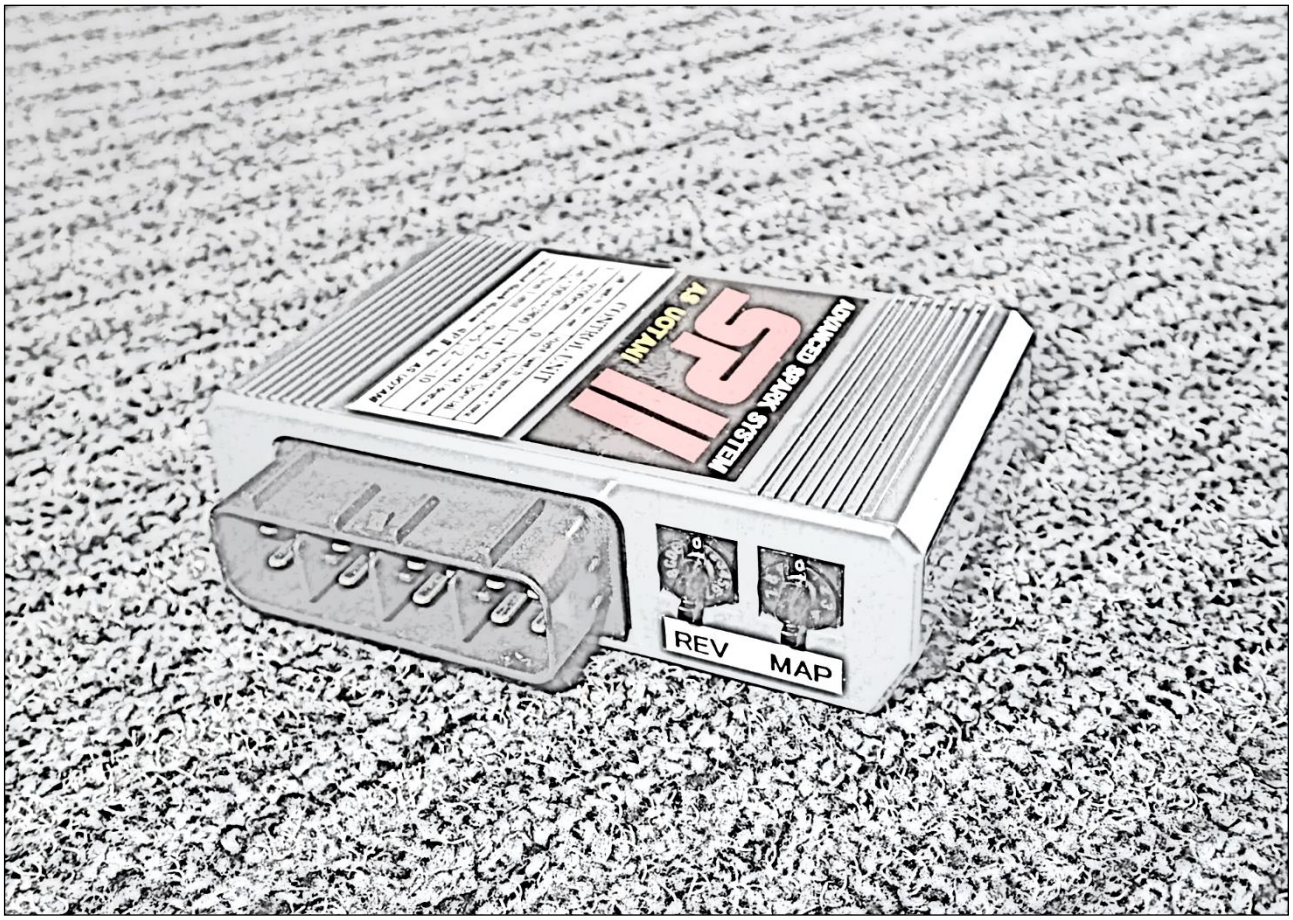
00350
0350P

ASウオタニ

Advanced Spark System SP2 フルパワーキット（Ｋ．ＺＺＲ４００－１）
KAWASAKI　ZZR400　1993(N1)～2000(N7) 用

