

3級整備士 無料追加コンテンツ

---

---

自動車整備士  
3級ジーゼル  
暗記ノート01

(基礎工学・基礎整備・総論・エンジン・  
潤滑装置・冷却装置編)

---

---

PDFデータの販売・再配布等は認めておりません。

公開されているPDFデータは事前に断りなく移動、修正、公開停止などの措置をとる場合があります。

本文中の内容については弊社(03-3837-5730)にご連絡ください。

(更新:2020年1月)

## 基礎工学

### (ねじ)

1. メートルねじのねじ山の角度は、【**60**】°である。
2. 「M16×1.5」と表される「六角ナット」のめねじの谷の径は【**16**】mmである。
3. 「M16×1.5」と表される「六角ナット」のねじ山のピッチは【**1.5**】mmである。
4. 戻り止めナット（セルフロックング・ナット）を緩めた場合は、原則として再使用は【**不可**】となっている。
5. スプリング・ワッシャは、ボルトやナットの【**緩み止め**】などに用いられる。

### (ベルト及びプーリ)

6. Vリブド・ベルトはVベルトと比較した場合、ベルト断面が【**薄い**】ため、【**耐屈曲性**】及び【**耐疲労性**】に優れ、張力低下が【**少なく**】、伝達効率が【**高い**】などの特長がある。

### (仕事／圧力／電気)

7. 仕事量を表す単位は、【**J (ジュール)**】である。
8. エンジンの出力（仕事率）を表す単位は、【**W (ワット)**】である。
9. 電力を表すときに用いられる単位は、【**W (ワット)**】である。
10. 電流を表すときに用いられる単位は、【**A (アンペア)**】である。
11. 電圧を表すときに用いられる単位は、【**V (ボルト)**】である。
12. 電力量を表すときに用いられる単位は、【**Wh (ワット・アワー)**】である。
13. 一般にコンデンサの静電容量を表すときに用いられる単位は、【**F (ファラド)**】である。
14. 駆動力を表すときに用いられる単位は【**N (ニュートン)**】である。
15. トルク（軸トルク）を表すときに用いられる単位は【**N・m (ニュートン・メートル)**】である。
16. 仕事量 1 J (ジュール) に相当するものは 1 【**N・m (ニュートン・メートル)**】である。

## 基礎整備

### (ドライバ)

1. 【**普通型ドライバ**】は、軸が柄の途中まで入っており、柄は一般的に木やプラスチックなどで作られている。
2. 【**貫通形ドライバ**】は、外観は普通形と同じであるが、軸が柄の中を貫通しているため頑丈である。
3. 【**角軸形ドライバ**】は、軸が四角形で大きな力に耐えられるようになっている。

4. 【**スタッピ形ドライバ**】は、短いドライバであるが柄が太く強い力を与えることができる。
5. 【**ショック・ドライバ**】は、強く締め付けられたねじなどを衝撃を与えながら緩めるときに用いる。

(プライヤ)

6. 【**コンビネーション・プライヤ**】は、支点の穴を変えることによって、口の開きを大小二段に切り替えることができるので、使用範囲が広い。
7. 【**ロング・ノーズ・プライヤ**】は、口先が細くなっており、狭い場所の作業に便利である。
8. 【**ペンチ (カutting・プライヤ)**】は、主に銅線や鉄線などを切断するのに用いられる。
9. 【**ラジオ・ペンチ**】は、口先が非常に細く、口の側面に刃をもっており、狭い場所の作業に便利である。
10. 【**ニッパ**】は、刃が斜めで刃先が鋭く、細い針金の切断や電線の被覆をむくの用に用いられる。
11. 【**ピストン・リング・プライヤ**】は、ピストン・リングの脱着に用いられる。
12. 【**バイス・グリップ (ロッキング・プライヤ)**】は、二重レバーによってつかむ力が非常に強い。

(その他工具／測定器具)

13. リーマは、金属材料の穴の【**内面仕上げ**】に使用する。
14. 【**マイクロメータ**】は、ピストンの外径などの測定に用いられる。
15. 【**シリンダ・ゲージ**】は、シリンダの摩耗量などの測定に用いられる。
16. 【**ストレートエッジ**】は、シリンダ・ヘッドなどの平面度の測定に用いられる。
17. 【**プラスチック・ゲージ**】は、プレーン・ベアリングのオイル・クリアランスなど隙間の測定に用いられる。
18. 【**シクネス・ゲージ**】は、バルブ・クリアランスの測定などに用いられる。
19. ノズル・テストは、インジェクション・ノズルの【**噴射開始圧力**】と燃料噴射ノズルの【**噴霧**】状態の点検に用いられる。
20. コンプレッション・ゲージは、シリンダの【**圧縮圧力**】の測定に用いられる。

