

ダイヤモンドワイヤーソー切断機

CS-203

取扱説明書

ムサシノ電子株式会社

TEL 0422-48-7474

FAX 0422-45-1198

この度は弊社製品をお買い上げ頂き有難うございました。

使用に際しては以下の点についてお守り下さい。

- (1) ワイヤー運転中に手、指等でワイヤーに触れることは危険ですのでお止めください。
- (2) 回転中のキャプスタンに手、指等で触れることは大変危険ですのでお止めください。

目次

1.	仕様	・ ・ ・ ・ ・ P.3
2.	設置	・ ・ ・ ・ ・ P.4
3.	新しいワイヤーの取り付け方法	・ ・ ・ ・ ・ P.4~P.12
4.	切断方法	・ ・ ・ ・ ・ P.13~P.14
5.	保守	・ ・ ・ ・ ・ P.14
6.	概略図	・ ・ ・ ・ ・ P.15~P.16
7.	呼び荷重スプリング対応表	・ ・ ・ ・ ・ P.16
8.	TEST スイッチ付きコントローラーの動作説明	・ ・ P.17~P.18

1. 仕様

- | | |
|--------------|---|
| 1) 方式 | キャプスタンに巻かれた 30mのワイヤーの往復運動による切断 |
| 2) モータ | 3/8HP (283W) 2500rpm DC モータ |
| 3) ワークサイズ | 最大 125×125×125mm |
| 4) テーブルストローク | 150mm |
| 5) ワイヤー速度 | 最大 720m/min |
| 6) ワイヤー径 | 120～350 μ m
※ワイヤー径は予告なく変更する場合がございます。 |
| 7) ワイヤーテンション | スプリングの交換による スプリング 3 種類 |
| 8) 切断負荷 | 無加重の時 24g ウェイト 38g×4 2 個ずつ使用 |
| 9) 装置サイズ | 537(D)×426(W)×532(H)mm |
| 10) 本体重量 | 24.5kg |
| 11) 入力電源 | AC100V 15A |
| 12) 循環送水システム | |

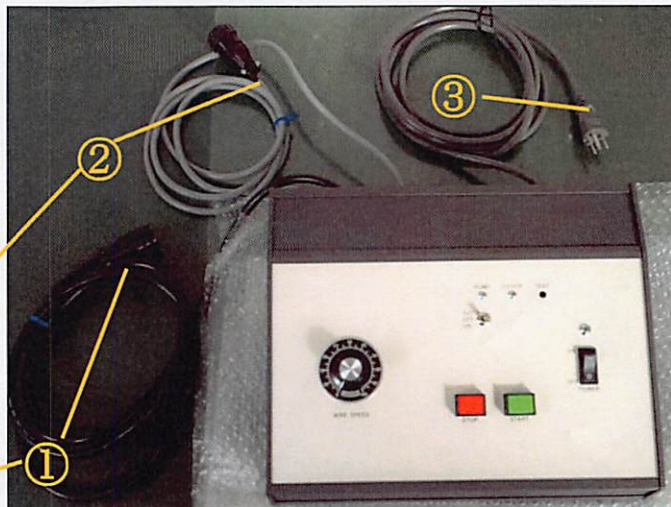
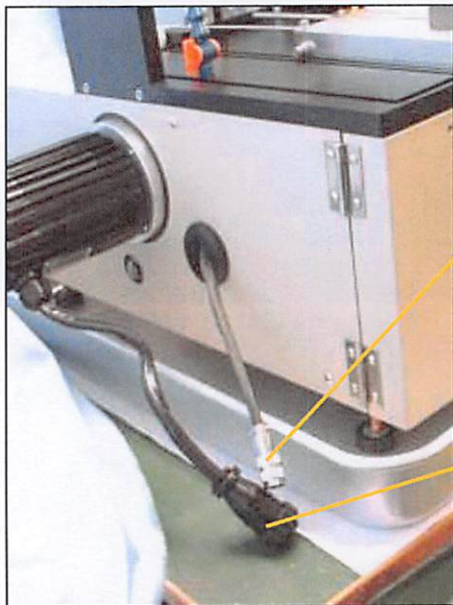
2. 設置