取扱説明書



Ver.020

Advanced Spark System　SP2

製品の取り扱い注意事項（ご使用の前に必ずお読み下さい）

- 取扱説明書は、製品を破棄されるまで、お手元に保管して下さい。
- 取扱説明書に反した使用により損害が発生した場合、当社はその賠償の責を負いません。
- 本製品は、レース専用部品の為、一切クレームはお受けできません。

⚠ **危険**（この表示を無視して、誤った取り扱いをされますと、人が死亡または重傷を負う危険性があります）

⚠ **警告**（この表示を無視して、誤った取り扱いをされますと、人及び物的な損害が発生する危険性があります）

⚠ 危険

1、 本製品及びプラグの取り扱いを間違えますと製品や車両を破損させるばかりでなく、事故の原因となりますので、全てお客様の責任において注意事項を厳守し、慎重にお取り扱い下さい。
2、 ガソリン漏れがないか確認して下さい。引火すると爆発や火災の原因となります。
3、 換気の悪い場所でのエンジン始動はしないで下さい。排気ガスにより酸素が欠乏し死にいたる場合もあります。必ず換気のよい場所でエンジンを始動して下さい。
4、 本製品を装着後、エンジン性能に異常が無いことを確かめた上で、走行試験を行って下さい。
5、 エンジンよりプラグを外して、エンジンアースでのスパーク点検はしないで下さい。感電や火災の原因となります。

⚠ 警告

1、 当社指定車種以外の取り付け、装着は行わないで下さい。製品及び車両に不具合が生じる恐れがあります。
2、 本製品は、高電圧、高電流が流れますので分解及び改造はしないでください。感電や故障の原因となります。
3、 火傷等を未然に防ぐ為、作業はエンジンが冷えてから行って下さい。
4、 作業の安全を確保するために、確実に車体スタンドを掛け、メインスイッチは必ずOFFにし、バッテリーのマイナスターミナルを外して下さい。
5、 事故防止の為、各コネクター、ボルト、ナットの緩みが無いか運行前点検時と合わせて点検して下さい。取り付け部にガタがある場合は速やかに増し締めを行って下さい。
6、 本製品はレース専用部品です。公道での使用は行わないで下さい。
7、 キャブレターやマフラーなどエンジンを車両の諸元と変更されている場合は、各部のセッティング作業を行って下さい。セッティングが合わない場合、焼き付きなどエンジンが破損する恐れがあります。
8、 プラグは消耗品です。定期的な点検や交換が必要です。

製造･発売元　ASウオタニ　Tel　083－288－2088

Advanced Spark System SP2 フルパワーキット（Ｋ．ＺＺＲ４００－１）

KAWASAKI　ZZR400　1993(N1)～2000(N7) 用

取扱説明書

この度は「Advanced Spark System SP2(エスピーツー)フルパワーキット」をお買上げいただき、ありがとうございます。

本製品は、ノーマルフルトラ点火方式を、ハイパワーイグニッションコイル、及びそれが必要とする電流･点火時期を、高速マイクロコンピュータ制御する可変コントロールユニットに交換することにより、強力かつ長大なスパークを最適な時期に発火させ、燃焼効率の改善を図り、トルク、パワーの向上、及び燃費の改善を目的としています。

一般に、①火花エネルギーが大きいほど、点火性は向上する、②容量成分より誘導成分（≒火花放電時間）のほうが点火性の向上に寄与する、といわれています。

SP2 では低抵抗(一般トランジスタ式コイルの約1/3)なハイパワーイグニッションコイルを用い、その1次コイルが必要とする大電流、及び最適なカットオフタイミング(点火時期)をコントロールユニット内の高速マイクロコンピュータにより、1回転毎に演算、制御しています。それによって大きな磁力線の発生を得ることができ、結果的にノーマルフルトラ点火の2．5～3倍(2．5～3/1000秒)という驚異的な火花放電時間を得ています。

また、大きな2次電圧を得る為には、1次電流の鋭い遮断が必要ですが、SP2 では大容量･高性能トランジスタを用いることによって良好な瞬断性能を得ています。以上によって、プラグの火花ギャップをノーマルに比較して大きく(0．7→1．1mm)することができ、着火性及び火炎核の成長に大きく寄与しています。

