

Klippermate Badminton

OWNER'S MANUAL

&

STRINGING INSTRUCTIONS



この冊子の内容です。
順に読み進んでください。

1 はじめにお読みください・セットアップ

2 Klippermate(クリッパーメイト)Badmintonオーナーズマニュアル 兵丹島制作A-1～A-35

3 Klippermate(クリッパーメイト)保証書

4 Klippermate(クリッパーメイト)オーナーズマニュアル(テニス中心)KlipperUSA制作B-6～B-21

別冊 Stringing Guideストリングガイド

兵丹島

はじめにお読み下さい

このたびは、**Klippermate**をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

1. 最初に箱の中身をチェックしてください。不足しているものがありましたら、「兵丹島」宛ご連絡下さい。

Tel 072-751-9415 Fax 072-751-9414 携帯 070-5432-3415 e-mail hyotann@gaia.eonet.ne.jp

□Klippermate本体



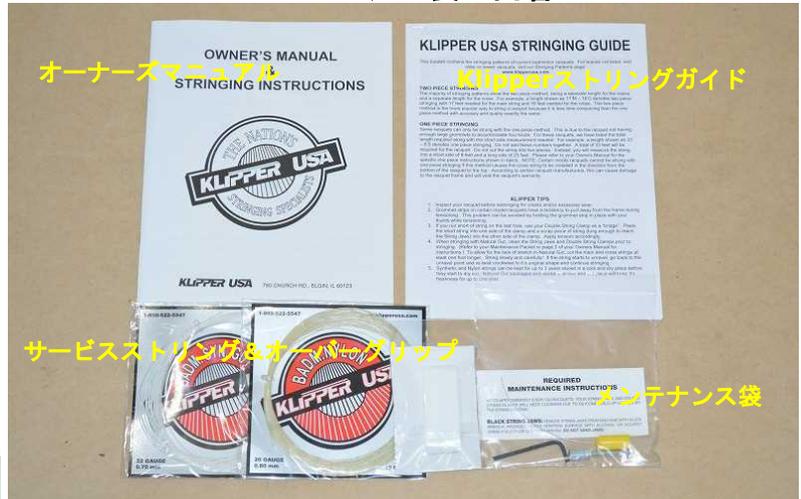
□ツールパッケージ (工具袋) +マニュアル



ツールパッケージ (工具袋) の内容



マニュアル袋の内容



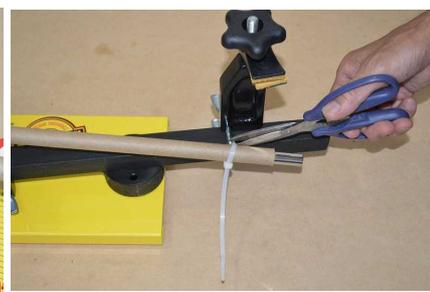
メンテナンス袋の内容



□この日本語マニュアル □ストリングガイド

2. セットアップ・・オーナーズマニュアルのA-1ページ図も参照しながらセットアップしてください。

① 2箇所の固定ビニールワイヤーをハサミで切ってください。



② ウェイトノブをゆるめ、テンションロッドの紙筒を外して、テンションウェイトを取り外してください。この時、ウェイトが重いため十分注意してください。



③ ロッカーバンパー（回転止め）固定蝶ナットをゆるめ、段ボール製外箱を支えにして、テンションロッドを斜めにしてください。



④ ロッカーバンパー（回転止め）を水平にして、固定蝶ナットを締めてください。



⑤ 左手でテンションロッドを支えながら、段ボールを取り除いてください。アップライトポジションの完成です。



⑥ テンションウェイトをテンションロッドに差し込み、テンションノブを締めて固定してください。セットアップが完成しました。



OWNER'S MANUAL & STRINGING INSTRUCTIONS



日本語版
兵丹島編

KLIPPER USA

780 CHURCH RD., ELGIN, IL 60123

目 次

1. はじめに.....	A-1
2. セットアップ.....	A-1
3. メンテナンス.....	A-2
4. ラケット点検とストリング外し.....	A-2
5. ストリングガイド	
5-1. ガット張りは簡単！.....	A-3
5-2. 「ストリングパターン表」の見方.....	A-6
6. マウンティング(ラケットセット).....	A-8
7. バドミントン変換表説明書.....	A-10
8. ストリング開始 メインストリング.....	A-11
9. ノット(結び).....	A-22
10. クロスストリング.....	A-26
11. 注意書き参照.....	A-34
特に細いストリングや滑りやすいストリングへの対応	
12. 部品リスト.....	A-35

保証書

1. はじめに

ストリングの手順を理解いただくために、まず始めにお読みください。

初めてのストリングには、4時間かそれ以上の時間がかかるでしょう。ゆっくり時間をかけて慎重に作業してください。

ご不明な点がありましたら下記宛お電話又はメールください。

電話番号 072-751-9415 担当者携帯 070-5432-3415 メール hyotann@gaia.eonet.ne.jp です。なお、電話で担当者不在の場合はお名前・電話番号を伝言メモに録音してください、折り返し当社より電話させていただきます。

2. セットアップ

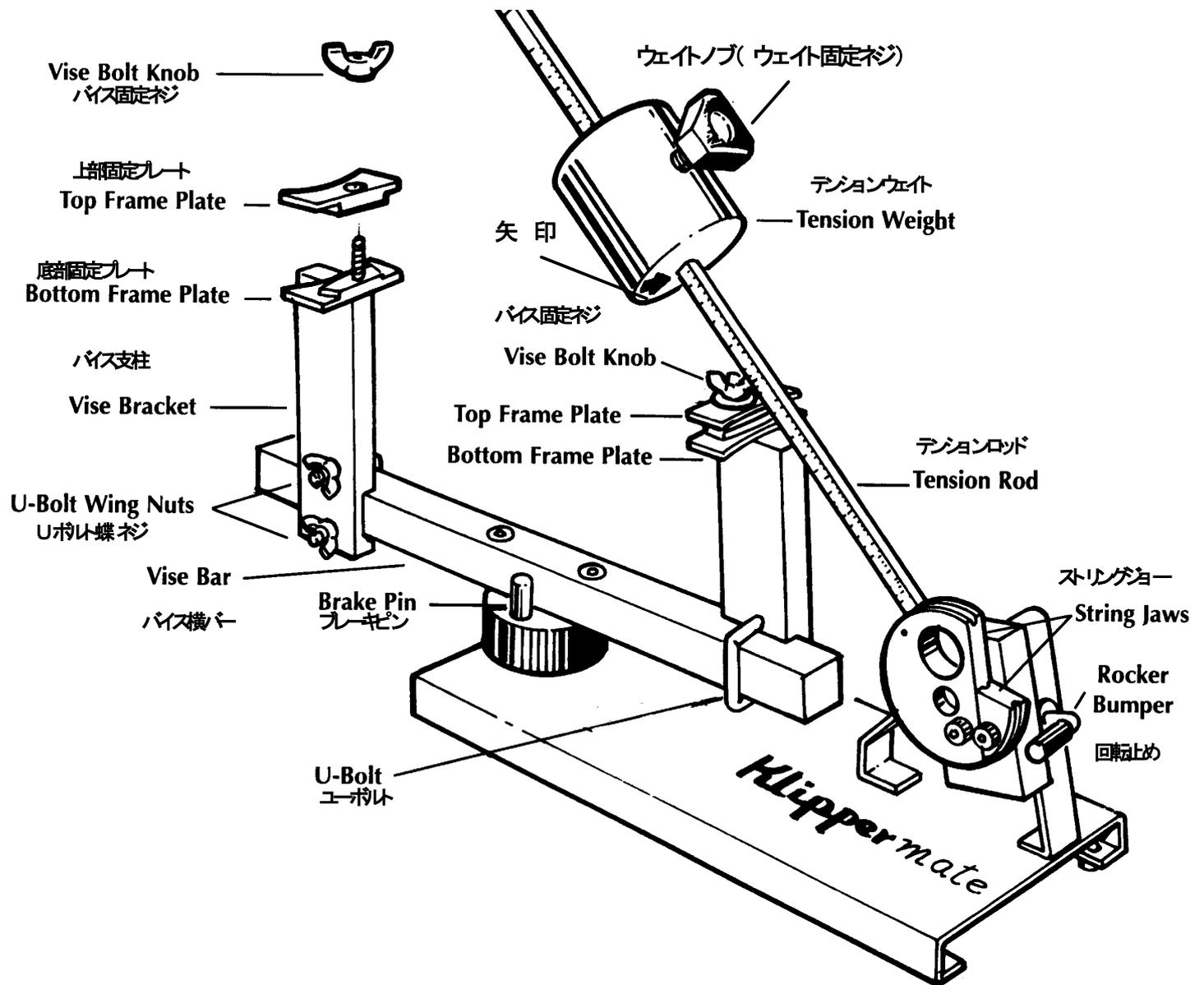
梱包を開いたら、クリッパーメイト本体とツールパッケージ（黄色いクッション袋）・マニュアルの入ったトーマイ袋を取り出してください。

次に、下図と「はじめにお読み下さい」に従ってセットアップを完了してください。

セットアップが完了したら、メンテナンスに進んでください。

正しく組み立てるために、Rocker Bumper Nut（回転止めナット）をゆるめ、Rocker Bumper（回転止め）を水平にしてから、再びRocker Bumper Nut（回転止めナット）を締めてください。テンションウェイトとテンションロッドを下図のように、斜め左にセットしてください。

注意：Rocker Bumper Nut（回転止めナット）はテンションロッドが左右に回転している間にゆるむことがあります、確実に締まっているかをストリング作業前後に確認してください。



なお、ストリングが完了したら、テンションロッドからテンションウェイトを取り外して下さい。

また、RockerBumper（回転止め）固定蝶ナットをゆるめればテンションロッドもフリーになり、コンパクトに収納できます。

3.メンテナンス

マニュアルの入ったトーマイ袋を開けると、メンテナンスに必要な工具袋が入っています。

メンテナンスとは、およそ6本のラケットをストリングした後、String Jaws（ストリングジョー）と Double String Clamps（ダブルストリングクランプ）から、ストリングのコーティングによって付着したシリコンを除去してやらなければならない。

清掃するために、付属のレンチを使って、String Jaws（ストリングジョー）をストリングマシン本体から取り外してください。下図参照

そして、ストリングをはさみこむ部分（ギザギザの溝を切った部分）を、布が古くなった歯ブラシに消毒用エチルアルコール（エタノールという名前で薬局で販売しています）を付けて清掃してください。

（メーカーは推奨していませんが、器用さに自信のある方は、ボルトを外さずに、ストリングジョーの歯と歯の間にエチルアルコールを含ませた布を滑り込ませて、シリコンを除去して頂くことも可能です。）

注意：ストリングジョーにはサンドペーパーを使わないでください。



また、Double String Clamps（ダブルストリングクランプ）も下図のように消毒用エチルアルコール（エタノール）とメンテナンス用クロス（布地）を使って清掃してください。



エチルアルコールをしみ込ませた布を Double String Clamps（ダブルストリングクランプ）の歯と歯の間に挟んで、歯と歯の間にはまりこんだシリコンを取り除いてください。

クランプを開いて歯と歯の間に布を通すのに少し力が必要です。

足を使ってクランプを開けば比較的簡単です・・・

4.ラケットの点検とストリング交換の前のストリング外し

ストリングを張る前に、ラケットが割れていたり、損傷があったりしていないかを点検してください。

さらに、バンパーガードとグロメットが破損していないか確認してください。

ストリングを取り外す前に、ストリングパターンをストリングパターン表で確認してください。

ストリングパターン表は兵丹島ウェブサイト <http://www.eonet.ne.jp/~hyotan-jima/Klipper16stringpatterns.html> でラケットメーカー毎に掲載しています。

Yahoo. Google. 等の検索エンジンから「ストリングパターン表 メーカー名」でもヒットしてくれます。

しかし、お手持ちのラケットがリストに載っていないかも知れません、その時はストリングを切ってしまう前にストリングパターンを記録するか、デジカメで写真を撮っておいてください。

また、新発売のラケットはウェブサイトに掲載されていないかも知れません、メーカーのウェブサイトを調べるか、兵丹島にお問い合わせください。

メーカーが公開していなければ、私共で想定してみます。

ストリングを切るときは、いつもラケットの真ん中から切り始めてください。

ラケットフレームへの衝撃を最小にするように、メインとクロスを交互に真ん中から作業して行ってください。

5. スtringガイド 5-1. ガット張りは簡単！

String経験者はこのページを飛ばしてA-10ページに進んで頂いても結構です。

A～Eの5つの項目を整理すれば、ガット張り作業はいたって簡単です。

基本：まずメインString（縦系）次にクロスString（横系）を張っていく“ツーピースString”

注意：ラケットの種類で、A～Eの数値が違います！（一部の説明図はテニスラケットを使用しています。）

はじめに、メインStringを張ります。



- A. メインStringは何本？
- B. メインを張るのに必要なStringの長さは？
- C. メインのスキップ（飛ばし）ホールは？
- D. メインの結び（ノット）のホールは？