切断作業を行う作業台に設置します。ウォーターディスプレイシステムを組み込んでいる場合は循環水用バットを作業台に置きその上にワイヤーソーCS-203を設置します。

ワイヤーソーの下部カバーの表側を取り除きワイヤーの巻き込み準備をします。

コントローラと本体との間のコネクタ①モータ駆動用及び②信号用を接続します。

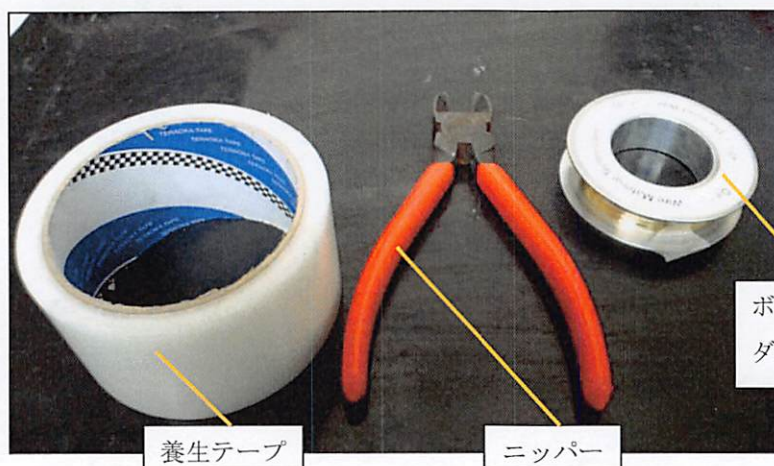
コントローラからの3ピンアース端子付きコネクタ③をコンセントに接続します。



CS-203 用コントローラー

3. 新しいワイヤーの取り付け方法

ワイヤーを初めて取り付けの場合は、付属のボビン（プレーンワイヤー）で取り付け実習を行ってからダイヤモンドワイヤーを取り付けることをお勧めします。ワイヤーを取り付けるにあたりニッパーと養生テープを用意してください。