点火性の向上により、当然、点火時期は見直さなければなりません。点火時期は、基本的に、吸入混合気量が少ないほど(＝低圧縮) 早く(進角)、多いほど(＝高圧縮) 遅く(遅角) しなければ最良の燃焼圧力(パワーの源)は得られません。昨今、TPS(スロットル ポジション センサー)による点火時期制御が多くなっているのもこの為です。また、スパークの良否によっても最適な点火時期は変わってきます。

当社では、各車種毎に、シャシーダイナモ、及び実走行によって種々の点火カーブをテストし、結果的に低回転から高回転まで体感できるトルク･パワーの向上を得ています。

さらに、SP2 ではコントロールユニットに設けられた2つのスイッチによって、点火カーブの選択、及びレブリミットの設定を簡単に行うことができます。

点火カーブは以下の10種類となっています。乗り方、チューニングの程度によって選択して下さい。

0:ノーマルスペシャル　　ストックの点火カーブを基本に低中速のトルクアップ、及び高速の伸びを重視した点火カーブです。(以下0カーブと呼ぶ)

1:ノーマルスペシャル＋2°　0カーブを平均2°進角させた点火カーブです。ただし1600～2900rpm は傾斜進角しています(1600rpm以下での点火時期は変化しません、以下同様です)。パーシャル(スロットル開度1／2以下)でのトルクアップ、及び高回転での伸びが得られます。

2:ノーマルスペシャル＋4°　0カーブを平均4°進角させた点火カーブです。パーシャル(スロットル開度1／2以下)でのトルクアップ、及び高回転での伸びが得られます。

3:ノーマルスペシャル＋6°　0カーブを平均6°進角させた点火カーブです。スロットル全開でのノッキングに注意してください。

4:ノーマルスペシャル＋8°　0カーブを平均8°進角させた点火カーブです。スロットル全開でのノッキングに注意してください。

9:ノーマルスペシャル－2°　0カーブを平均2°遅角させた点火カーブです。吸入効率の上がったエンジン向きです。

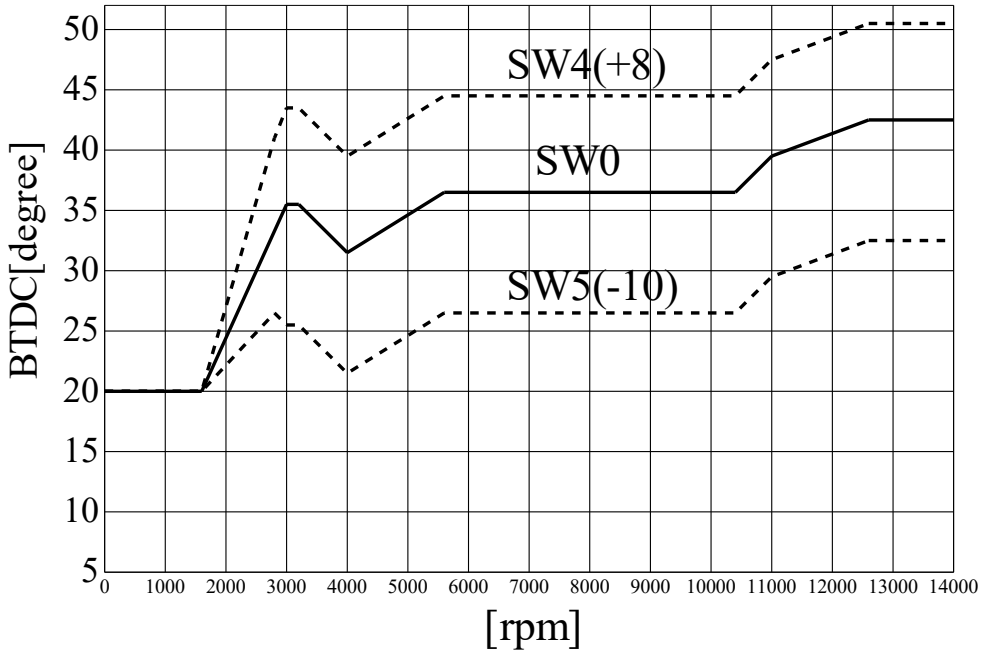
8:ノーマルスペシャル－4°　0カーブを平均4°遅角させた点火カーブです。更に吸入効率の上がったエンジン向きです。