次に、クロスStringを張ります。



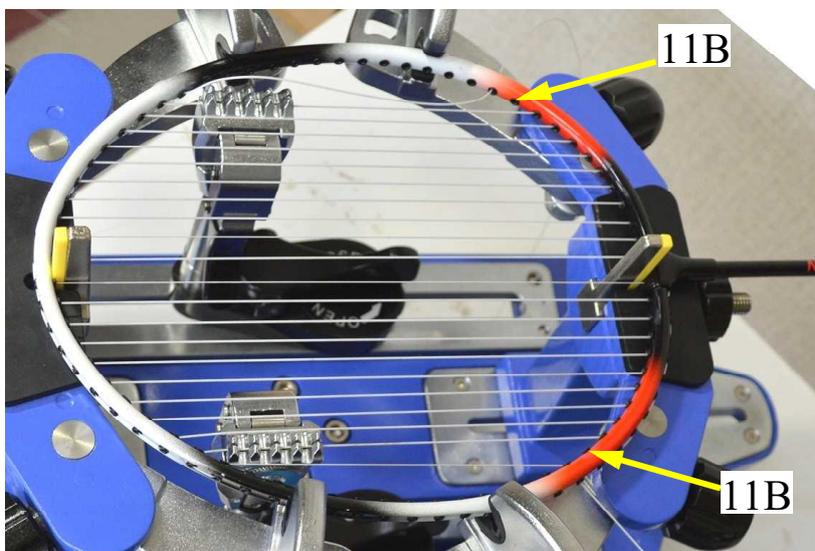
- A. クロスStringは何本？
- B. クロスを張るのに必要なStringの長さは？
- C. クロスのスタートホールは？
- D. クロスの結び（ノット）のホールは？

A. メインとクロスのStringの本数は＝メイン22本（左右11本ずつ）：クロス23本＝22M-23C

B. メインとクロスを張るのに必要なStringの長さ＝メイン5m50cm：クロス4m60cm

＝5m50cmM-4m60cmC

C. メインのスキップ（飛ばし）ホール＝ボトム11番目＝11B

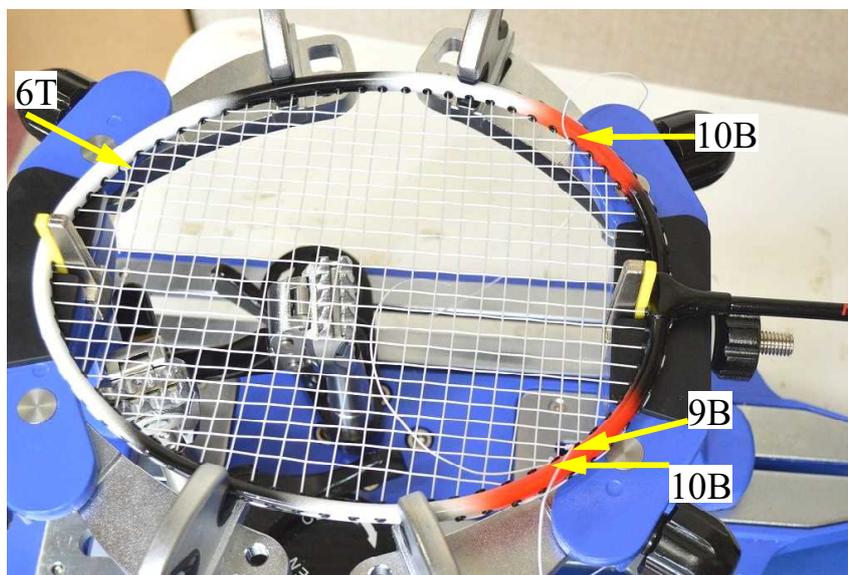


C. クロスのスタートホール＝ラケットトップ7番目＝7T

D.メインとクロス結び（ノット）のホール：クロスは最初に結び（ノット）を作ってから張りはじめます。

メイン：ラケットボトム10番目 クロス：始めのノットはトップ6番目 終わりのノットはボトム9番目

メイン=10B クロス=6T:9B

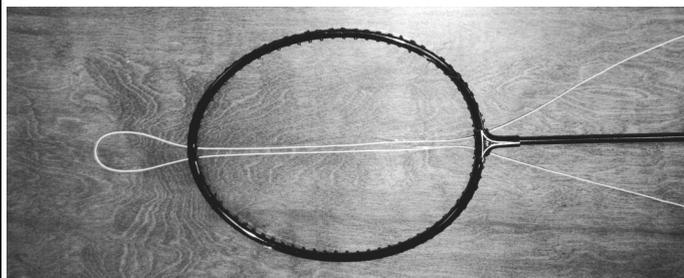


E.バドミントンラケットは“メソッドB型”！

メソッドBはグリップとフレームが1本の支柱でつながる構造を持つバドミントン・スカッシュ・ラケットボール等のラケットに多く適用されます。

（メソッドA は次ページの様にスロートエリアのあるテニスラケットで出現します。）

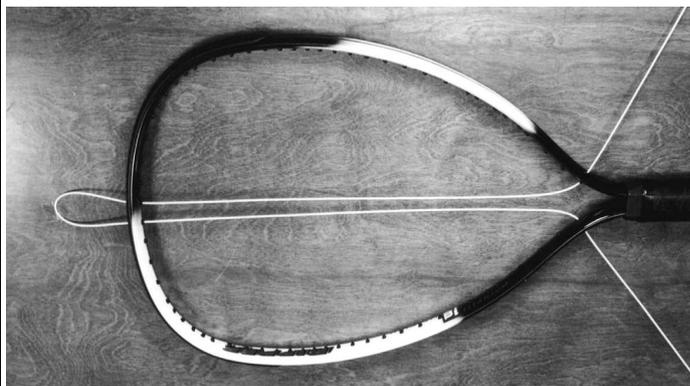
バドミントンラケット：メソッドB



ストリングは、支柱の左右にトップからボトムにかけてストリングホールを通します。

左右のストリングの長さを同じにしてください。

ラケットボール・スカッシュラケット：メソッドB



ストリングは、グリップの左右にトップからボトムにかけてストリングホールを通します。

左右のストリングの長さを同じにしてください。

以上のA~Dの情報=「ストリングパターン表」は兵丹島ウェブサイト

<http://www.eonet.ne.jp/~hyotan-jima/Klipper16stringpatterns.html> にラケットメーカー毎に掲載しています。

Yahoo.Google等の検索エンジンから「ストリングパターン表 メーカー名」でもヒットしてくれます。

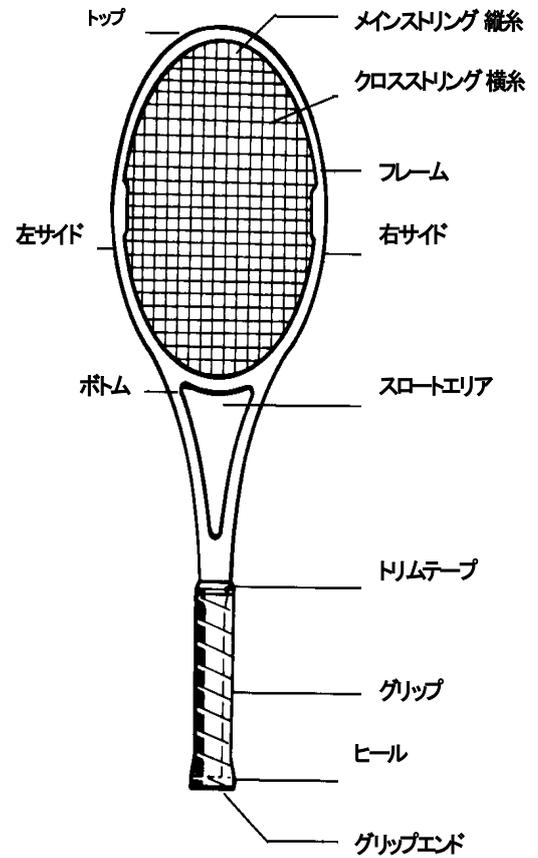
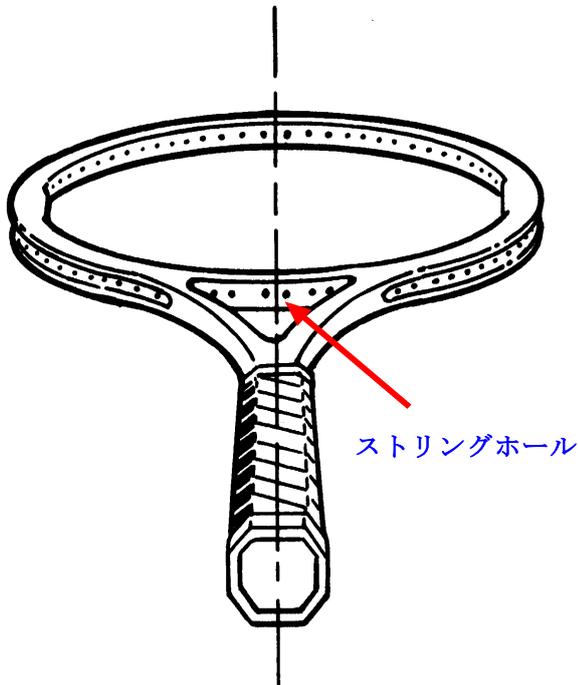
（新製品や一部ラケットメーカーを除き、大半のラケットを網羅しています。）

ガット張り作業の手順説明は以上ですが、「ストリングパターン」表には、適正テンションが表示されています。適正テンション範囲内でガット張り作業を進めてください。

[参考資料]

テニスラケット

テニスラケットの場合、最初のメインストリングを進めていく方向は2種類あります。
ラケットのスロートエリア（次図参照）にストリングを通すホールが何本有るかによって決まります。

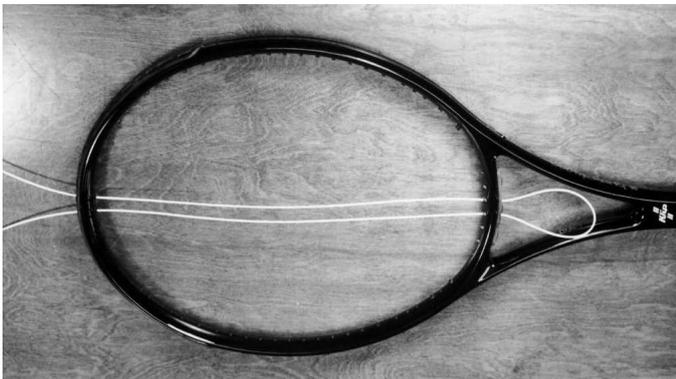


メソッドA：スロートエリアの**ストリングホール**
（上図の**赤い矢印参照**）の数が**2**か**6**ある場合。

メソッドB：スロートエリアの**ストリングホール**
（上図の**赤い矢印参照**）の数が**4**か**8**ある場合。

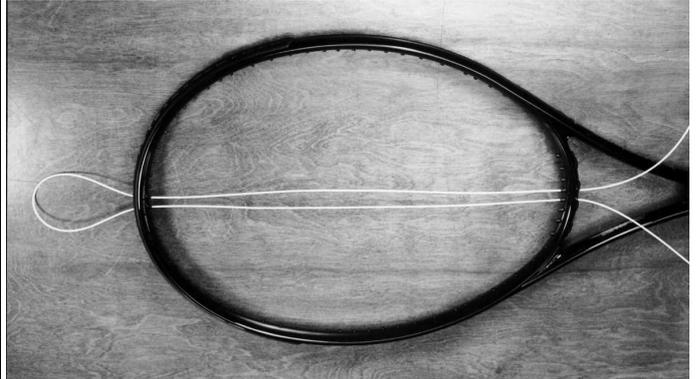
テニスラケット

メソッドA：ストリングホール**2**か**6**



スロートエリアの中央の左右2本のストリングホールにストリングを通し、先端をトップフレームの相対する中央のストリングホールに通します。
左右のストリングの長さを同じにしてください。

メソッドB：ストリングホール**4**か**8**



トップフレームの中央の左右2本のストリングホールにストリングを通し、先端をスロートエリアの相対する中央のストリングホールに通します。
左右のストリングの長さを同じにしてください。

5-2. 「stringパターン表」の見方

stringパターン表は兵丹島ウェブサイト

<http://www.eonet.ne.jp/~hyotan-jima/Klipper16stringpatterns.html>にラケットメーカー毎に掲載していません。

Yahoo.Google等の検索エンジンから「stringパターン表 メーカー名」でもヒットしてくれます。

1. まず、stringパターン表からお持ちのラケットのメーカーを選択いただき、アルファベット順に並んだラケットリストの中からラケットの規格名を確認して下さい。
2. テンションTENSIONはメーカーが推奨するガット張りの強さで単位はポンドで表示しています。
3. フィート表示のstringの長さLENGTH feetは17`M-16`CとするとメインstringMに17フィート・クロスstringCに16フィートのstringの長さが必要という意味です。
4. メートル・センチ表示のstringの長さLENGTH m/cmは5m20cmM-4m90cmCとするとメインstringMに5m20cm・クロスstringCに4m90cmのstringの長さが必要という意味です。通常はこちらの方で計測して下さい。
5. たとえば、フィート表示34`-9`S・メートル表示10m40cm-2m75cmSという表示のラケットはワンピースstringでガット張り作業をしていって下さい。
stringの全長が34`(10m40cm)必要で、片方に9`(2m75cm)残してstringを開始して下さい。
6. パターンPATTERNは22M×21Cの場合、メインstringMを22本・クロスstringCを21本張ることを表しています。
7. メインを通さないホールSKIP M HOLESが8,10,12,14T-11Bの場合、左右ともラケットトップTから数えて8番目10番目12番目14番目・ラケットボトムBから数えて11番目のホールをスキップSKIP（飛ばして）してメインstringを張っていきます。
8. メインの結びTIE Mはメインを張り終わった後にノット（結び）をつくるホールです、たとえば8Bであれば左右ともラケットボトムBから数えて8番目のホールです。
9. クロスのスタートホールSTART Cはクロスstringを開始するホールです。たとえば8TであればラケットトップTから数えて8番目のホールに最初のクロスstringを通します。
10. クロスの結びのホールTIE Cはクロスstringの最初と最後につくるノット（結び）のホールです。
たとえば5T-6BであればラケットトップTから数えて5番目のホール・ラケットボトムBから数えて6番目のホールでノット（結び）をつくります。
11. 番号及びTまたはBは次ページ図をご参照下さい。
(次ページ図の場合は、メインを通さないホールSKIP M HOLE = 7,9T-7,9Bを表示しています。)