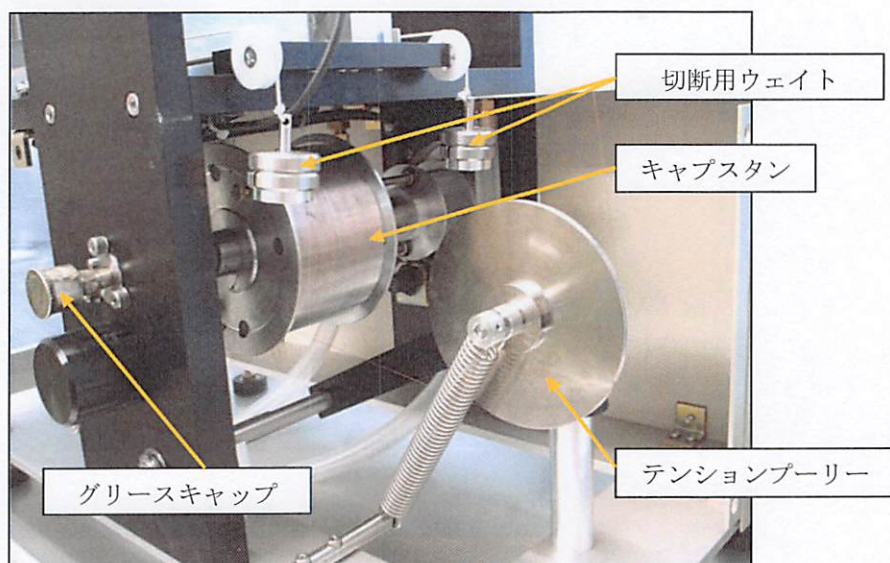


ボビン（プレーンワイヤー、または
ダイヤモンドワイヤー）

養生テープ

ニッパー

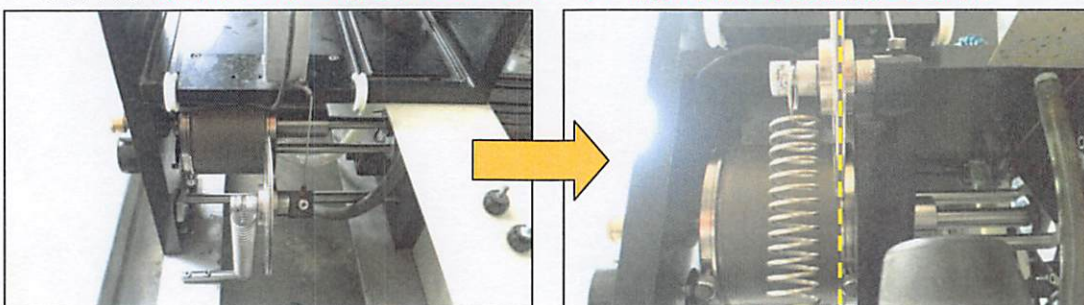
手順 1. 切断機から使用済みワイヤーや断線したワイヤーを完全に外します。



1. キャプスタンとプーリー（4 枚）の溝内に切削屑等が詰まっていないことを確認します。
※詰まっていた場合は、硬めの繊維ブラシでキャプスタンやプーリーの溝を傷つけない程度に屑を取り除きます。

手順 2. 切断機から使用済みワイヤーや断線したワイヤーを完全に外します。

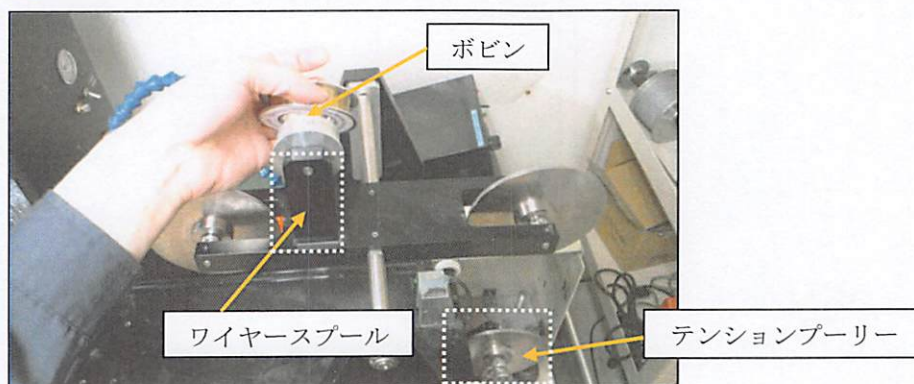
2. コントロールボックスの Run/Wire スイッチを RUN にします。
3. コントロールボックスの電源スイッチを ON にします。
4. ワイヤスピード調整摘みを“0”位置にします。
5. START ボタンを押します（ランプ点灯）。
6. ワイヤスピード調整摘みを回してキャプスタンを駆動モータ側から反モータ側に移動させます。
7. キャプスタンが反転する直前でワイヤースピード調整摘みを“0”位置に戻します。
8. コントロールボックスの電源スイッチを OFF にします。
9. キャプスタンの反モータ側がハウジング壁に当たる位置までキャプスタンを手で回していき、その位置より 1 周反対方向に戻します（下写真の配置状態にし、ワイヤーを巻いていきます）。※キャプスタン溝とテンションプーリー溝が平行になる配置にします。