21. サークット・テストの使用上の注意点は次のとおりである。
- ・電圧、電流の測定では、表示部の【**右側**】に指針が落ちつくレンジを選ぶ。
  - ・抵抗の測定では、表示部の【**中央**】に指針が落ちつくレンジを選ぶ。
  - ・大きな抵抗を持つ電子回路を測定するときは、テストの内部抵抗が【**小さい**】ものを使用してプローブを接続すると、別の回路ができ、電子回路が正常に作動しなくなるため、正しい測定ができなくなる。
  - ・ゼロΩ調整は、【**抵抗レンジ**】を変えるごとに行う。
  - ・レンジの値を超えた電圧、電流の測定は、テストが故障する場合があるので【**大きな**】値のレンジから行い、順に【**小さな**】値のレンジに【**下げる**】。

## 総論

### (内燃機関)

1. 4サイクル・エンジンは、クランクシャフトが【**2**】回転する間に、1サイクルの作用を完了する。
2. ジーゼル・エンジンは、ガソリン・エンジンと比較して、圧縮比は【**大きい (高い)**】。
3. ジーゼル・エンジンは、エンジン自体の吸気の吸い込み状況の良否を比較する尺度として、【**体積効率**】がある。

### (燃焼)

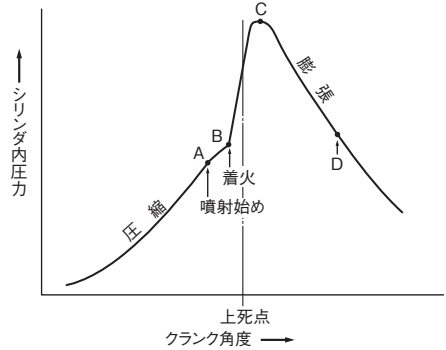
4. 1kgの軽油を完全燃焼させるのに必要な空気の質量は、理論上約【**15**】kgである。
5. 燃料の着火には、噴射が始まって燃料が【**気化**】して着火温度に達するまでの期間を要する。

### (熱効率)

6. 熱効率とは、有効な仕事に変えられた【**熱量**】と供給された燃料の【**発熱量**】との比をいう。
7. ジーゼル・エンジンの熱効率は約【**30**】～【**34**】%である。
8. エンジンに供給された燃料の発熱量は、有効な仕事のほかは、大部分が冷却、排気などの損失として失われる。これらに費やされた熱量の割合を算出したものを【**熱勘定**】という。

(燃焼の状態)

9. 図に示すA点の噴射始めが【**早過ぎる**】とジーゼル・ノックが発生しやすい。
10. 図に示すA点で燃料の噴射が始まるが、すぐには着火されずに、【**着火温度**】に達するまでの期間を要する。
11. 図に示すB点で着火されると同時に急速に燃焼して【**最高圧力**】のC点に達する。
12. 図に示すD点で【**燃焼**】が終わる。



(ジーゼル・ノック)

13. ジーゼル・ノックは、燃料が噴射されてから着火するまでに噴射された燃料の気化が【**悪い**】とき、噴射時期が【**早過ぎる**】とき、圧縮圧力が【**低い**】ときなどに発生しやすい。

(排出ガス)

14. 燃焼ガスの温度が高いときに、【**N<sub>2</sub> (窒素)**】と【**O<sub>2</sub> (酸素)**】が反応して【**NOx**】を生成する。
15. CO<sub>2</sub> (二酸化炭素) は、人体には直接影響がないものの、地球温暖化に係る【**温室効果ガス**】である。
16. ブローバイ・ガスに含まれる主な有害物質は、【**HC (炭化水素)**】である。
17. PM (粒子状物質) は、【**黒煙**】を主成分とする混合物である。