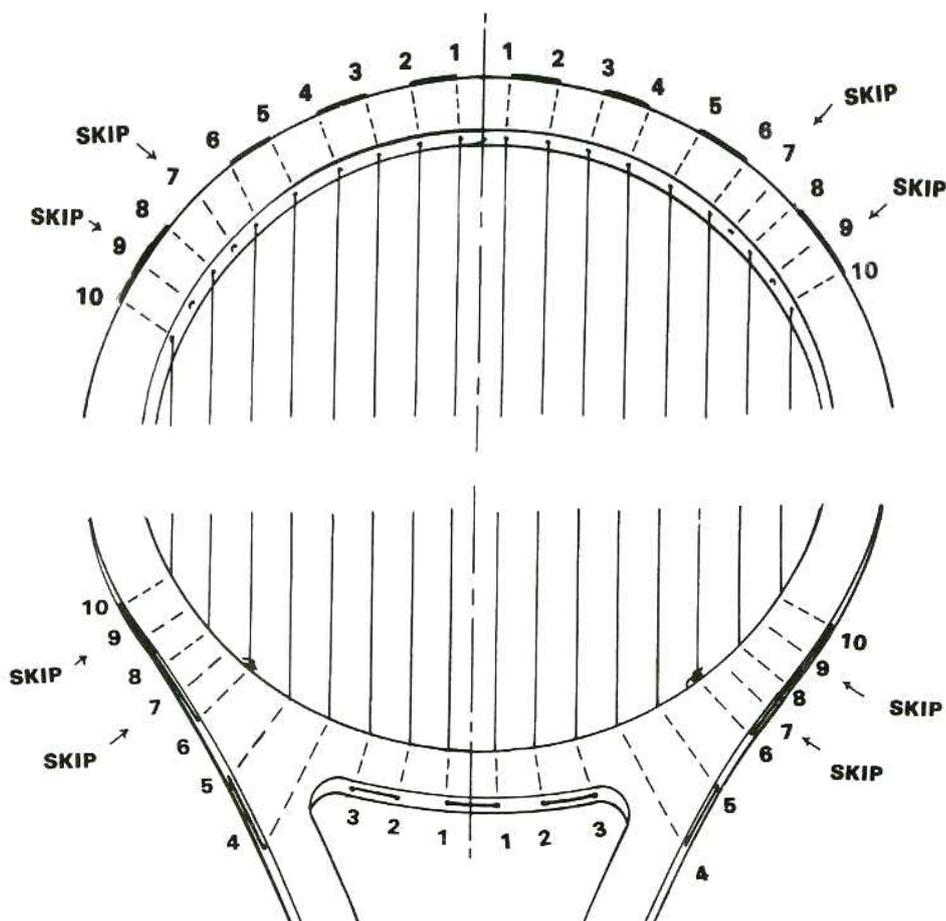
なお、添付のstringパターン表はバドミントンが「YONEX」、テニスが「BABOLAT」、スカッシュ「HeadSquash」、ラケットボールが「E-ForceRacquetball」のみです。

[参考]

stringパターン表に掲載されていないラケットにつきまして

メインstringの長さ：大半のラケットは5m50cmあれば大丈夫でしょう。

クロスstringの長さ：大半のラケットは5m50cmあれば大丈夫でしょう。



下記、兵丹島のウェブサイトには、現在のテニス・バドミントン・ラケットボール・スカッシュラケットのストリングパターンを掲載しています。

Yahoo.Google.等の検索エンジンから「ストリングパターン表 メーカー名」でもヒットしてくれます。

<http://www.eonet.ne.jp/~hyotan-jima/Klipper16stringpatterns.html>

クリッパーUSA 社のサイトでも英語・feet 表示ですが掲載しています。

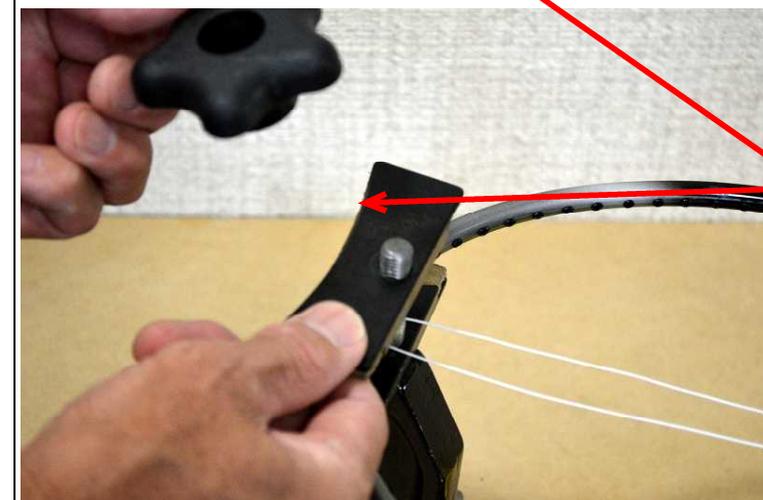
<http://www.klipperusa.com/stringing/manufacturers.php>

ストリングパターンを随時更新していますが、販売開始直後の新製品や新興メーカーについては対応できていないこともありますので、あしからずご了承下さいませ。

6. マウンティング (ラケットセット)

これからの2つのステップを慎重に進めてください。間違ったマウンティングはラケットフレームにダメージを与えてしまいます。

また、メインストリング(縦糸)クロスストリング(横糸)の両方のストリングが完成するまで、セットしたラケットを取り外さないでください。途中で取り外しますとラケットフレームにダメージを与えてしまいます。



STEP 1

では、ラケットをマウントしましょう。
まず、A-4ページのバトミントンラケットの写真のようにメインストリングを左右対称に通しておきます。
そして、両方のバイスボルトノブ(固定ネジ)とトップフレームプレート(上部固定プレート)をマシンから外してください。
まず、ラケットのトップを左図のようにセットします。次にラケットのスロート部をセットしますが、ラケットの機種によりトップからボトムまでの長さが異なります。

正しくマウントするために、バイスブラケット(バイス支柱)下部の(U-Bolt Wing Nuts)Uボルト蝶ネジをゆるめて、前後の長さを調節してください。

(A-9ページのSTEP2図参照)

そして、両方のボトムフレームプレート(底部固定プレート)の中央にメインストリングを通した状態でラケットを置いてください。

バイスボルトノブ(固定ネジ)とUボルト蝶ネジはまだ固定しません。

注意: この時、上下のフレームプレートの向きに注意してください。ラケットトップ部もボトム部もアール(曲線)の付いている方が外側になるようにセットしてください。

注意: ラケットのフレームがトップ・ボトム共、バイスボルト(バイス固定ボルト)の外側にあり、フレームプレート(上下の固定プレート)が回転出来る状態かを確認してください。



STEP 2

両方のバイスブラケットをバイスバー（バイス横バー）の両端に広げて、ラケットがフレームプレートに対してしっかり固定できるようにします。

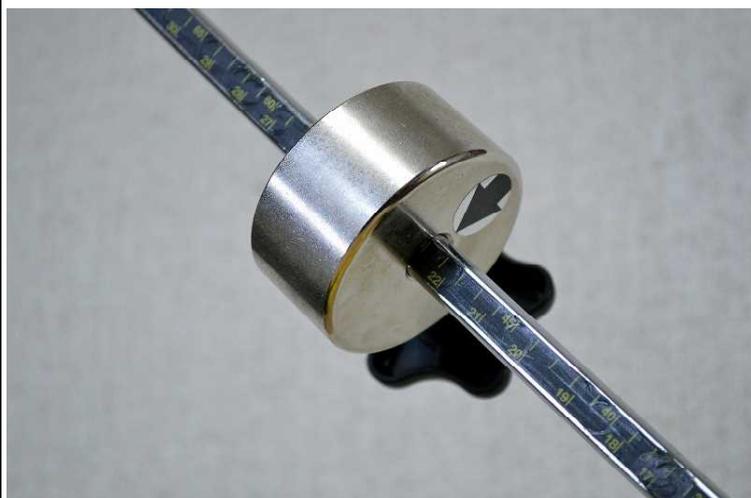
両方のバイスブラケット（バイス支柱）に上部でバイスボルトノブ（バイス固定ネジ）を固定し、下部で U ボルト蝶ネジでバイスバー（バイス横バー）に固定します。

注意：柔らかいフレームのラケットや長時間張られていたラケットはその形を維持するために、すこし伸びています。

そのため、一方のバイスブラケット（バイス支柱）をおよそ 2 から 3 ミリ程度バイスバー（バイス横バー）の端に向かって、たたきながら広げて固定してください。



ラケットのトップとボトム両方がフレームプレートに固定されているか確認してください。



テンション（張力）セッティング

ストリングパターン表またはラケットサイドに記入されている推奨テンション（張力）を確認してください。

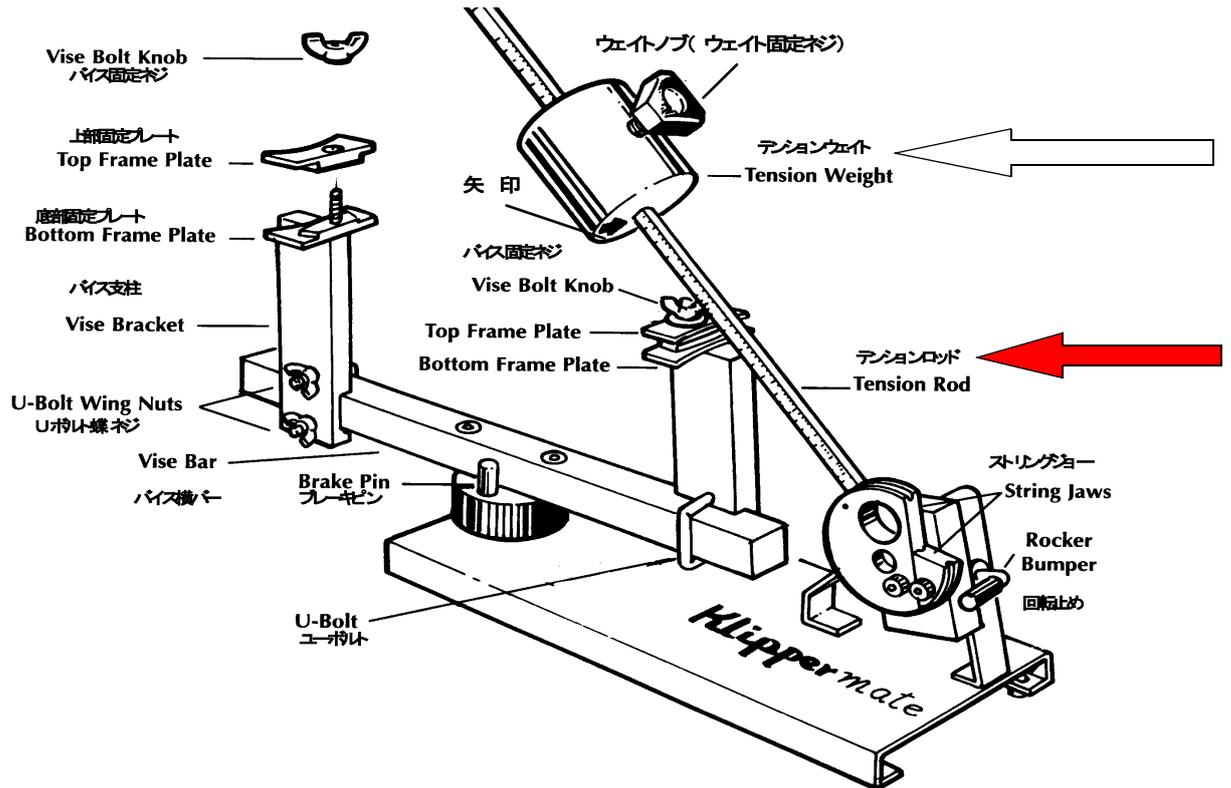
テンションウェイト矢印をテンションスケール上で理想とするテンションに合わせます。

注意：テンションスケールに損傷・ゆがみがないか、ウェイトノブ（ウェイト固定ネジ）が締まっているか、テンションウェイト矢印が正確にテンションスケールの重さを指しているかを確認してください。

矢印はテンションウェイト側面のストリングジョー側に表示されています。

注意：テンションスケールは **Klippermate Tennis** (クリップメイトテニス) 用をそのまま使っています。そのため、ステージ上に貼り付けている変換表でバドミントンウェイトに変換しなければなりません。次ページの変換表ををご参照いただき、テンションウェイトのセットをお願いいたします。

7. バドミントン変換表説明書

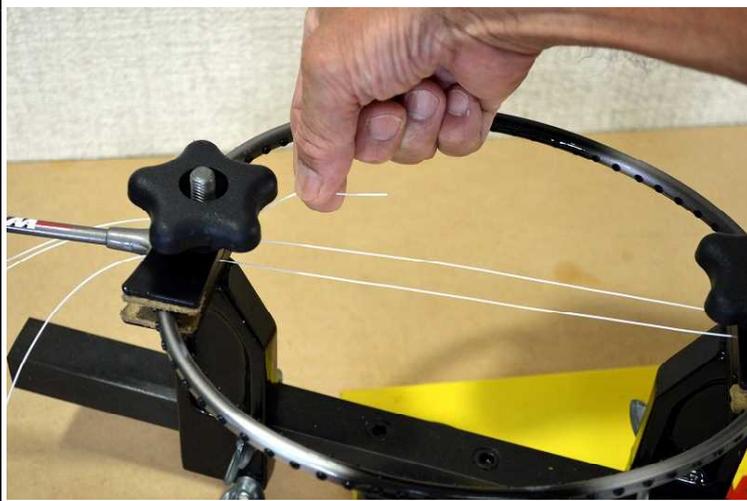


← のテションロッドの目盛りはテニス用になっています = 目盛りは上段のポンド (LBS) に対応しています。
 下記図表でバドミンントンのテションに変換してください。(黄色いステージ上に印刷されている変換表をご参照ください。)