手順 3. ワイヤーをプーリーA、プーリーB、キャプスタンに巻きつけます。

10. コントロールボックスの Run/Wire スイッチを Wire にします。

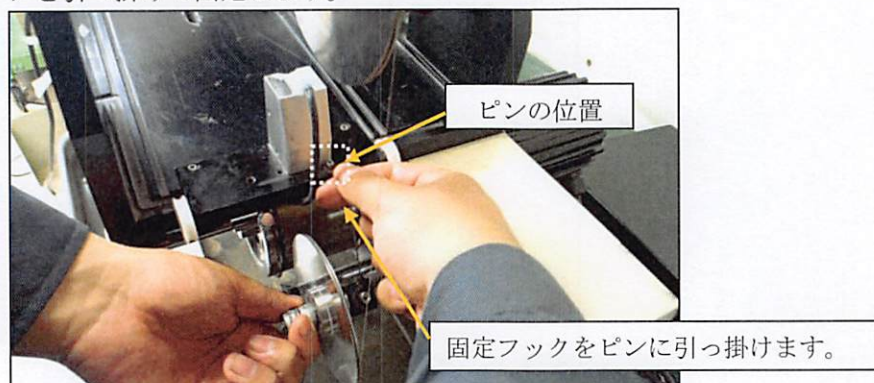
11. 交換するワイヤーのボビンをワイヤースプールに取り付けネジで締めます。



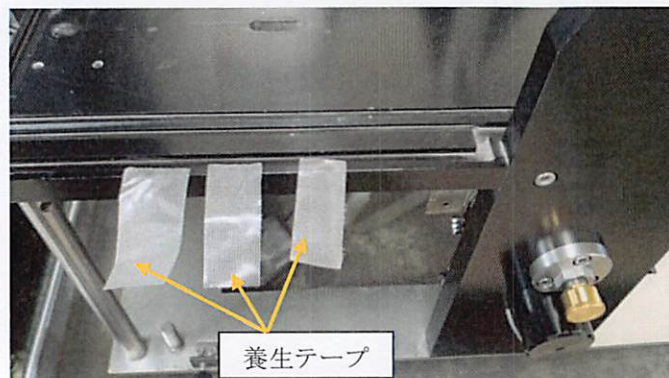
12. テンションプーリーにワイヤー線径に適合するスプリングを装着します。

(P.16 ,呼び荷重スプリング対応表をご参照ください。)

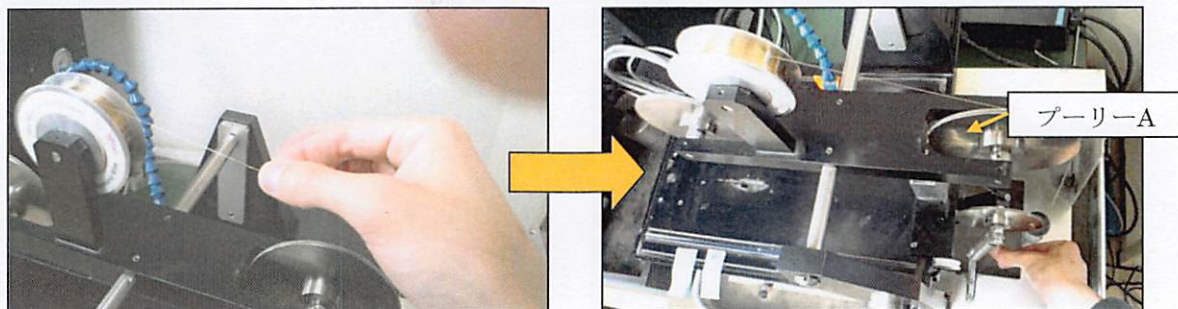
13. テンションプーリーのアームを切断テーブル後部についているピンに付属の固定フックを引っ掛けて固定します。



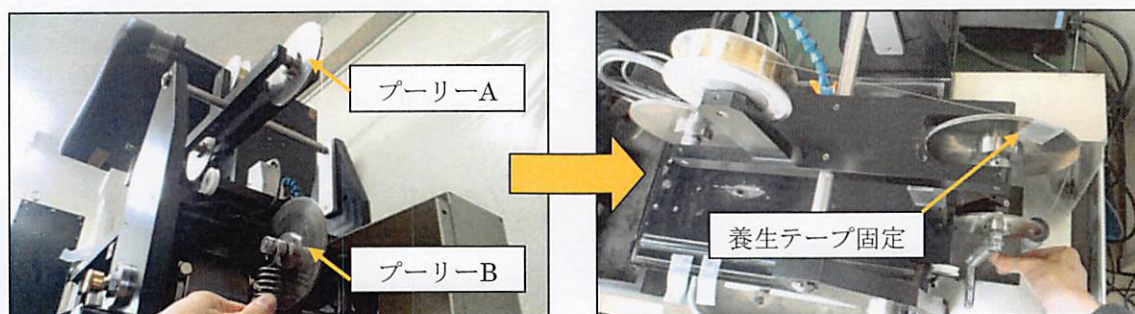
14. ワイヤーがバラけるのを防ぐ目的で使用する養生テープを必要分だけ用意します。