7:ノーマルスペシャル－6°　0カーブを平均6°遅角させた点火カーブです。高圧縮にチューニングされたエンジン向きです。

6:ノーマルスペシャル－8°　0カーブを平均8°遅角させた点火カーブです。高圧縮にチューニングされたエンジン向きです。

5:ノーマルスペシャル－10°　0カーブを平均10°遅角させた点火カーブです。高圧縮にチューニングされたエンジン向きです。

レブリミットは13600rpmから200rpm毎に16400rpmまで、又はリミット無しに設定できます。

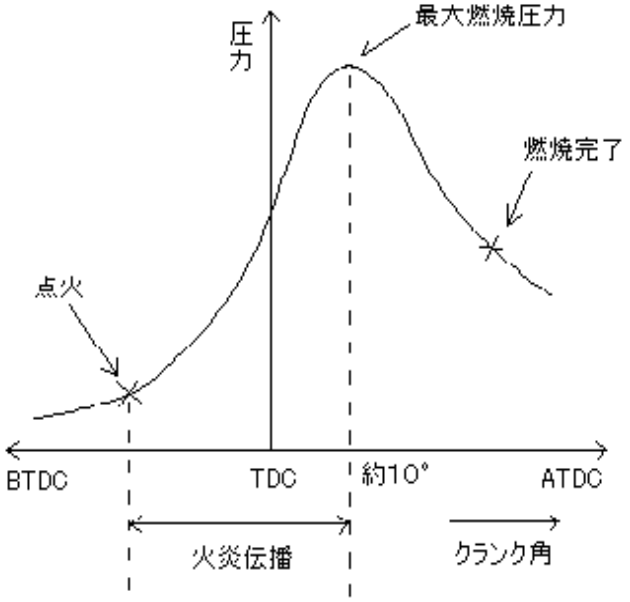


SP2FPKit(K.ZZR400-1) ignition curve

＊点火時期について （重要）＊

シリンダ内の圧縮混合気に点火してから混合気全体が燃焼し、最大圧力に達するまでにはある時間を必要とします。一般にエンジンが最大出力を発揮する点火時期は、混合気の燃焼による最大圧力が上死点後約10°に設定されたときです。この最大圧力に達するまでの燃焼速度はエンジンの運転状態により異なるため、燃焼速度が遅いときには点火時期を早くする必要があります。エンジン制御においては、各装置の動作タイミングをエンジンの回転角で表現すると便利なので、点火時期も角度で表わし、点火時期を早めることを進角といい、逆に遅くすることを遅角と言います。エンジン回転数が高くなると同じ燃焼時間でも、その間のエンジンの回転角は大きくなります。したがって、点火時期を進めて燃焼開始を早くする必要があります。

燃焼は、火炎が混合気内を伝わることによって行われます。ところが火炎伝播途中で圧力が異常に高くなった場合、火炎の伝播を待たず自己着火して一時に燃焼してしまう場合があります。これをノッキングといいます。この場合、急激な燃焼によって生じる圧力上昇が燃焼室内ガスを振動させ、打音を生じるため、カリカリという異音として聞くことができます。



BTDC ： 上死点前
TDC ： 上死点
ATDC ： 上死点後

圧力が高くなる要因として、同一回転数の場合、スロットル開度が大きいと吸入混合気量が増えるので実質圧縮比は高くなります。また、高圧縮化されたエンジンも火炎伝播途中で圧力が高くなり過ぎやすく同じ理由でノッキングを起こしやすくなります。この場合は点火時期を遅くしなければなりません。

ノッキングが生じると、燃焼ガス振動により熱の伝わりが良くなるので、その状態が続くと点火プラグやピストンが加熱し最悪の場合、エンジンを溶損させることもあります。ノッキングはエンジンにとって避けるべき最も有害な現象の一つです。

