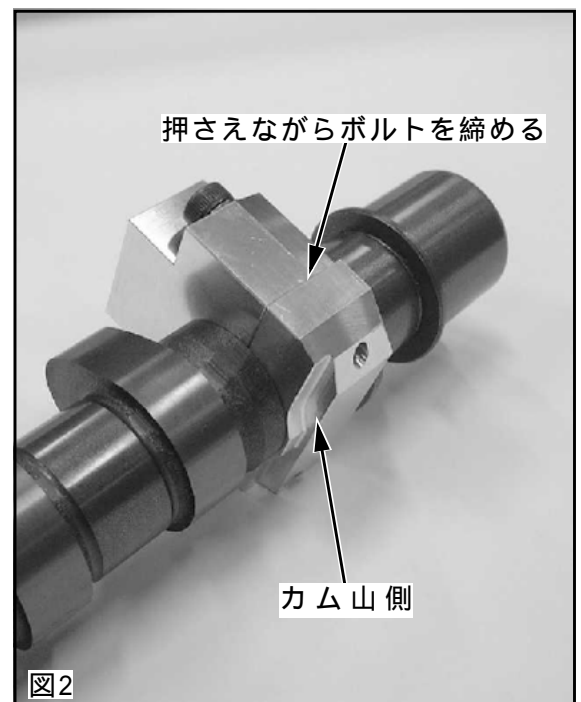
(3)オイルラインアダプタの向きは、キャップに大きな逃がし加工のある方がカム山側です。〔図2〕

(4)ボルト取付けは、座に着くまで指先で回してください。その後オイルラインアダプタの合い面付近を横方向からVカムに押さえ付け、本体とキャップの段差を無くした状態で、均等に締め付けてください。

締め付けトルク N・m(kgf・m)

T=2.7～3.3 (0.3)

(5)オイルラインアダプタが軽く回転することを確認してください。軽く回転しない場合には、始動後に焼き付く可能性が有ります。取付けをやり直してください。



9．Vカムの取付け

(1)ジャーナル 1, 2のカムキャップボルト4本を、添付品に変更してください。

(2)作業手順は整備要領書に従い、Vカムを取付けてください。

オイルラインアダプタが回転しますので、シリンダーヘッドへ噛み込まないように注意して取り付けてください。

締め付けトルク N・m(kgf・m)

T=9～12 (0.92～1.2)

(3)オイルラインアダプタの合い面をシリンダーヘッド上面と合わせた際に、シリンダーヘッドと干渉がないことを確認してください。

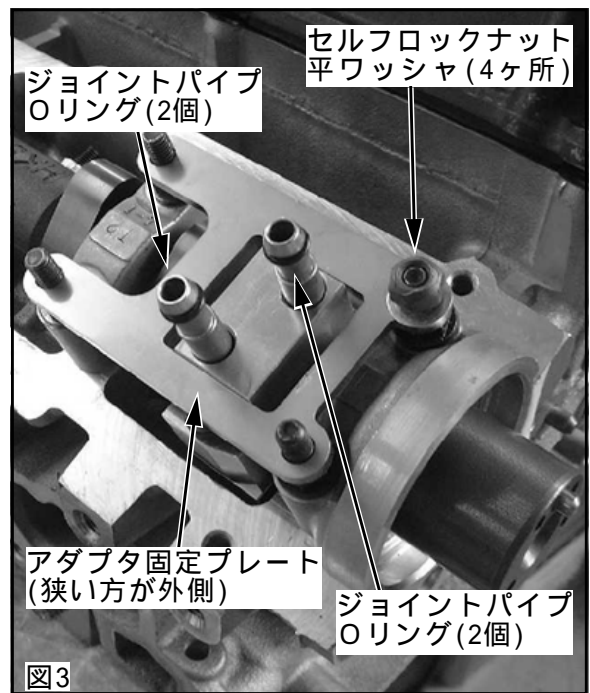
10. アダプタ固定プレートの取付け

- (1)アダプタ固定プレートの向きを確認してセットしてください。〔図3〕
- (2)オイルライン アダプタが軽く動かない場合には、シリンダヘッドと干渉している恐れがありますので、取外し干渉している部分のオイルライン アダプタ側を削ってください。
- (3)平ワッシャ、セルフロックナットを使用し、アダプタ固定プレートを取付けてください。
(P21×4,P22×4) 〔図3〕

締付けトルク N・m(kgf・m)
T=7~8 (0.71~0.82)