BADMINTON WEIGHT CONVERSION CHART		
TENNIS SETTING	=	BADMINTON POUNDS
90	-----	32
85	-----	30
80	-----	28
75	-----	26
70	-----	24
65	-----	22
60	-----	20
55	-----	18
50	-----	16
45	-----	15
40	-----	14
35	-----	12
30	-----	11
25	-----	10

たとえば、バドミントンラケットを16ポンドで張りたい場合は
 右列の16 ← ポンドを・・・左列テニス用の → 50ポンドと読み。
 ← のテションロッドの目盛りを → の50ポンドの位置に
 分銅 (テションウエイト) ← に印刷されている黒い矢印 → をセットしてください。

8. スtring開始 メインString



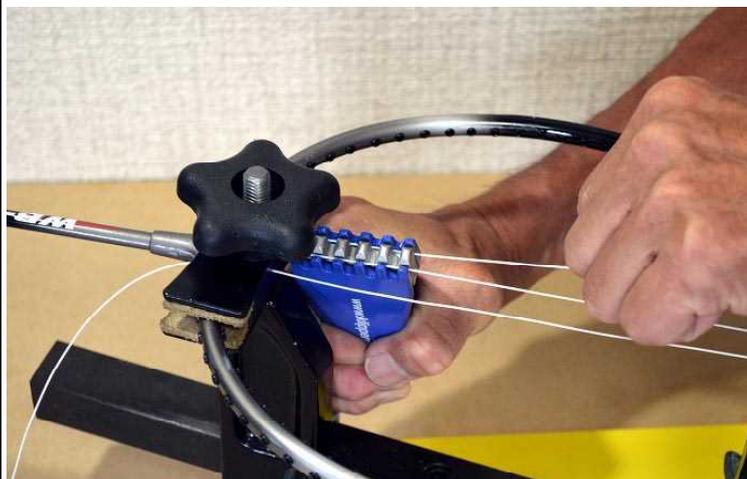
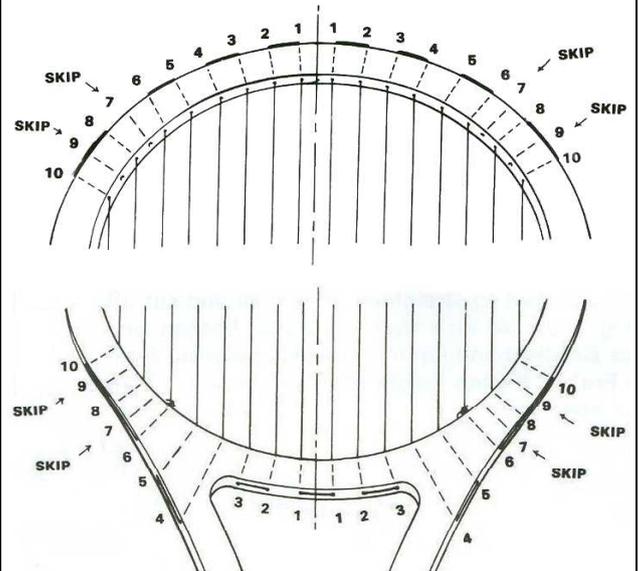
左側の中央のStringからスタート、ボトムのホールからすぐ左横のホール(L-2)に折り返し通します。

今通したStringを全て引っ張ってください。また、間違いなく中心に対して対称となっているか確認してください。

下図の左側の1番をL-1、右側の1番をR-1、と呼びます。

左図ではR-1、L-1、が完全に通り、L-2のスロート側（ラケットのグリップ側）のみが通った状態です。

L-2のトップ側にはまだ通さないでください。



ホールを通った全てのStringを引いた後、ダブルStringクランプで左側の2本のメインString (L-1 と L-2) をクランプの2つの歯の間に深く通してクランプ（挟み込み）します。

（ダブルStringクランプの2つの歯の隙間に、Stringを1本ずつはさんでください）クランプは出来るかぎりラケットフレームに接近させてクランプ（挟み込み）し、固定してください。

注意：ダブルStringクランプにクランプした時、歯のようになって先端部から8～10ミリ程度下部の位置で止めてください。



L-1 のストリングにテンションをかけます。
ラケットのトップ側から L-1 のストリングをマシンの端ぐらいまで、トップフレームの外側に向けて 30 センチほど引っ張ってください。



写真のように、テンションウェイトが左斜め上にある状態（アップライトポジション）（A-1 ページのセットアップ図参照）で、トップ部にある左側中央のメインストリングをストリングジョーの上にセットしてください。
ストリングジョーにストリングをセットするためのステップです。

- A. 左手の人差し指を、大きいストリングジョーの穴に添えます。
- B. ストリングジョーのすき間が、開くまで右に傾けます。
- C. 右手でストリングジョーの中にストリングを通します、通し終えたら左手を放してください。

すると、写真のようにストリングジョーが閉じてストリングをつかみます。

おおよそ 6 本のラケットのストリングを終えた時点で、ジョーを通るストリングが滑るのを経験するでしょう。
そうなったら、A-2 ページの説明に従ってメンテナンスを実施してください。

注意：細かったり滑りやすかったりするストリングの場合、ストリングをストリングジョーの外側の溝に沿って周りを一周した後に、前のページの A・B・C のステップを実施してください。（つまり余分に 1 周します。） = A-34 ページ参照

また、特に滑りやすいストリングには、ストリングに着手する前に、乾いた布でストリングをよく拭いて、ストリングに付着しているシリコンを取り除いてください。





次に、左手でストリングがゆるまないように、下に押してたるみをのぼしておきます。そしてその間に、テンションロッドが水平になるまで、右手でゆっくりとテンションロッドを時計回りに回してください。

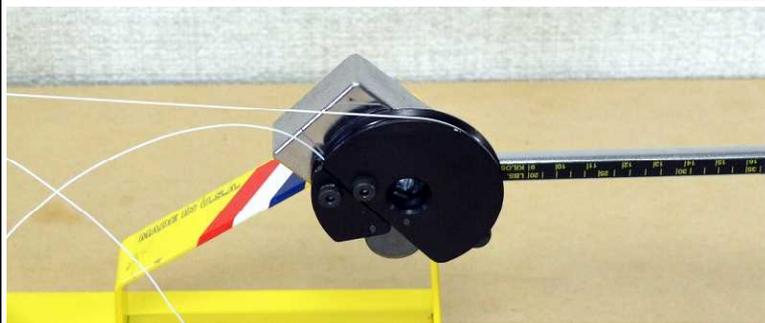
注意：テンションロッドに対して、無理に力を加えたり、引っぱったり、逆に下から支えたりしないでください。
あくまでも分銅の重さのみでテンションをかけます。



テンションロッドは時計の3時の方向（水平位置）で停止します。

テンションロッドが水平位置まで下に落ちなかったり、水平位置を大きく落ちすぎてしまったりした場合は、最初の位置（左側にテンションウェイトが来るアップライトポジション）に戻す必要があります。

テンションロッドが十分に下に落ちなければ、もっと（ラケットとストリングジョーの間で）ストリングをたるませなければなりません。またテンションロッドがあまりに落ちすぎたら、たるみを少なくしなければなりません。（より堅いストリングは、柔軟なストリングに比べて、より多くのたるみを必要とします。）



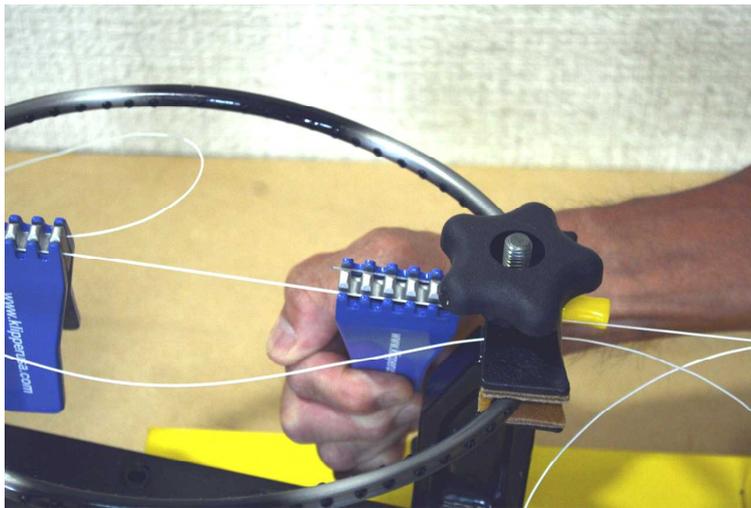
ストリングジョーを掛け直すには、テンションロッドを反時計回りに動かして、ストリングのたるみを調整し、再び時計回りに回転させ、本来の適切な水平位置にします。

ただ、テンションロッドは 正確なテンションに向けて完璧な水平レベルでなくても良いのです。テンションロッドが上に 4 センチから下に 4 センチの間に位置していれば適切なテンションが達成されています。

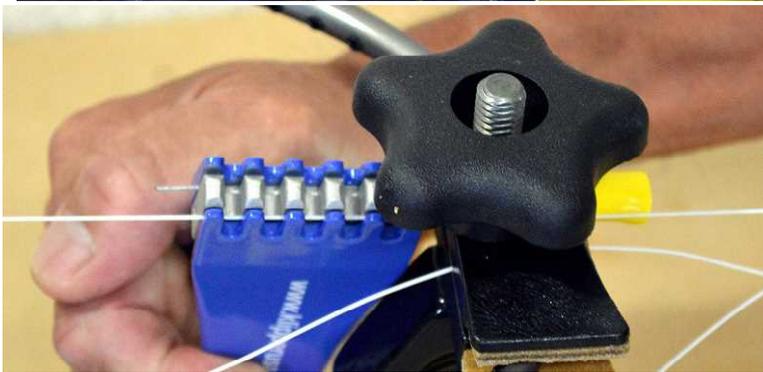
この、8センチの間は同じ精度であると言えます。



さあ、トップフレームにある、次にストリングを通す予定の空いたホール（L-2 のトップ側）に、スタートピンを突き刺してください。（メンテナンスパックにある小さな工具です）（内容物写真参照）



テンションが効いている間に、もう一つのダブルストリングークランプでスタートピンとストリング L-1 をテンション維持するために、クランプ（挟み込む）してください。



テンションロッドを元の左斜めポジション（アップライトポジション）に戻し、ストリングをストリングジョーから外してください。

注意：テンションロッドを戻したら、ダブルストリングークランプが少し動くことに気づくでしょう。これは普通におきることです。クランプは次の動作準備のために、本来の位置に動くのです。



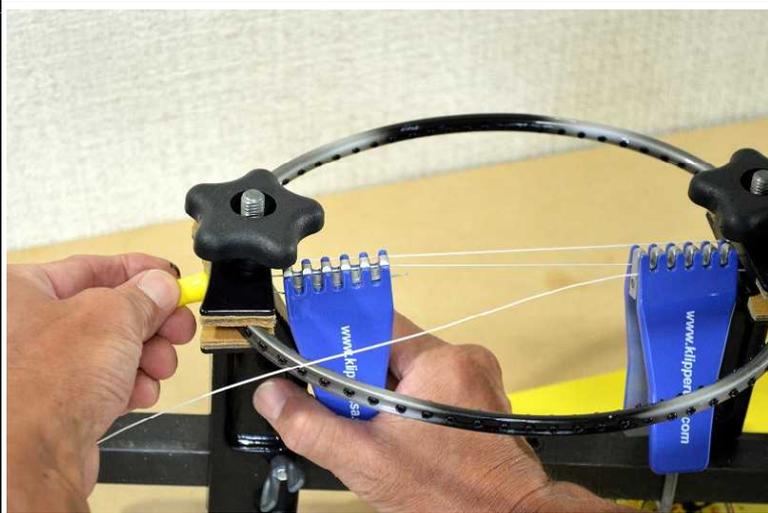


次に、ラケットのハンドルを左に回して、180度回転させます。

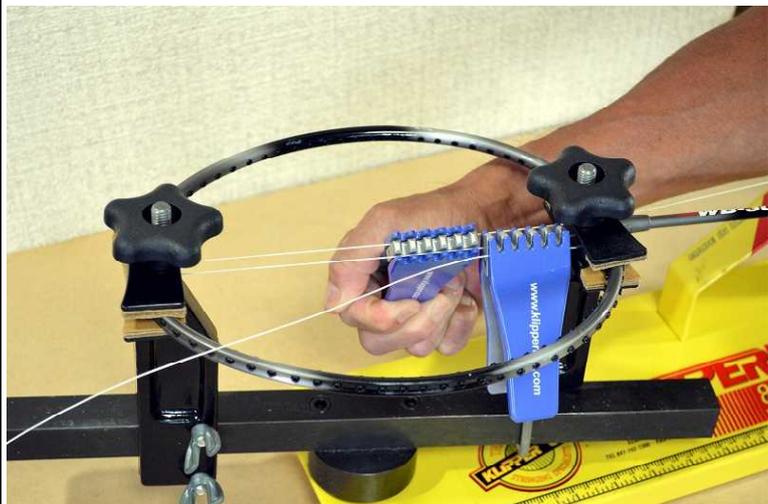
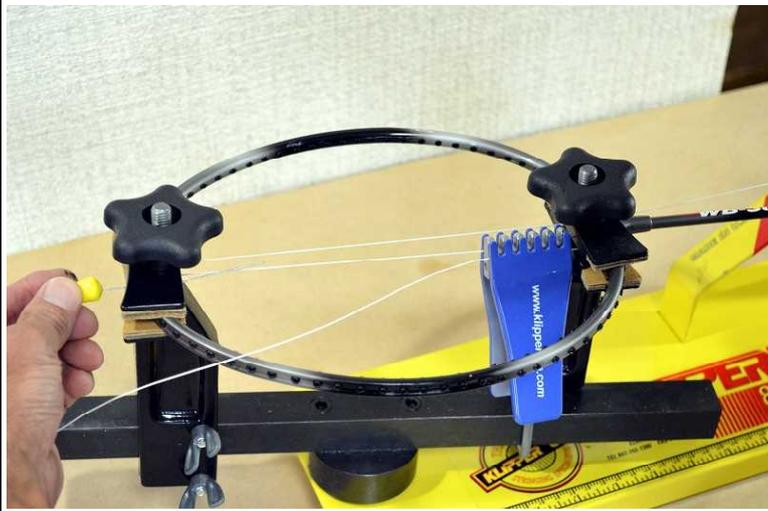