ノッキングと点火時期は密接な関係にあり、点火時期を早めると燃焼最大圧力が高まりノッキングが発生しますが、エンジンから最大トルクを引き出す点火時期はノッキングを生じ始める点火時期（ノッキング限界）の近傍にあります。しかし、前述のように進めすぎるとノッキングを起こしますので注意が必要です。

⚠ 警告

SP2 を装着することによってエンジン内の燃焼状態は大きく変わります。プラグの焼け具合やエンジン音などに注意して下さい。必要な場合はキャブレターなどのリセッティングを行って下さい。もしそのまま走行し続けると、焼き付きなど、重大なエンジントラブルが発生する恐れがあります。

無理に高回転を使用するとバルブ破損などの重大なエンジントラブルが発生する恐れがあります。回しすぎないように注意して下さい。

1、構成部品

以下の部品が揃っているか確認して下さい。

1、 SP2 コントロールユニット(ZZR400-1)
2、 SP2 ユニットハーネス(ZZR400-1)
3、 SP2 イグニッションコイル1次側コネクタ＊2
4、 SP2 イグニッションコイル(2P)(白コネクタ)、ブラケット(2P80)付＊1　右側(#2･3)用
5、 SP2 イグニッションコイル(2PH)(黒コネクタ)、ブラケット(2P80)付＊1 左側(#1･4)用
6、 6＊30mmボルト＊4、6＊9mmスペーサ＊4、6mm ワッシャ大＊4(SP2 コイル取付用)
7、 プラグコードコネクタ(2P)＊4
8、 プラグコードコネクタブーツ(2P)＊4
9、 イグニッションヒューズ(15A)＊2
10、 両面接着シート＊1(コントロールユニット固定用)
11、 タイラップ(30cm)＊1(コントロールユニット固定用)

2、取付方法

①シート、右サイドカバーを外し、ノーマルイグナイタユニットを取外して下さい(図1)。
　※ノーマル部品の脱着はサービスマニュアルを参照してください。
②外したコネクタへ、SP2 ユニットハーネスを使用して SP2 コントロールユニットを接続して下さい(図2)。
③**ノーマルコイルのままエンジンを始動させ、作動を確認して下さい。**
　(ユニットは、水などが溜まらないようにスイッチ面を横向きに設置して下さい)
④ガソリンタンク、エアクリーナーASSY を外し、ノーマルイグニッションコイル(ステー付)を取外して下さい(図3)。
⑤8ページ「プラグコードコネクタ装着方法」に従ってプラグコードを SP2 コイルに装着して下さい。プラグコード／キャップはリーク防止のため、新品又は良品を使用して下さい。
⑥SP2 コイルを、6＊30mmボルト、6＊9mmスペーサ、6mm ワッシャ大を使用し、④で取り外したノーマルコイルステーに取り付けて下さい(図4)。左側がシリンダ#1&4用(黒コネクタ)、右側が#2&3用(白コネクタ)コイルです。(シリンダ番号は左から#1、#2、#3、#4です)
⑦⑥で組み立てたSP2コイル ASSY を車体に取り付けてください。この時、#1、#4プラグキャップは先に装着してください。
⑧SP2 コイル1次側コネクタを使用し、配線の色に注意して接続して下さい。メインワイヤハーネスの赤(電源)を SP2 コイルの赤と接続して下さい。ワイヤハーネスの黒(#1&4コイル用)を左側 SP2 コイルの黄と接続して下さい。ワイヤハーネスの緑(#2&3コイル用)を右側 SP2 コイルの黄と接続して下さい(図5)。
⑨IGNTION ヒューズ(ジャンクションボックス上面ヒューズボックス内)を付属の15Aに交換してください(図2)。