11. ジョイントパイプの取付け

- (1)ジョイントパイプを洗浄し、Oリングをパイプの溝両側に取付けてください。
(P17×2,P18×1) 〔図3〕
- (2)Oリングにシリコングリスを塗布し、先にヘッドカバー側の取付け穴に挿入可能なことを確認してください。挿入が困難な場合には、テーパのエッジ部を修正してください。
- (3)オイルライン アダプタ穴にジョイントパイプを取付けてください。 〔図3〕



12. 排気カム取付け

- (1)作業手順は整備要領書に従い、排気カムを取付けてください。

13. カムオイルシールの取付け

- (1)オイルシールの内側にシリコングリスを塗布し、シリンダヘッドに取付けてください。

⚠ 注意

オイルシールと可変ユニットの接触部の長さが少ない為、オイルシールを必要以上に打込まないでください。オイル漏れの原因となります。

14. ベルト リヤカバーの取付け

- (1)ベルト リヤカバーに付いている、ボルトM8のカラー及びグロメットを取外してください。
- (2)スペーサを差込み、裏側にゴムワッシャを取付けてください。(P22×1,P24×1) 〔図4〕
- (3)皿ボルトでベルト リヤカバーを固定してください。
(P23×1) 〔図4〕

締付けトルク N・m(kgf・m)
T=16~22 (1.6~2.2)



15. 可変ユニットの取付け

- (1) Vカム端面と可変ユニットの合い面を脱脂してください。
- (2) ノックピンと穴位置を確認し、Vカムに可変ユニットを挿入してください。〔図5〕
(軸のクリアランスが小さいので、カジリが発生しないように注意して作業してください。)
- (3) ノックピンが完全に入ったことを確認して、貫通穴付きフランジボルトを取付けてください。(P11×1)
- (4) 可変ユニットを軽く右回転に回した状態で、貫通穴付きフランジボルトを締付ける。回転の固定にはカム軸中央の8角形部を使用し、可変ユニットに回転方向の力を掛けないようにしてください。

締付けトルク N・m(kgf・m)

T=85~95 (8.7~9.7)



注意

可変ユニット裏側のボルトは、緩めないでください。専用の治具を用いて調整されていますので、緩めると動作不良の原因になります。

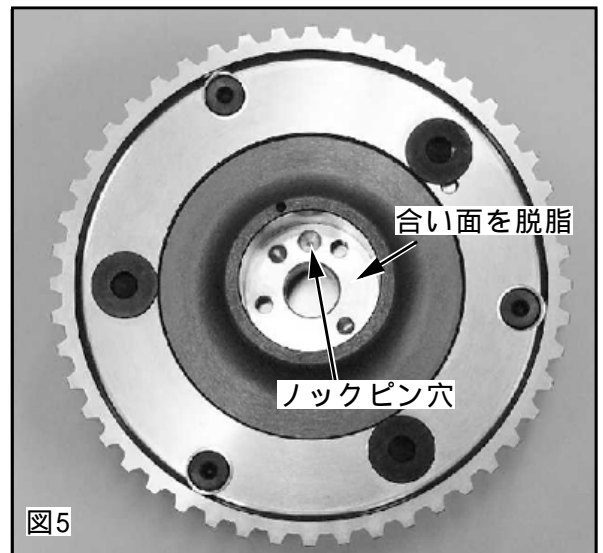


図5

16. V/Pの計測

- (1) 第1気筒の吸気バルブがリフトしていない状態で、吸気側リフターにダイヤルゲージをセットしてください。〔図6〕
- (2) クランクを回転させ、ピストンを上死点にしてください。
- (3) Vカムをゆっくり回転させ、手応えのあった時点で、ダイヤルゲージのリフト量を確認してください。
- (4) Vカムを逆に回し、元の位置に戻してください。
- (5) ダイヤルゲージがスタート位置に戻ったことを確認してください。
- (6) 測定したリフト量が4.4mm以上あることを確認してください。
- (7) ダイヤルゲージを取外し、排気カムを取付けてください。