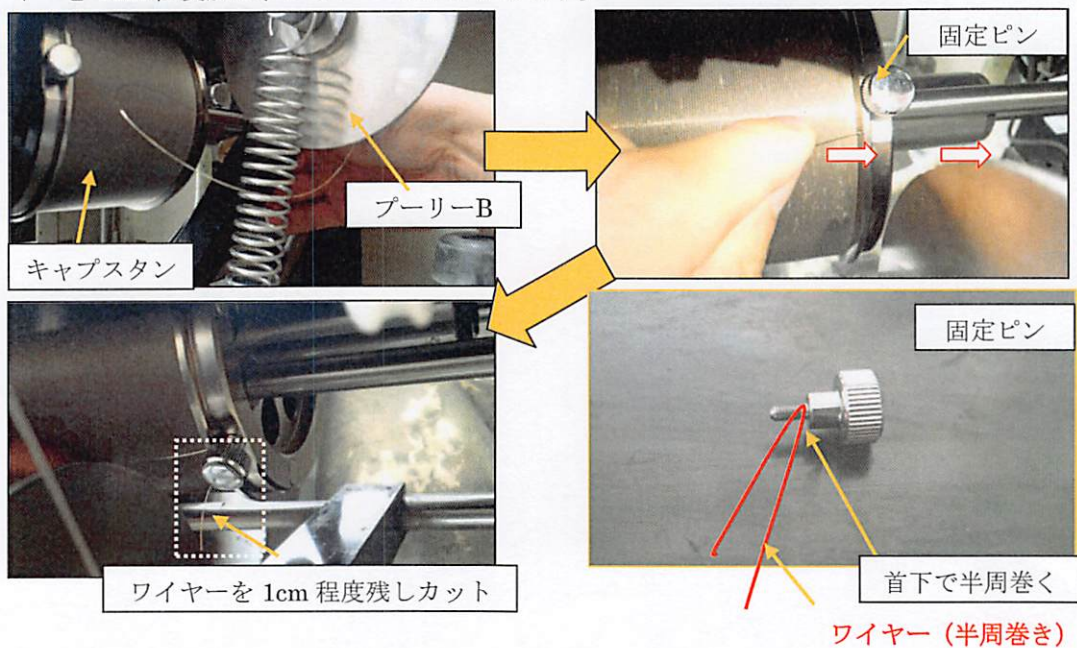
15. ワイヤー端をボビンにとめているテープを外し、ワイヤー端をつかんでボビンから引き出し、プーリーA（溝）へ通します。