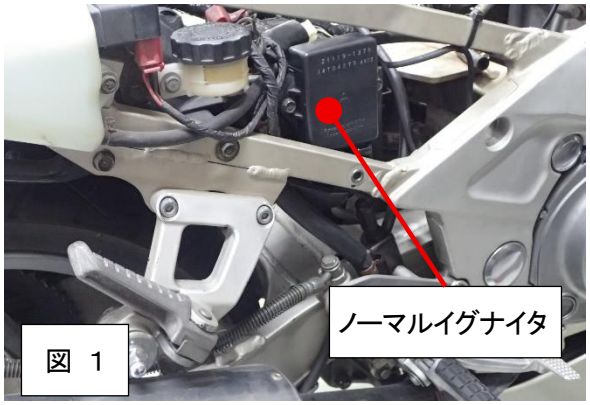


図 1

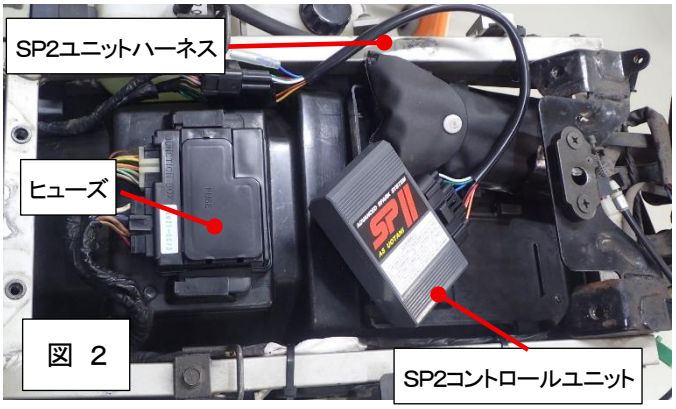


図 2

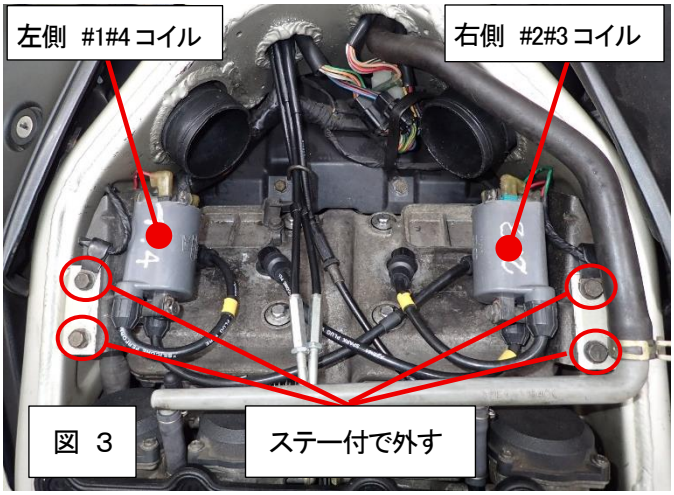


図 3

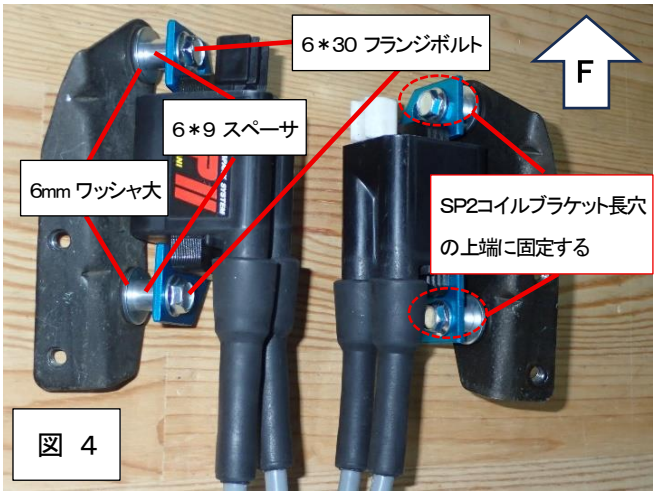
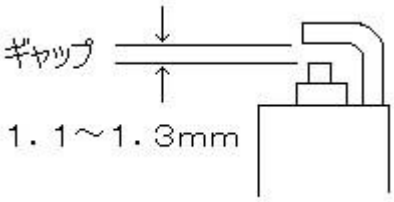