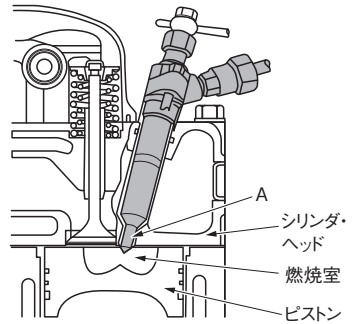
(排出ガス浄化装置)

18. DPF (ジーゼル微粒子除去装置) により、【**PM**】の排出量を減少させる。
19. 尿素SCRシステム (排気ガス後処理装置) やNO<sub>x</sub>触媒により、【**NOx**】の減少を図っている。
20. EGR (排気ガス再循環) 装置を用いて、【**NOx**】の低減を図っている。
21. 【**ブローバイ・ガス還元装置**】は、燃焼室からピストンとシリンダ壁との隙間を通してクランクケース内へ吹き抜けた未燃焼ガスを再び燃焼室に戻して燃焼させるものである。

## エンジン本体

### (燃焼室)

1. 図Aは【インジェクション・ノズル】である。
2. 図の燃焼室は、一般に、【大型】や【中型】エンジンに用いられている。
3. 図の燃焼室は、熱効率が【高く】、始動性に【優れている】。
4. 図の燃焼室の形状は【深皿形（トロイダル形）】である。
5. 図の燃焼室は、燃焼圧力が【高い】ので、運転中の騒音・振動が【大きく】なる傾向がある。



### (シリンダ／シリンダ・ライナ／シリンダ・ブロック)

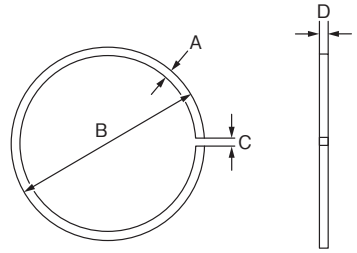
6. シリンダ・ブロックには、一般に【特殊鋳鉄】が用いられる。
7. 一般にライナ上面は、シリンダ・ブロック【上面】よりやや突き出ている。
8. 湿式ライナの外周面下部には、冷却水漏れ防止用のリング状の【ゴム・パッキン】が取り付けられている。
9. 【湿式】ライナは、シリンダ・ライナの外周面が直接【冷却水】に触れている。
10. 【乾式】ライナは、特殊鋳鉄製の薄い円筒状のもので、シリンダに【圧入】または【挿入】されている。
11. シリンダ・ライナの突き出し高さの過小は、【ヘッド・ガスケット】の吹き抜けの原因となる。
12. 湿式ライナの組み付け前には、シリンダ・ライナ外周面の溝に新品の【ゴム・パッキン】をはめておく。
13. 乾式ライナは、シリンダ・ブロックとの締め代が【小さい】とシリンダ・ライナの冷却が悪くなる。
14. 乾式ライナを組み付けるときは、シリンダ・ブロック【内径】に合わせてシリンダ・ライナを選択する必要がある。

### (ピストン)

15. ピストンには、【前方向】に記号を付けて識別している。

(ピストン・リング)

16. 図Aは【**厚さ**】で、薄くなると図Cの寸法が【**大きく**】なる。
17. 図Bは【**呼び径**】で、シリンダに組み込んだ状態での寸法である。
18. 図Cは【**合い口隙間**】で、シリンダに組み込んだ状態での寸法である。
19. 図Dは【**幅**】で、ピストンのリング溝との隙間が大きいと【**圧縮漏れ**】の原因となる。
20. リングを組み付けるときには、リングの組み付け【**位置**】、【**上下**】の向きなどを誤らないようにする。
21. リングを組み付けるときには、【**ピストン・リング・リプレーサ**】を用いる。



(コンロッド)

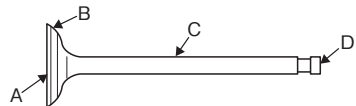
22. コンロッド・ベアリングが【**摩耗**】したときは、油圧低下の原因となる。
23. コンロッド・ベアリング内径の測定は、【**シリンダ・ゲージ**】を用いて行う。
24. コンロッド・ベアリングが摩耗したときは、オイル・クリアランスが【**大きく**】なる。
25. ピストンとコンロッドを組み付けるときには、それぞれの【**前後**】方向の向きを誤らないようにする。

(クランクシャフト)