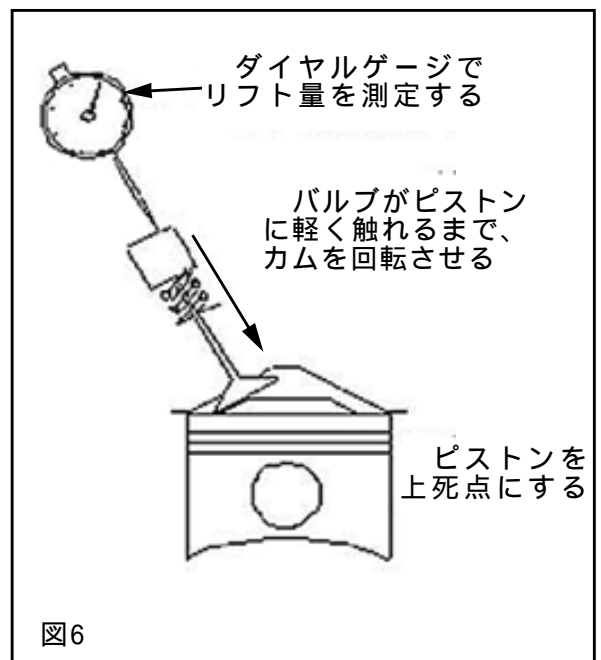


図6

17. タイミングベルトの取付け

- (1) 合いマークを確認し、タイミングベルトを取付けてください。〔図7〕

注意

本製品は、HKS製ピストンに対応出来るように設計されていますが、最進角の際にはバルブとピストンの距離が非常に近くなっています。この為、ベルトを1歯間違えると最進角の際に、エンジンが破損することがあります。

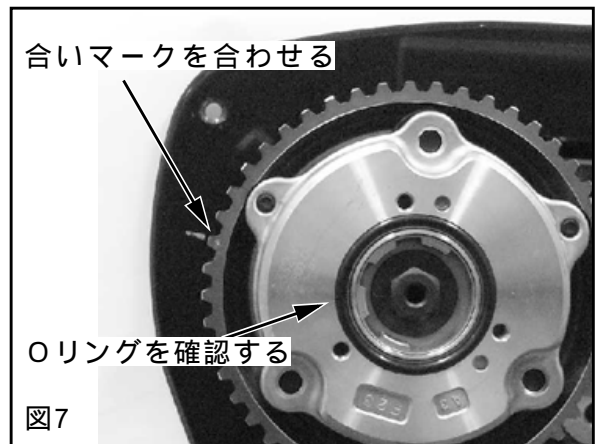
- (2) 整備要領書を参考にしてタイミングベルトの張りを正確に合わせてください。

注意

タイミングベルトを張り過ぎると、始動後に音が出たり、カムシャフトが折損することがあります。

- (3) Oリングを確認して、カバープレートを低頭ボルトで取り付けてください。一般のボルトを使うと、ベルトカバーと接触する可能性があります。(P13×1, P14×3)

締付けトルク N・m(kgf・m)
T=2.7~3.3 (0.3)



18. バルブタイミングの計測

- (1) 度盛り板とダイヤルゲージをセットして、正回転でバルブタイミングを計測してください。

- (2) 1mmリフトでのバルブタイミングを計測し、中央値を計算してください。
ATDC 120°以上

- (3) 10°以上異なる場合には、プーリー位置を再確認してください。プーリーの1歯は、クランク角で15°に相当します。

19. ヘッドカバーの取付け

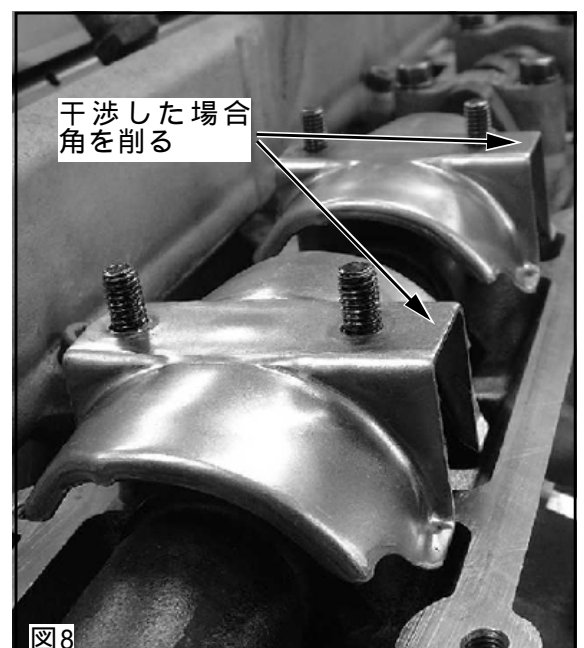
- (1) ヘッドカバー下側の溝に、ガスケットを取付けてください。

- (2) 部品の付け忘れがないことを確認し、ヘッドカバーをシリンダヘッドと平行にして、慎重に取付けてください。接続パイプのOリングを損傷しないように、力の加減をしてください。