スロットエリアから、右中央のメインストリング (R-1) をストリングジョーに引っかけてください。テンションロッドをゆっくりと動かして、水平ポジションにもっていきます。





ストリングにテンション（張力）がかかっている間に、トップフレーム側のダブルストリングクランプとスタートピンを外してください。（スタートピンはこの時に一度使うだけです）



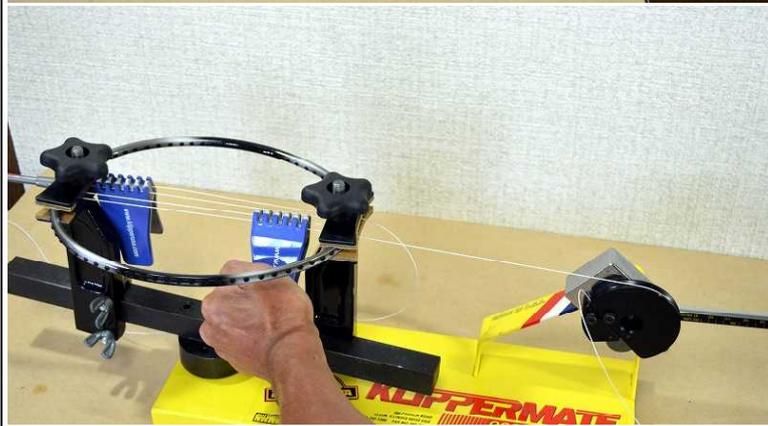
ストリングにテンション（張力）がかかっている間に、引っぱられている2本のストリング（左右の中央メインストリング L1 と R1）を、先にクランプしたダブルストリングクランプにくっつけるようにクランプ（挟み込む）します。

テンションロッドを左斜め上のアップライトポジションに戻し、ストリングジョーからストリングを外してください。





ラケットハンドルを右に回して、ラケットのトップフレームをストリングジョーに最も近づけます。最も近くのストリング（右側メインストリング）をボトムフレームの次（すぐ横）のホール R-2 に通し、さらに対応するトップフレームのホール R-2 まで通します。ストリングをストリングジョーに引っ掛け、テンションロッドをゆっくりと水平のポジションまで動かしてください。



ストリングにテンション（張力）がかかっている間に、ラケットの真ん中に近い方のダブルストリングクランプのみを外して、トップフレームに通っている2本の右側メインストリング R-1 と R-2 をトップフレームにくっつけてクランプしてください。テンションロッドを左斜め上のアップライトポジションに戻し、ストリングジョーからストリングを外してください。



トップフレームの左側のホールに、ストリングを通し、同じようにストリングを張り続けてください。

さらに、ラケットハンドルを 180 度回して、再び右側にラケットグリップ部をもっていきます。

ストリングジョーにストリングを通して、テンション（張力）をかけます。

ダブルストリングクランプをトップフレームから外して、ボトムフレームの 2 本のストリングをクランプしてください。右側のもう一つのストリングも同じ手順（ストリングを通す・テンションをかける・クランプする）を繰り返してください。

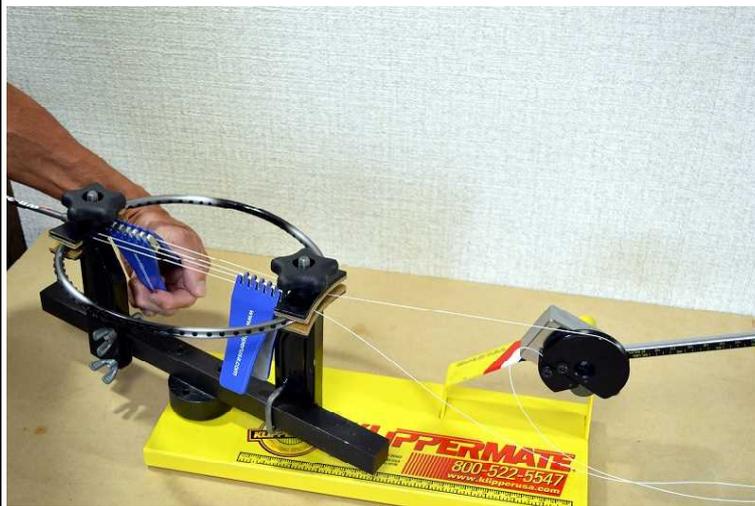
ラケットの右側のストリング作業が完全に終了する前に、左側のストリング張りを始めましょう。

注意：メインストリングを左側から右側に 右側から左側にと左右交互に張ることにより、ラケットにかかる負担・傷害・わん曲を防ぐことができます。



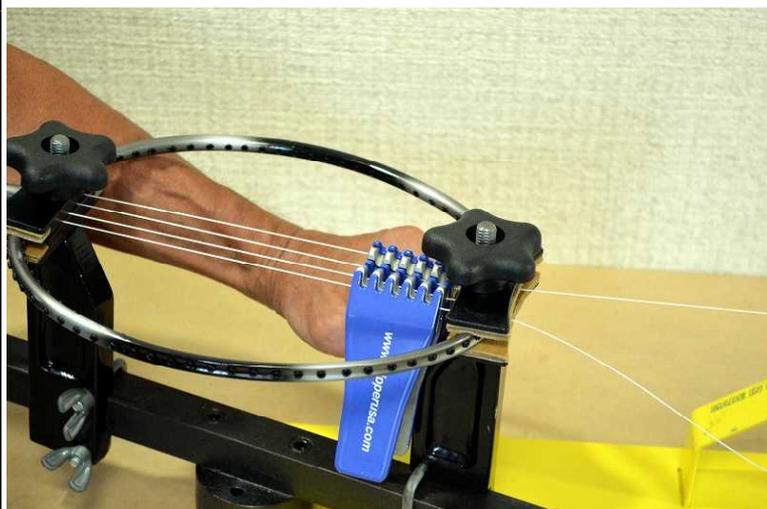
引き続き、左側メインストリングを張ります。
左側メインストリングをトップフレームのホール L-2 に差し、トップフレームから全てを引っ張りだしてください。

ストリングジョーにストリングを引っ掛け、ストリングにテンション（張力）をかけてください。



ストリングにテンション（張力）がかかっている間に、ラケットのスロートエリアのダブルストリングクランプを外し、トップフレームの 2 本の左側メインストリング L-1 と L-2 をクランプ（挟み込む）してください。



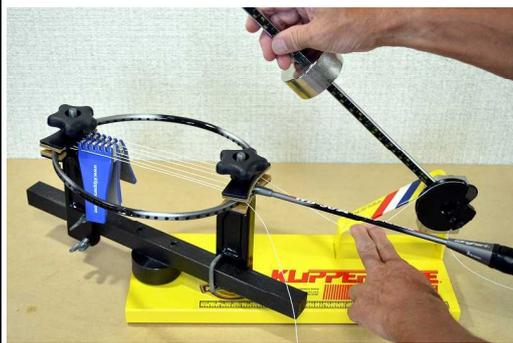


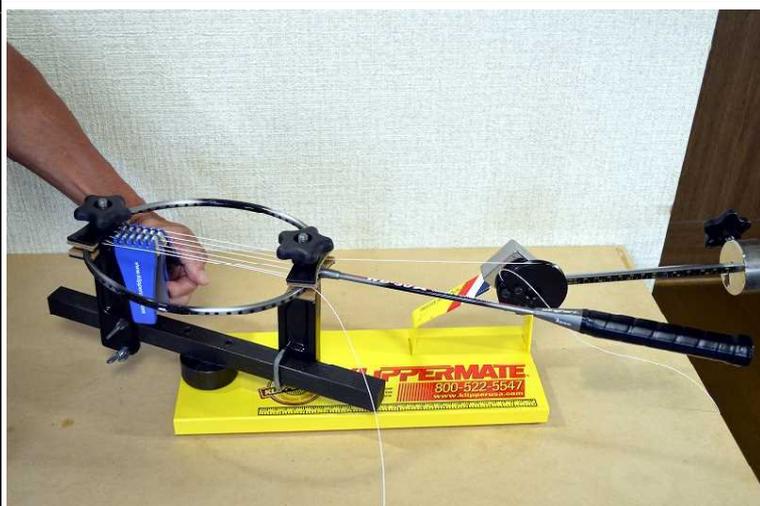
これで、左右2本ずつのメインストリングにテンションがかかっています。



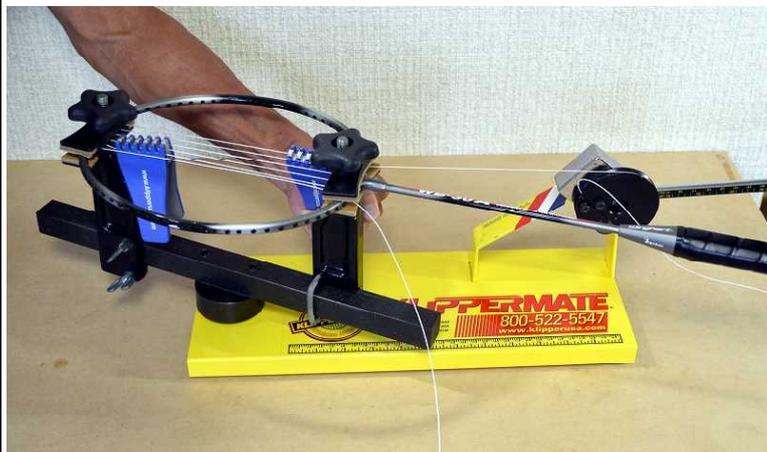
さらに、ラケットハンドルを180度回して、再び右側にラケットグリップ部をもっていきます。

ストリングジョーにストリングを引っ掛け、ストリングにテンション（張り）をかけてください。





ストリングにテンション（張力）がかかっている間に、ラケットのトップフレームのダブルストリングクランプを外し、スロートエリアの2本の右側メインストリングをクランプ（挟み込む）してください。



次にラケットハンドルを 360 度回して、右側にラケットグリップ部をもっていきます。

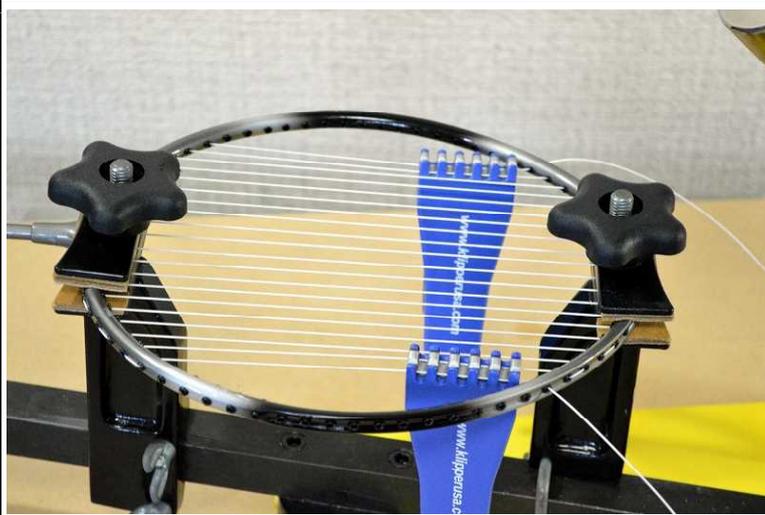


左側のストリング作業を行います。
ストリングジョーにストリングを引っ掛け、ストリングにテンション（張力）をかけてください。



あと二本のストリングも同じ手順（ストリングを通す・テンションをかける・クランプする）を繰り返してください。

そして、左右4本ずつのストリングが張れたこととなります。

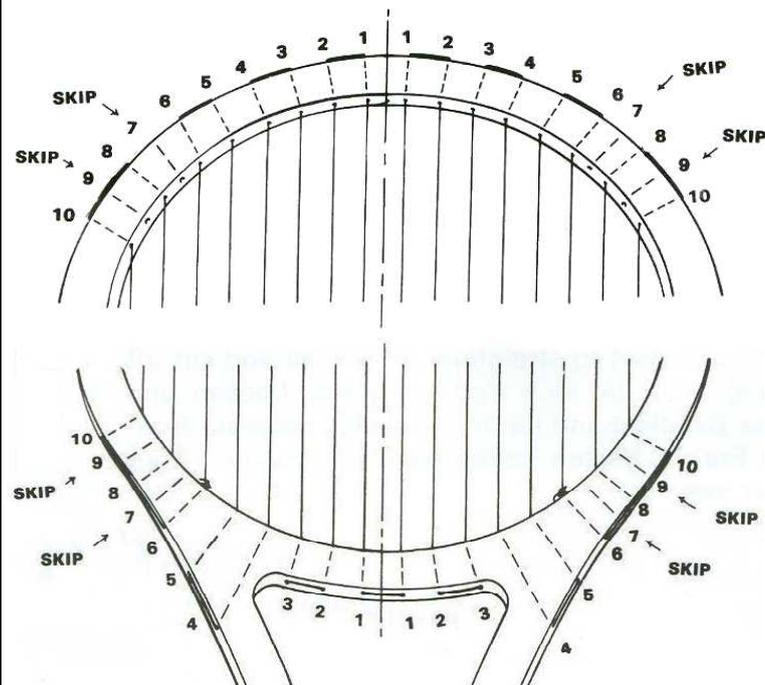


ラケットを左右交互に交替しながら、メインストリングを張っていくことを推奨します。

メインストリングが張り上がってきたら、ストリングパターン表の **Pattern** (パターン=メインストリングのストリング合計本数) を確認してください。大半のラケットは 20 または 22 本のメインストリング本数です。