図 4

図 5

3、使用法



・プラグについて

火花ギャップは1．1～1．3mmで使用して下さい。

ノイズ防止の為、**抵抗入りプラグ（Rタイプ）**を使用して下さい。

・MAPスイッチ（右側）は点火マップ選択用です。つまみの切欠を数字に合わせて下さい。

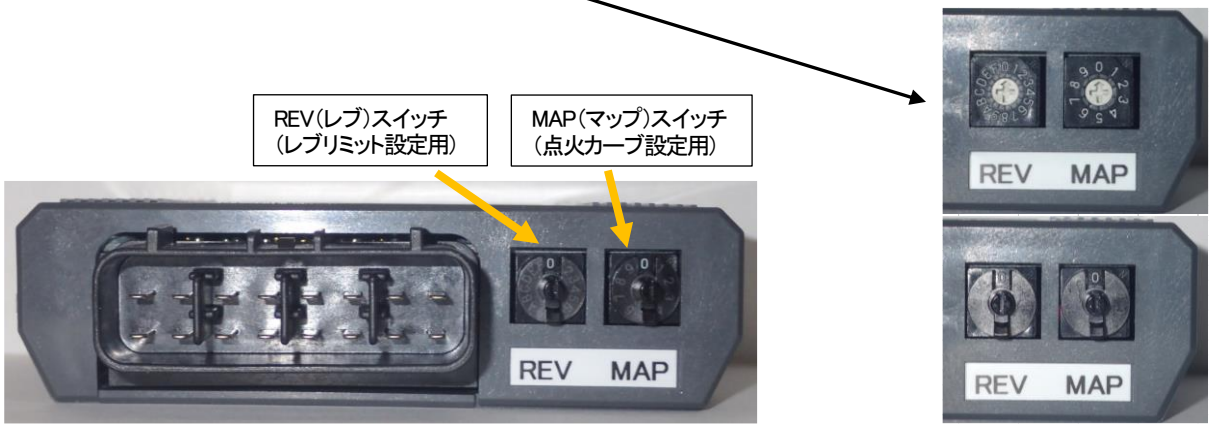
スイッチNo.	点火カーブ
0	ノーマルスペシャル
1	ノーマルスペシャル＋2°
2	ノーマルスペシャル＋4°
3	ノーマルスペシャル＋6°
4	ノーマルスペシャル＋8°
5	ノーマルスペシャル－10°
6	ノーマルスペシャル－8°
7	ノーマルスペシャル－6°
8	ノーマルスペシャル－4°
9	ノーマルスペシャル－2°

・REVスイッチ(左側)はレブリミット設定用です。つまみの切欠を数字に合わせて下さい。

スイッチ No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
rpm ＊100	136	138	140	142	144	146	148	150	152	154	156	158	160	162	164	無制限

ほとんどのタコメータは誤差があります(実回転数より多く示す)。設定レブリミットと合わない場合があります。

注、つまみに無理な力が掛からないよう注意して下さい。スイッチを頻繁に使用する場合は、プライヤーなどでつまみを引き抜いてドライバーで使用して下さい。



SP2コントロールユニット

＊ 注意 ＊

SP2 イグニッションコイルとノーマルイグナイタ、又は社外イグナイタとの組み合わせでは使用できません。コイルの性能が発揮できないばかりか<u>コイル、イグナイタの焼損の恐れ</u>があります。また、SP2 コントロールユニットは各車種専用なので他車への流用はできません。

＊SP2 コントロールユニットには社外品タコメータ装着時のための<u>タコメータ用信号出力線／青色線(12Vデジタル，1パルス／回転)</u>があります。<u>社外品タコメータ(12Vデジタルパルス対応)装着時に使用</u>して下さい。安定したパルスを出力します。未使用の場合はどこにも接続しないで下さい。

警告

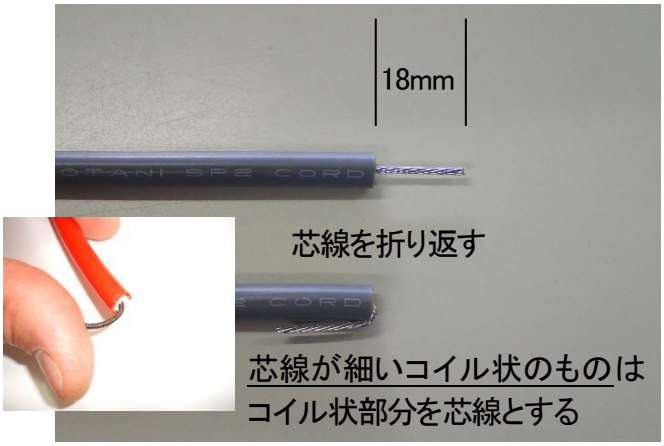
サイドスタンド出し忘れ防止機構などのセーフティ機構は全てキャンセルされますので十分注意して下さい。