- (3) ヘッドカバーとシリンダヘッドの間に隙間が無い事を確認してください。

- (4) ヘッドカバーの穴位置とシリンダヘッド側のネジ穴位置が合っていることを確認し、ボルトを取付けてください。

- (5) 穴位置が合わない場合には、ヘッドカバー内側が、カムキャップ 3と 4に取付けられているバッフルプレートと接触している恐れがあります。カムカバー及びバッフルプレートを取外し、干渉部を削って取付けてください。〔図8〕



20. カム角センサの取付け

- (1) トリガー先端位置の計測を行なってください。取付け面とトリガー先端までの距離は、29.5～31.0mmです。

〔図9〕

数値に入らない場合は、ガスケットの状態やヘッドカバーと他の部品との干渉がないかを確認してください。

- (2) Oリングにシリコングリスを塗布してカム角センサを差し込み、ボルトを取付けてください。

(P2×1, P3×1, P5×1, P6×1) 〔図10〕

締付けトルク N・m(kgf・m)

T=4.5～5.5 (0.46～0.56)

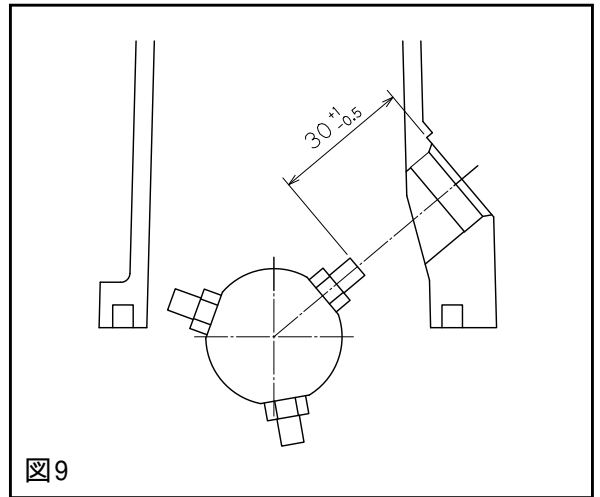


図9

21. オイル流路部の組み立て

- (1) 変換コネクタに、AN4のコネクタを取付ける。テーパのネジ部はNPT1/8なので、シールテープ又は配管シール剤を塗布し、締過ぎのないようにしてください。

- (2) 仮組みされたヘッドカバーを分解した時と逆の手順で、オイルフィルタ、変換コネクタを取付けてください。Oリングにシリコングリスを塗布してください。〔図10〕

- (3) オイルコントロールバルブ(OCV)のOリングにシリコングリスを塗布し、慎重に奥まで差してください。プレートが着座していることを確認してから、ボルトを取付けてください。

締付けトルク N・m(kgf・m)

T=7～8 (0.71～0.82)

- (4) オイル取り出し口と変換コネクタを、オイル配管で接続してください。エンジン運転中に無理な力がかからないように、配管を固定してください。オイル取り出し位置については、「1. 作業を行う前に」をご覧ください。

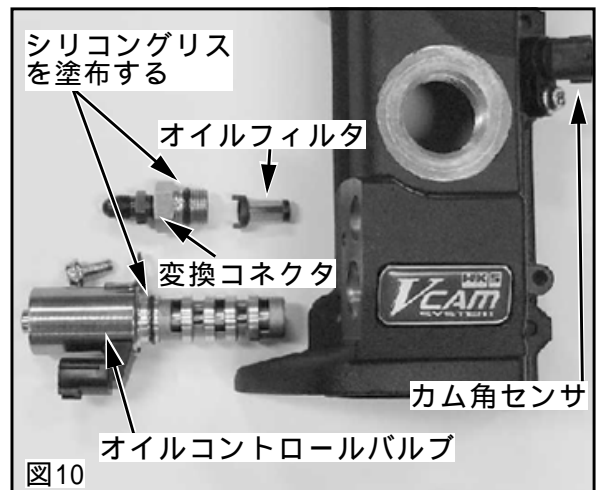


図10

22. エンジンの組み立て

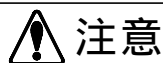
- (1) カム交換の際に取外した配線や配管を、元の状態に戻してください。

- (2) Vカムシステム専用ハーネス内およびF-CON V Proの説明書を参照し、配線を行なってください。

エンジン始動前の確認

確認項目	確認
バルブクリアランスが基準値内に入っているか	
バルブタイミングが指定値内に入っているか	
V-P (バルブ-ピストンのクリアランス)が指定値以上あるか	
パイプ・ホースなどの配管がまちがっていないか	
ホースやオイル配管にねじれや過度の曲げがないか	
エンジンオイルは規定量入っているか(レベルゲージのH～Lの間にあるか)	
ボルト・ナット類の締め忘れがないか	
取付けた部品が他の部品と干渉していないか	