注意：メインストリングには必ずといえるほど、Skip M Holes (メインを通さないホール) があります。

ストリングパターン表を確認して、そのホールをスキップして (飛ばして) メインストリングを縫ってください。



左図もボトムフレーム (ボトム) の 7 番と 9 番のスキップを表しています。トップ部同様に、ラケットの中心線から左右に一つめをそれぞれ 1 番とし、順番にホールの数を一つずつ数えていって、番号を決めます。



このラケットはボトム側から数えて 11 番目がスキップホールとなります。

そして、メインの最後のストリングは左右共2ポンド程度、テンションを強くしてください。こうしておくことによって、ノット (結び) を作る際のテンションの減少が相殺出来ます。その後、テンションを元の数値に戻しておくことを忘れないでください。

9. ノット（結び） KNOTS

メインストリングを張り終わった左右両サイドのストリングを結び固定します。
このポイントでターンテーブルの回転を止めるのにブレーキピンが役立ちます。（小型の工具袋に入っています）
ターンテーブルの穴にブレーキピンを差し込み、回転を止めます。

そして、ストリングパターン表の“TIE M”（メインの結び）列の数字を確認してください、ラケットの中心線から数えた数字のホールが正しい固定位置です。
ワンピースストリングの場合はストリングの短い方のみを固定します。長い方のストリングはそのままクロスストリングを張ってゆきます。

ホールにストリングを通しにくい時は、ストリングプライヤを使って、ストリングをつまみながら押し込んで通してください。

以下のノット（結び）はダブルハーフヒッチと呼ばれ、日本語で言うと「2回固結び」です。

「固結び」はチョウチョ結びの前に、小さい頃に習う一般的な結び方です。

下記の説明を読まれる前に、「兵丹島」ウェブサイト内、製品・サービスページの下段「ノット（結び）の作り方動画集」をご覧ください。

この動画は音声は英語ですが、動画で十分理解出来ますし、結び（ノット）を理解する近道です。

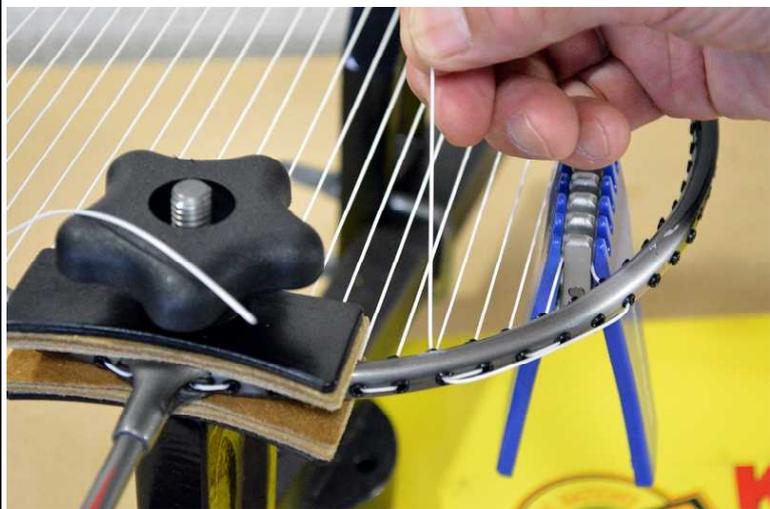
Yahoo や Google 等の検索エンジンで「兵丹島 製品／サービス一覧」で検索できます。

ダブルハーフヒッチ = Double half-hitch でご覧いただけます。

また、それ以外の結び方も動画収録していますので、慣れるに従って試してみてください。



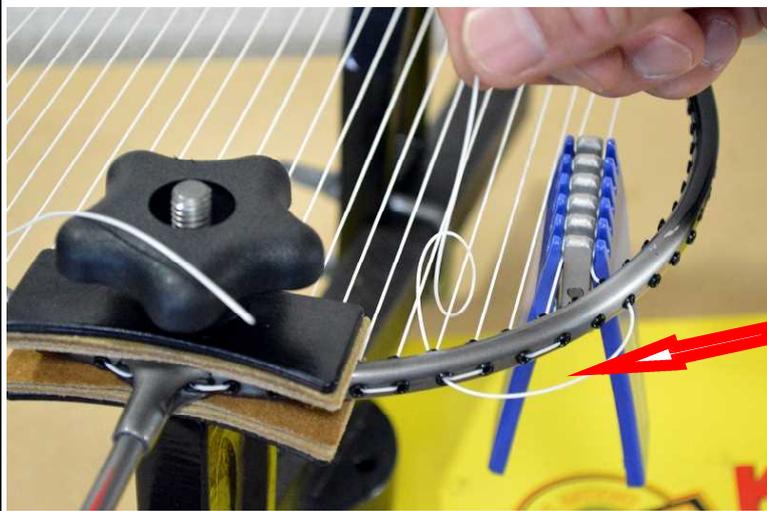
ストリングを押して、外側からホールに通し、内側から引っぱって全てのストリングを通してしまいます。



ストリングの先をもって、引っ張り上げます。



すでに張ってあるストリングに対して、ノット（結び）を作るストリングを上からまたぎます。



上からまたいで、出来た輪っかにストリングの先を通します。

次の写真の様に、ストリングプライヤで固く締める前に、赤い矢印部の「たるみ」をラケットフレーム内側のストリングを引っ張って、解消してください。

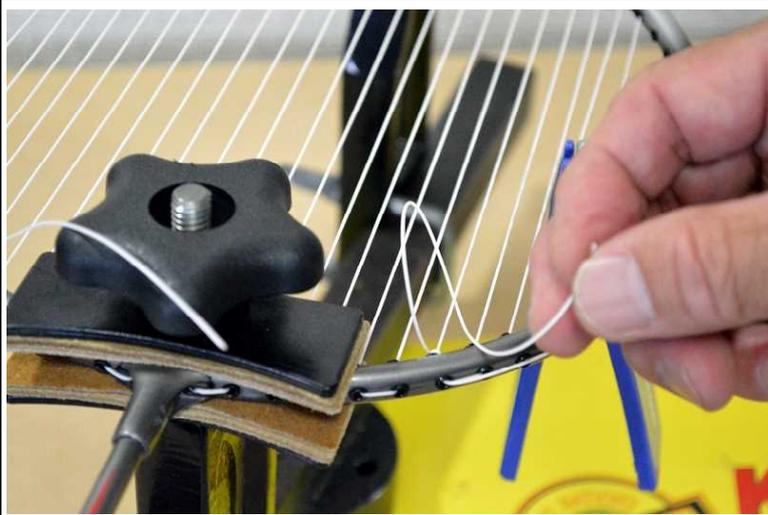
（「ノット（結び）の作り方動画集」のダブルハーフヒッチ = Double half-hitch を見ていただくと、良く理解出来ます。）



たるみが無くなりましたら、ストリングプライヤで固く結んでください。

この時、写真のように自分の方に引っ張ると、うっかりプライヤが外れた場合に、自分のあごや顔に当たってしまうことがあります。十分ご注意ください。

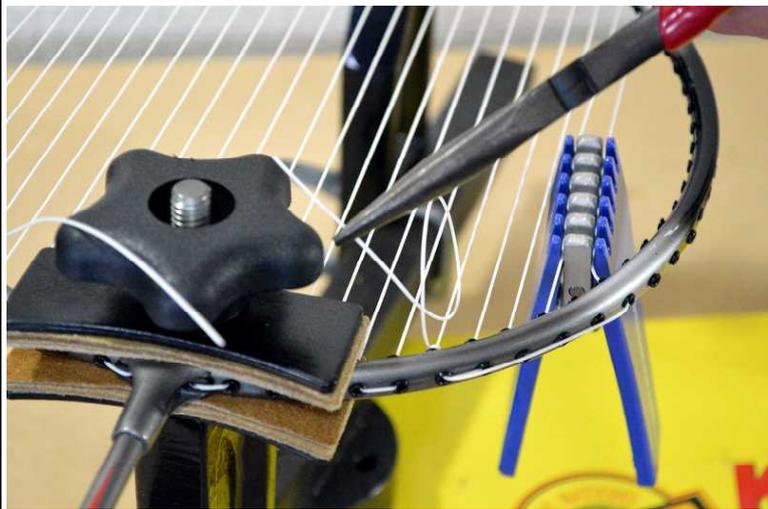
続いて、2回目の固結びをします。



ノット（結び）をするストリングを、1回目に結んだメインストリングに対して、上からまたぎます。



またいで出来た輪っかにストリングの先を通します。



右手を、ストリングプライヤに持ち替えて固結びをします。



ストリングプライヤを引っ張ってください。



しっかり固結びをします。



ストリングプライヤで引っ張ったまま、ダブルストリングクランプを外してください。テンションがかかって、ノット（結び）が安定します。

これでノット（結び）が完成しました。だいたい5～6ミリ程残して余ったストリングを切ります。

初めのうちは、クロスストリングを張っていく手順で邪魔にならないように、余ったストリングを切ってしまうのは、クロスストリングを張り上がってしまった最後に切ってください。ストリング作業の初期段階では、このノットがゆるかったりしたために、メインストリングが外れてしまうトラブルがあります。

続けて、同じ手順で、両サイドのメインストリングを固定します。

ワンピースストリングの場合はストリングの短い方のみを固定します。長い方のストリングはそのままクロスストリングを張ってゆきます。

注意：ラケットにダメージから守るために、メインとクロス両方のストリングを張り終わるまで、ラケットをマシンから取り外さないでください。

また、長時間にわたりストリングを終了しないまま放置することは推奨できません。出来るだけすみやかにストリング作業を終了してください。

10. クロスストリング

クロスストリングを切る前に、ストリングパターン表の"LENGTH"列で C のクロスストリングの長さを確認してください。大半のラケットは18フィート（5m50cm）あれば間違いありません。

Yahoo.Google等の検索エンジンから「ストリングパターン表 メーカー名」でもヒットしてくれます。

（ワンピースストリングの場合はこの部分を飛ばしてください、なぜなら残った長い方のストリングを使ってクロスストリングを張ってゆけばよいからです。）

ノットを結ぶことから始めます。（ワンピースストリングの場合は、すでにノットが作られているため、この部分を飛ばしてください）

ストリングパターン表の"TIE C"（クロス結びのホール）列最初の数字を確認してください。ラケットのトップの中心から数えた数字のホールに対して、フレームの外側からストリングを押し込んで差し込んでください。（数センチで結構です）（すでにストリングが張ってあったラケットの場合は、グロメットが大きくなっているホールがあります）

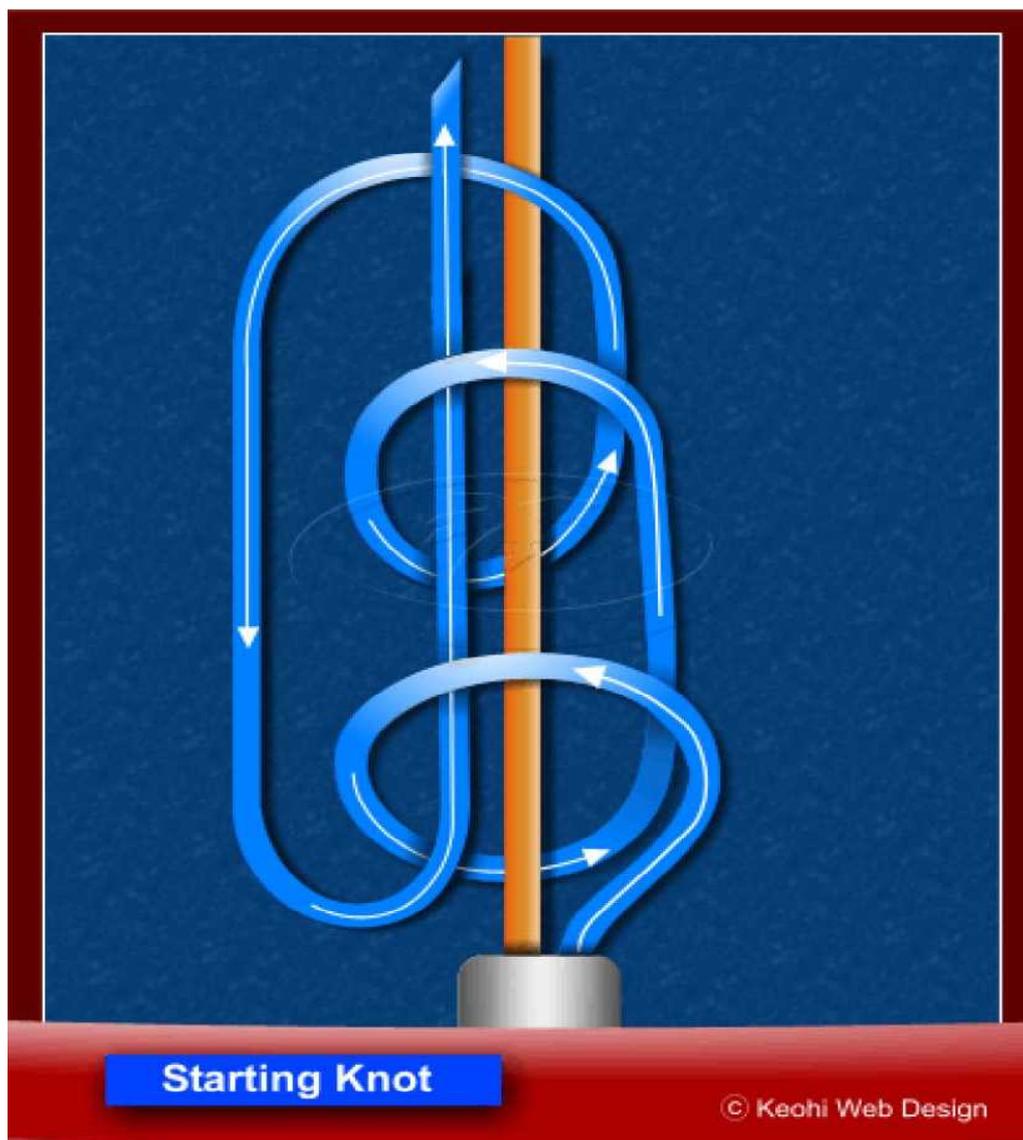
ストリングが初めての方は、メインの結びと同じ要領でノットを結んでください。

やがて、狭いホールにストリングの先端を通すのにだんだん慣れていきます。

また、ストリングが慣れてきましたら（もちろん初めての方が採用いただいても結構です）、より強固なスターティングノットで結んでください。

理解を助ける意味で、「兵丹島」ウェブサイト内、製品・サービスページの下段「ノット（結び）の作り方動画集」をご覧ください。Yahoo や Google 等の検索エンジンで「兵丹島 製品／サービス一覧」で検索できます。