26. クランク・ピン部の摩耗の測定は、【**マイクロメータ**】を用いてピン部の【**中央**】部及び【**両端**】部の位置を避けた【**中間**】部で行う。
27. クランク・ピン部が摩耗したときは、オイル・クリアランスが【**大きく**】なる。
28. クランク・ピン部が摩耗したときは、【**油圧低下**】の原因となる。
29. オイル・クリアランスの測定は、【**プラスチック・ゲージ**】を用いて行うことができる。
30. クランクシャフトの曲がりを測定するときには、【**ダイヤル・ゲージ**】を用いる。
31. クランクシャフトの曲がりの値は、クランクシャフトの振れの値の【**1/2**】であり、限度を超えたものは交換する。

(バルブ機構)

32. 図Aは【**バルブ・ヘッド**】である。
33. 図Bは【**バルブ・フェイス**】である。
34. 図Cは【**バルブ・ステム**】である。
35. 図Dは【**バルブ・ステム・エンド**】である。

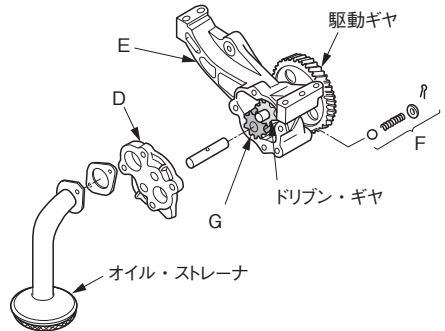
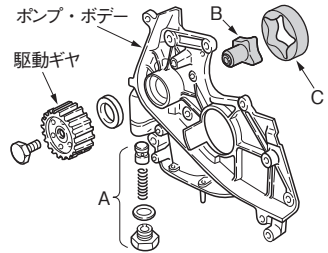


36. カムシャフトの回転速度はクランクシャフトの【1/2】で回る。
37. カムシャフトのcamsの長径と短径との差を【カム・リフト】という。
38. カムシャフトの振れの測定は、【ダイヤル・ゲージ】で行う。
39. カムシャフトの曲がり、カムシャフトの振れの【1/2】である。

## 潤滑装置

### (オイル・ポンプ)

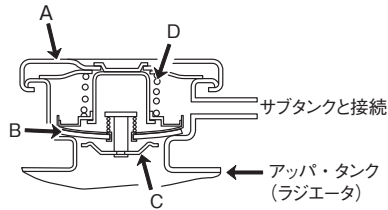
1. 図Aは【リリーフ・バルブ】で、作動すると余分なオイルはオイル・パンに戻される。
2. ポンプ・ボデーには、歯数の異なる図Bの【インナ・ロータ】と図Cの【アウト・ロータ】が偏心して組み付けられており、図Bが回転すると図Cは【同】方向に回転する。
3. 図Gは【ドライブ・ギヤ】で、これと噛み合っているドリブン・ギヤは、【反対】方向に回転する。
4. ギヤの回転により、ギヤの吸入口に発生する【負圧】によってオイルを吸入する。
5. 図Fは【リリーフ・バルブ】で、オイルの圧力が規定値を超えると、図Fが作動し、余分なオイルをオイル・パンへ戻して油圧の調整を行っている。
6. 図G及びドリブン・ギヤの側面と図Dとの隙間が【大きく】なると、ポンプの性能が著しく低下する。
7. 図G及びドリブン・ギヤの歯先と図Eとの隙間の点検は、【シクネス・ゲージ】を用いる。





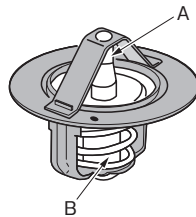
## 冷却装置

### (ラジエータ・キャップ)



1. 図Aの【ラジエータ・キャップ】である。
2. 図Bの【プレッシャ・バルブ】のゴム部の摩耗、損傷などがある場合は【キャップ】を交換する。
3. 図Cは【バキューム・バルブ】で、冷却水温度が【冷えて】ラジエータ内の圧力が規定圧力以下の負圧になると【開く】。
4. 図Dの【バルブ・スプリング】のばね力がラジエータ内の【圧力】の調整にかかわっている。
5. ラジエータ内が規定圧力範囲内のときは、図Bと図Cは【閉じて】ラジエータ内の気密を保っている。

### (サーモスタット)



6. 図Aは【スピンドル】で、ケースに【固定】されている。
7. 図Bは【ペレット】で、その中にワックスと合成ゴムを【封入】したものが用いられている。