- (1) オイル, 冷却水などの点検を行なってください。
- (2) オイルコントロールバルブ(OCV)に接続されているカブラを取外してください。



注意

オイルコントロールバルブ(OCV)カブラを外すと、進角しません。
エンジン破損を防止するために、初期設定が完了するまで、カブラを外してください。

- (3) エンジンを始動する前に、スパークプラグを取外した状態でセルモータを数秒間回し、油圧を上げてください。

エンジン始動後の確認

確認項目	確認
オイル漏れがないか	
各部からエア漏れがないか	
部品による干渉音がないか	
エンジンを停止し、ネジ等がゆるんでいないか(再度取付け部の締付け確認)	

- (1) F-CON V Proの説明書とVカムシステム専用ハーネス内の配線および設定方法の説明に従い、PowerWriterを使用して初期設定を行いエンジンを始動出来るようにしてください。
- (2) エンジン始動中にPowerWriterのモニタ「実測バルタイ1」の数値と「最遅角」の数値が同じになるようにパラメータ設定のバルタイ項目「カムオフセットIN1」の数値を調整してください。(F-CON V Proスタート説明書参照)
- (3) 暖気後、点火時期を調整してください。クランク角センサの取付け位置を変更すると、バルブタイミングの表示値が変化します。その際には、パラメータ設定のバルタイ項目「カムオフセットIN1」の数値を再調整してください。(F-CON V Proスタート説明書参照)
- (4) エンジン停止後、オイルコントロールバルブ(OCV)カブラを接続してから、エンジンを再始動し回転を上げた際にPowerWriterのモニタ「実測バルタイ1」の表示値が動くことを確認してください。
- (5) 燃料, 点火, バルブタイミングのセッティングを行なってください。
バルブタイミングのマップはベースデータの数値が設定されています。
- (6) カムシャフト取付け直後は高回転の運転は避け、慣らし運転を行なってください。

維持・管理

快適に運転していただくために、お車を運転する前には必ず日常点検を行なってください。

日常点検はドライバーの責任です。必ず実施してください。

ユーザマニュアルに記載されている事項以外は専門業者に依頼してください。

スパークプラグは走行状況に応じて変更してください。HKSスーパーファイヤーレーシングプラグを推奨します。詳しくは専門業者にお問い合わせください。

オイルは定期的に交換してください。オイルを交換する際は、HKS指定オイルをご使用ください。

タイミングベルトは、1万km毎に磨耗状況や張り具合を点検してください。

走行中及び走行後の注意

暖機運転やアフターアイドルは、必要に応じて行なってください。

エンジンが冷えている時に、空ぶかしや急加速をしないでください。

暖機後の場合でも過剰な空ぶかしは、エンジンに負担がかかりますので行わないでください。

異常・故障等の対応

警告

もれ（オイル・水）が生じている場合には、絶対にエンジンを始動しないでください。

走行中、油圧の低下等異常を感じた場合は直ちに走行を中止し、オイルがもれていないか確認をしてください。オイルもれが生じている場合には、エンジンを再始動しないでください。

・専門業者にもれがどこからどのように生じているか状況を告げ、修理を依頼してください。

・オイルもれがひどい場合は、二次災害を防ぐため問い合わせの際に応急処置の方法を聞いて対応してください。

・必ず専門業者の指示に従ってください。

最悪の場合、オイルもれにより車両火災が起きる恐れがあります。

異常や故障が生じた場合、修理依頼先への自走での移動は絶対に行わないでください。

故障等の修理は、お客様ご自身では絶対に対処せず、必ず専門業者に依頼してください。

走行中、異音・異臭・振動等の異変があった場合にはユーザマニュアルに従って対処してください。

アフターサービスについて

本製品に関するお問い合わせは、専門業者又はお買い上げの販売店までご相談ください。

取付け業者名	
電話番号	
担当者名	
お客様氏名	

株式会社 エッチ・ケー・エス

〒418-0192

静岡県 富士宮市 北山 7181

<http://www.hks-power.co.jp/>

所在地、電話番号は、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

（禁無断複写、転載） （株）エッチ・ケー・エス