また、下記の写真で確認いただいても結構です。

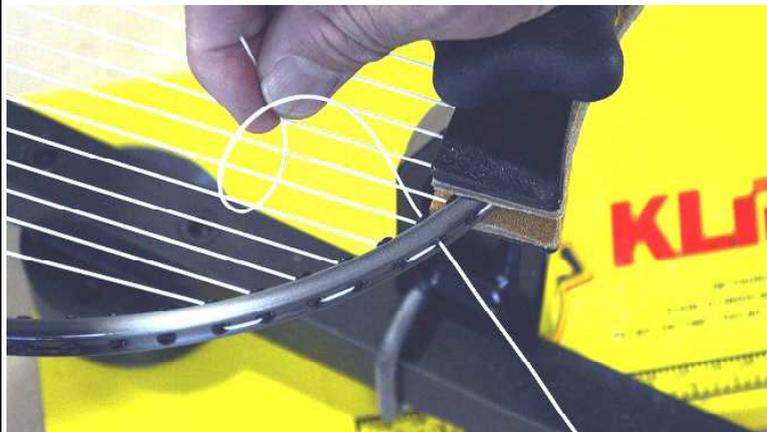




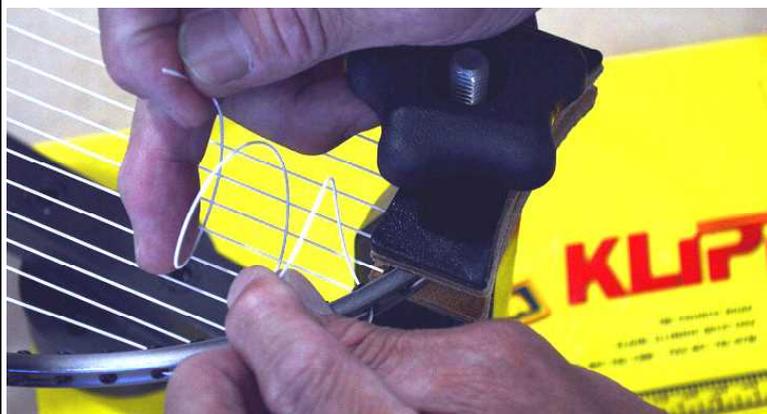
"TIE C" (クロス結びのホール) 列最初の数字を確認してください。ラケットのトップの中心から数えた数字のホールに対して、フレームの外側からストリングを押して差し込んでください。(数センチで結構です)



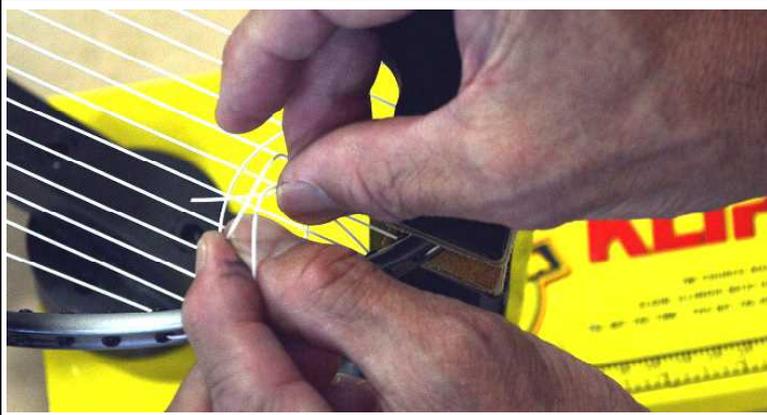
上から、すでに張ってあるメインストリングをまたぎます。



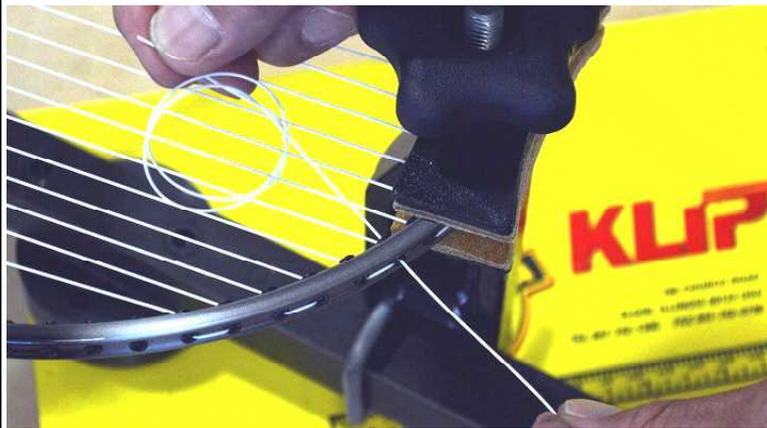
またいで上に上げてきます。



2回またぎます。



ノット（結び）を作るストリングの先を、手前に戻ってきて、出来た輪っかに通します。



片方の手でストリングの先端を持ちながら、もう片方の手でラケットフレームの外側からストリングを持って引っ張ります。

ストリングを傷付けたくないため、プライヤを使わずに手で引っ張ってください。



ラケットフレームの外側から、強く引っ張ると、ノット（結び）が完成します。

注意：スタート時のノット（結び）はストリングプライヤを使わずに、手で引っ張ってください。

ストリングプライヤでこれから張っていくクロスストリングを傷つけないように注意してください。

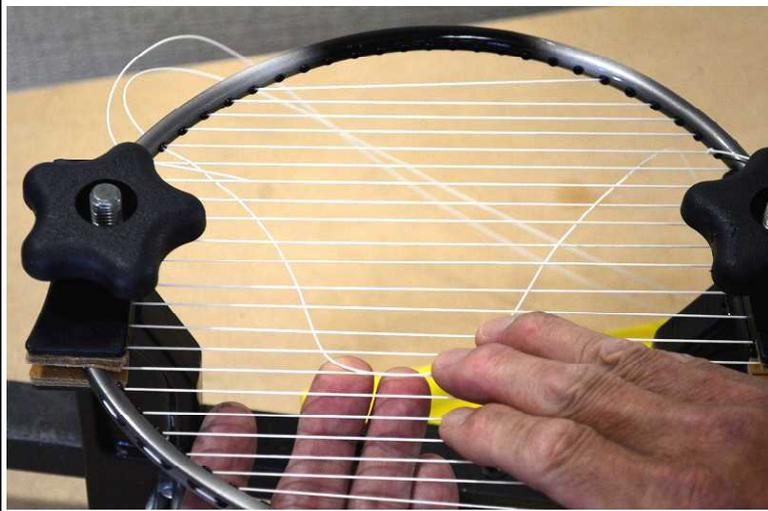


これで、クロスストリングのスタートノットが完成しました。

次に、クロスストリングを縫っていきます。



ノットが結ばれたら、ストリングパターン表にある"Start C" (クロススタートホール) 列の数字のホールにストリングを差し込んでください。ラケットの中心からこのホールを数えてください。



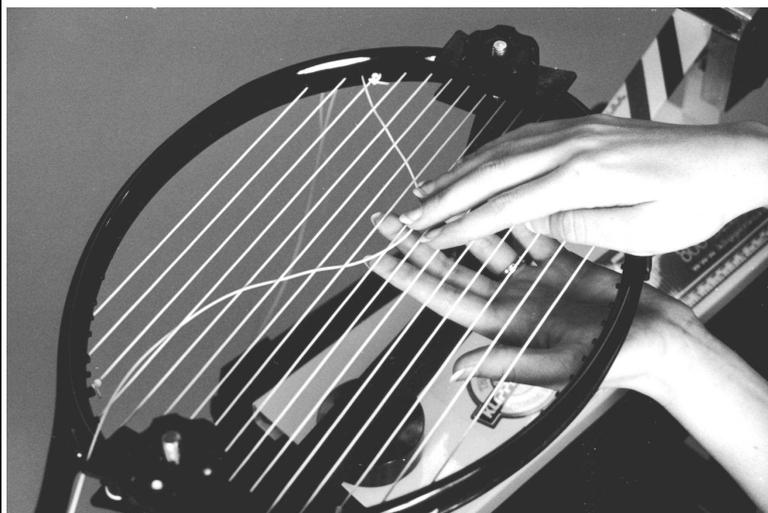
うまく縫える（波打って通せる）ように、以下の簡単なステップに従ってください。

- A.あなたに向かって縫えるように、ラケットを回転させてください。
- B.左手をストリング面の下側に、右手を上側にして縫う作業をします。
- C.ストリングの先端で縫う作業をしてはいけません。

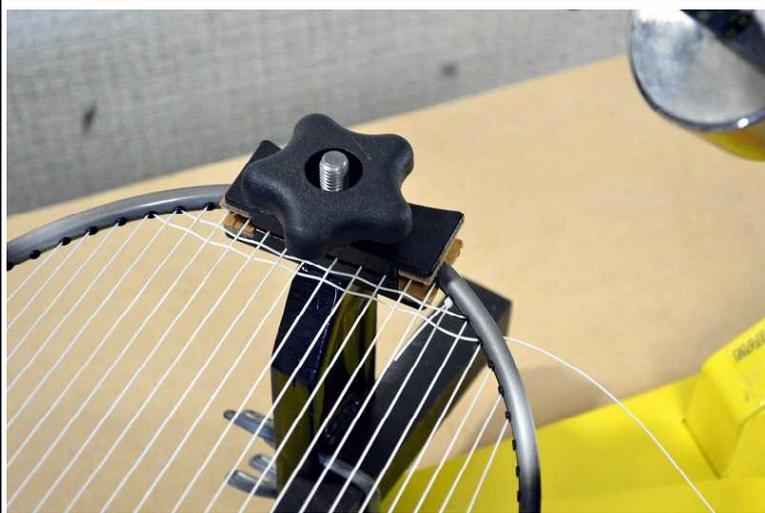
ラケットの内側に向けて、ストリングを30センチ（12インチ）位差し込んでから、ストリングの中で小さなループを作ります。このループがラケットを横切って縫っていく手助けとなります。

- D.メインストリングがよりゆるい場所を選んで長く縫いましょう。

参考画像



クロルストリングを縫っていく手法は、慣れるに従って自己流を完成させてください。



メインストリングを交互に上下にしながら、横切って縫っていきます。
向かい側の対応するホールにストリングを押し出し、ラケットの外側からクロスストリングを引っばります。

注意：メインストリングに対して、こすって摩擦で焼いたり、傷を付けたりしないでください。ラケットを横切るときは、クロスストリングをゆっくりと引っばってください。

テンションをかけてストリングを引っばる前に、2本目のクロスストリングを縫っていきます。次の空のホールに向けて A から D のシンプルステップに従って、ストリングを押し通していきます。



注意：2本目のクロスストリングの縫い目は、1本目のクロスストリングと交互になっています。

例：左上図のように、1本目のストリングがメインストリングの上側にあれば、対応する2本目のクロスストリングは、同じメインストリングの下側にあります。

3本目からのクロスストリングもこの手順に従って縫っていきます。

注意：メインストリングに対してクロスストリングが続いて下側にあります。こんなミスに十分注意してください。



最初の2本クロスストリングは同時にテンションをかけます。

注意：2本のクロスストリングを同時にテンションをかけるのはこの時だけです。残りのクロスストリングはそれぞれ1本に1回ずつテンションをかけます。

(テンションの精度を追求するために、1本目のクロスストリングにテンションをかけ、ストリングを一旦引っ張っておく方法もあります。クランプはしないで、2本目のクロスストリングを張っていきます。)



1本目・2本目のクロスストリングにテンションをかけた後、テンションをかけたまま、ダブルストリングクランプで2本のクロスストリングをクランプしてください。



次の空いているホールに続けてクロスして縫っていきます。そして、このクロスストリングにテンションをかけてください。テンションロッドでテンションをかけた後、ダブルストリングクランプをラケットの一方のサイドから動かして、他のサイドで2本目と3本目のクロスストリングをクランプしてください。