＊ 製品についてのお問い合わせ ＊

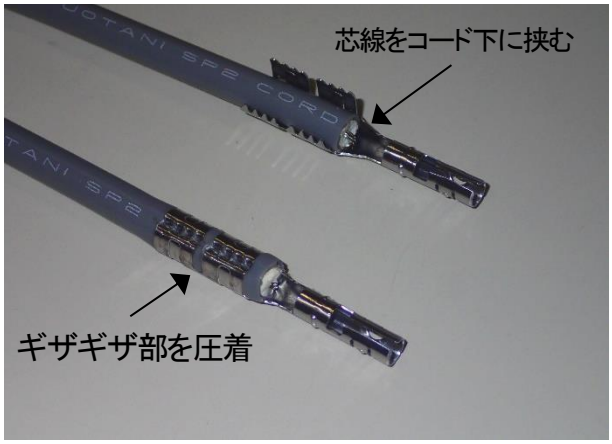
ASウオタニ　Tel　083－288－2088　Fax　083－287－0116

プラグコードコネクタ装着方法（2Pコイル用）

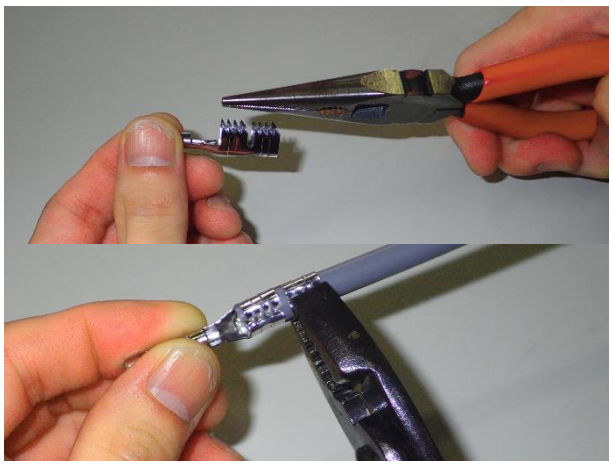
プラグコード外径は7mmが標準です。8mm以上の場合、やや窮屈なのでブーツ／コードに多めに潤滑材を塗布する。コイルに被さる部分にはなるべく塗布しない。



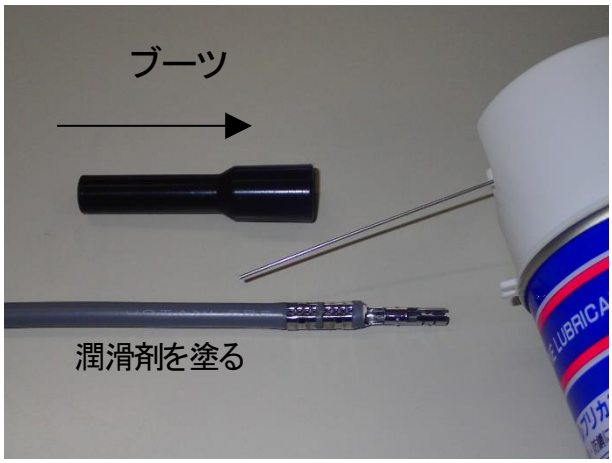
1、プラグコード芯線を18mm剥きだす。
芯線を折り返す。



2、折り返した芯線をコード下に挟む。
ギザギザ部を圧着する。



3、圧着工具がない場合はラジオペンチ、プライヤーでも可能。



4、コードとブーツに潤滑剤を塗り、ブーツを被せる。

5、コネクタ金具をコイルへ押し込む。

6、ブーツを奥まで被せる。ここまで潤滑剤が乾かないうちに素早く行う。

製造･発売元　ASウオタニ

〒750-0313　山口県下関市菊川町田部474－1
TEL 083－288－2088　FAX 083－287－0116

HP　http://www.asuotani.com

MADE IN JAPAN