左の写真は、2個有るダブルストリングを使って、安全のために2個とも順にクランプしています。



通常は、一つのダブルストリングを移動させながら、クロスストリングを張っていきます。

注意：クロスストリングがメインストリングに対して交互に上下しているかを指先で確認しながら進んでください。

またこの時、クロスストリングが蛇行していたら、まっすぐにしてください。

ラケットの残りの空いたホールに、それぞれ"クロスストリングを縫って・テンションをかけて・クランプして"を続けてください。

後半になるに従って、縫うのがきつくなってきます。(メインストリングの残りの長さが短くなってくるためです) ラケットを横切って今まで通り全て縫いきる代わりに、2~3本のストリングのみを縫って、いったん止まって引っぱって、を繰り返しながら、縫いきてください。全て縫いきることが困難なときに、ラケットを横切っていく作業はこの方法でおこないます。

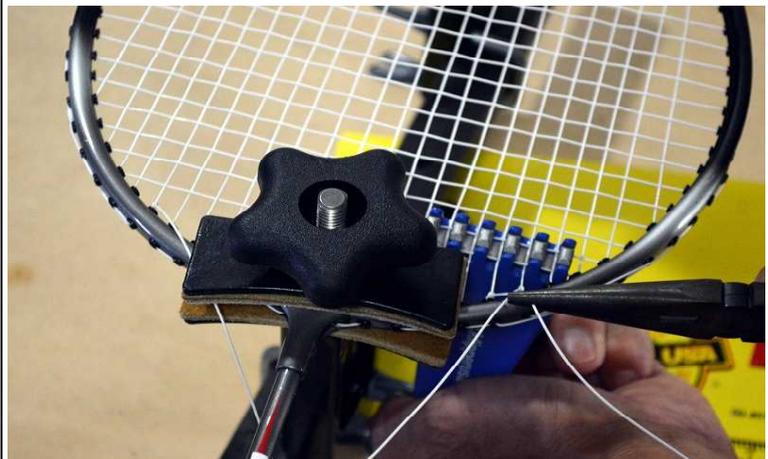
最後のクロスストリングのテンションは2ポンド程度強くしてください。ノットを結ぶ手順でのテンションのロスを防ぐためです。最後のストリングをクランプしてください。



ストリングパターン表の"TIE C" (クロス結びのホール) 列の後ろの数字を確認してください。ラケットの中心から数えて、ホールの位置を確認したら、ストリングを通してください。

A-22 ~ A-25 ページを参照してクロスストリングのノットを結び終えてください。

狭いホールにストリングを通す方法に習熟して下さい。

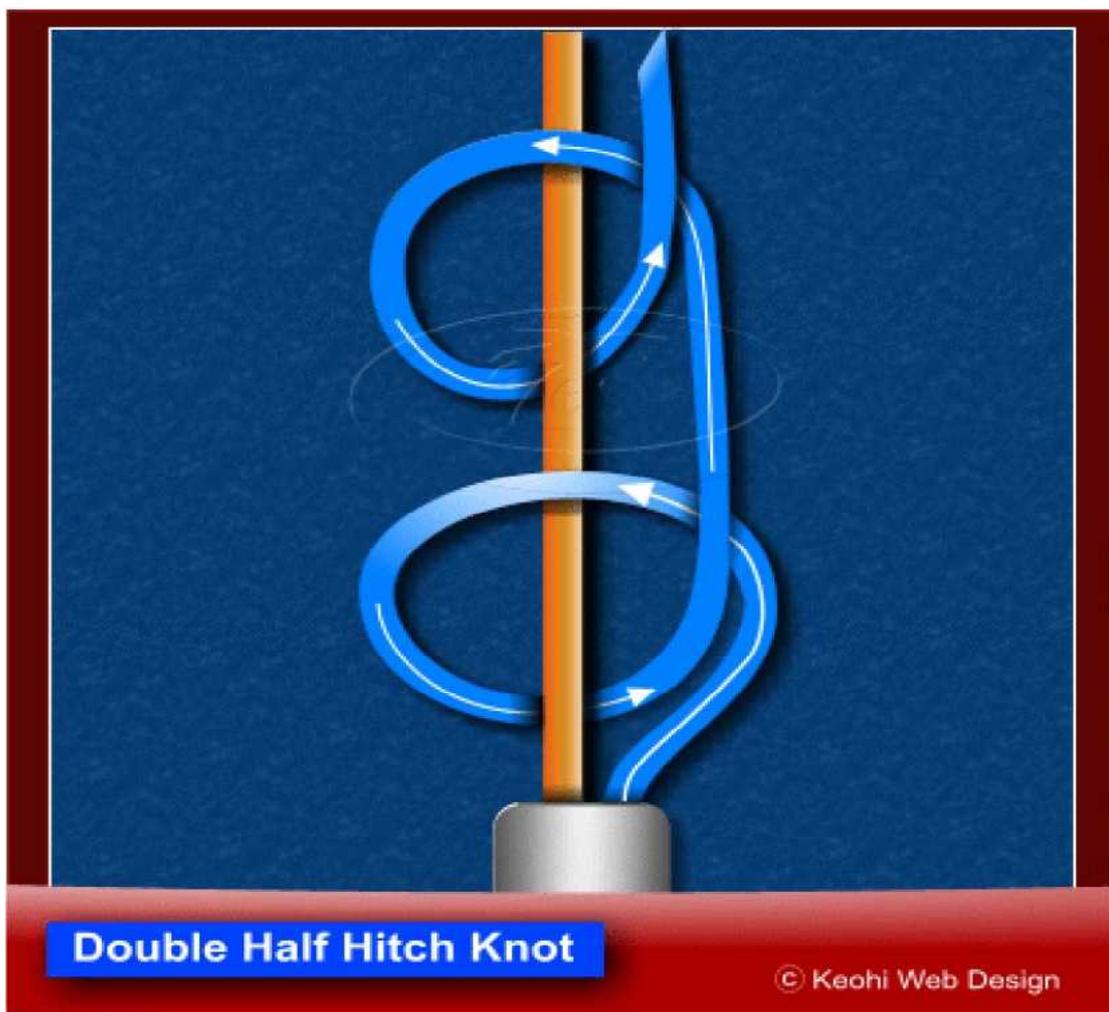


"Double half-hitch" (ダブルハーフヒッチ) の結び方の画像です、ご確認ください。

なお、その他のノット (結び) の作り方は「兵丹島」ウェブサイト内、製品・サービスページの下段「ノット (結び) の作り方動画集」をご覧ください。

Yahoo や Google 等の検索エンジンで「兵丹島 製品／サービス一覧」で検索できます。

慣れてくるに従って、「Parnell Knot」 (パーネルノット) も試してください。



ノットからのストリングの先を 10 ~ 5mm 程残して切ってください。



最後に、ストリンガーアウル（千枚通し）か指を使って全てのストリングの目をまっすぐにしてください。



U ボルト蝶ネジをゆるめ、片方のバイス支柱を内側に軽くたたいてラケットの締め付けを外してください。バイス固定ネジと上部固定プレートを取り外してください。



バイスボルトにラケットやストリングを引っかかないように、ていねいにラケットを上げてください。

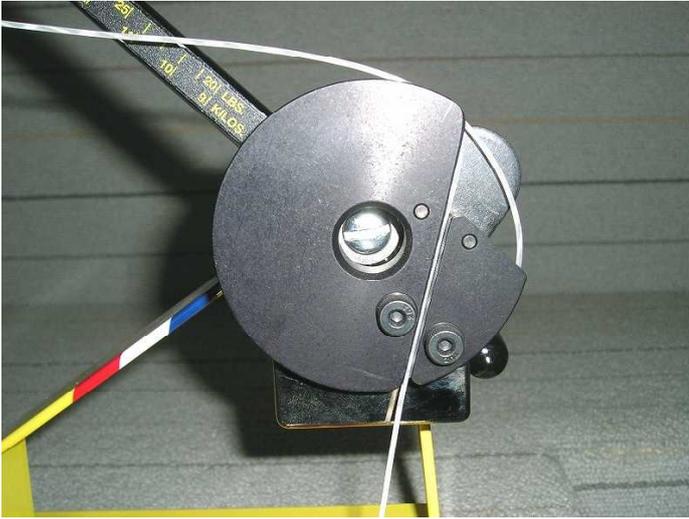
ラケットストリング作業が完成しました。

11. 参照ページ (A-12 ページ注意書き対応)

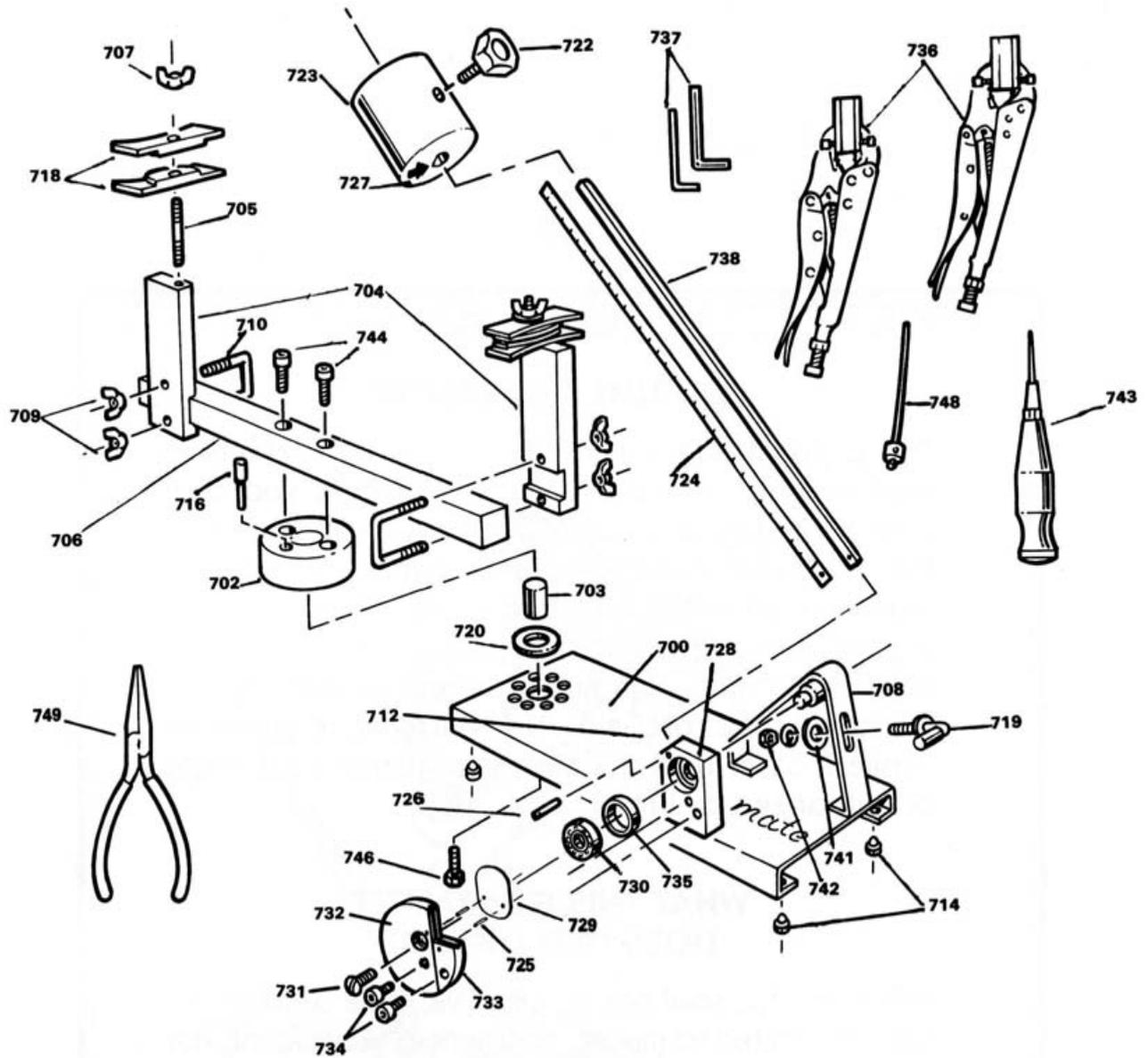
特に細いストリングや滑りやすいストリングへの対応

1. ストリングをストリングジョーの外側の溝に沿って周りを一周した後に、A-12ページのA・B・Cのステップを実施してください。(つまり余分に1周します。)

下の写真のように、ストリングをストリングジョーの外側の溝に沿って周りを一周した後に、ストリングジョーに挟みます。



2. 特に滑りやすいストリングには、ストリングに着手する前に、乾いた布でストリングをよく拭いて、ストリングに付着しているシリコンを取り除いてください。



No.	数量	部品名	No.	数量	部品名	No.	数量	部品名
700	1	ベース	719	1	回転止め(ロッカーバンパー)	734	2	ショルダーネジ
702	1	軸受箱	720	1	回転軸ワッシャ	735	1	ロッカーリング
703	1	軸受	722	1	ウェイトノブ(ウェイト固定ネジ)	736	2	ダブルストリングクランプ
704	2	バイス支柱	723	1	テンションウェイト	737	2	六角レンチ
705	2	バイスボルト	724	1	テンションスケール	738	1	テンションロッド
706	1	バイス横バー	725	2	ダボピン	741	1	ロッカーバンパーワッシャ
707	2	バイス固定ネジ	726	1	ロールピン	742	1	ロッカーバンパーネジ
708	1	軸受けアーム	727	1	矢印ステッカー	743	1	アウル(千枚通し)
709	4	Uボルト蝶ネジ	728	1	振り子(ロッカー)	744	2	バイス横バーネジ
710	2	Uボルト	729	1	連結環	746	1	軸受止めネジ
712	1	ネームステッカー	730	1	ロッカーベアリング	748	1	スタートピン
714	4	ゴム足	731	1	ロッカー留め	749	1	ストリンガーペンチ
716	1	ブレーキピン	732	1	ストリングジョー大			
718	4	固定プレート(上部・底部)	733	1	ストリングジョー小			