16. ワイヤーをプーリーB（溝）へ通し、溝へ通したワイヤーがばらけないように養生テープで固定します（プーリーAで固定すると作業が行いやすくなります）。

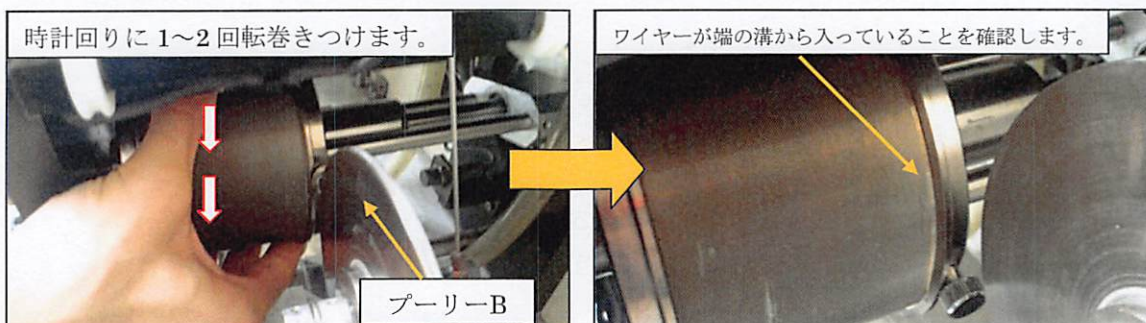


17. プーリーB（溝）からキャプスタンのモータ側でのフランジ部内側の止め穴から外側に導き出し、固定ピンの首下に半周だけ巻き付け固定します。固定ピンが飛び出ているワイヤーを1cm程度残し、ニッパーでカットします。



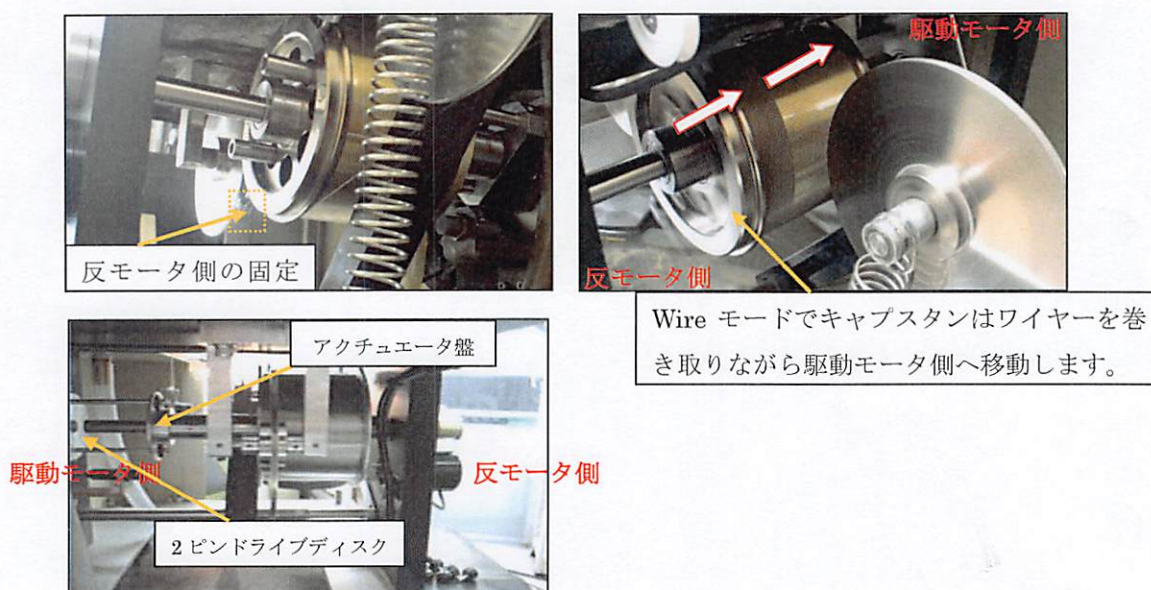
ワイヤー（半周巻き）

18. ワイヤーがプーリーA,B の溝を正しく通っていることを確認します。
19. 電源スイッチを ON にします。
20. コントロールボックスのワイヤースピード調整摘みが“0”であることを確認します。
21. プーリーB から繰り出されたワイヤーがキャプスタンの溝と平行になるようにキャプスタンを 1~2 回転、手で回転させながらワイヤーを巻きつけておきます。



22. START ボタンを押します。
23. ワイヤースピード調整摘みを回してワイヤー回転速度をゆっくりと 20%~30%まで上げます。
24. ワイヤーが溝を飛び越えたり、巻きつく過程で交差していないことを確認しながらキャプスタンのワイヤーを自動で巻きつけていきます。

(Wire モードではキャプスタンは駆動モータへ向かって一方向へのみ走ります。2 ピンドライブディスクにキャプスタンのアクチュエータ盤のOリングが当たる手前2~3溝残る状態にしてください。)



25. コントロールボックスの電源を OFF にします。

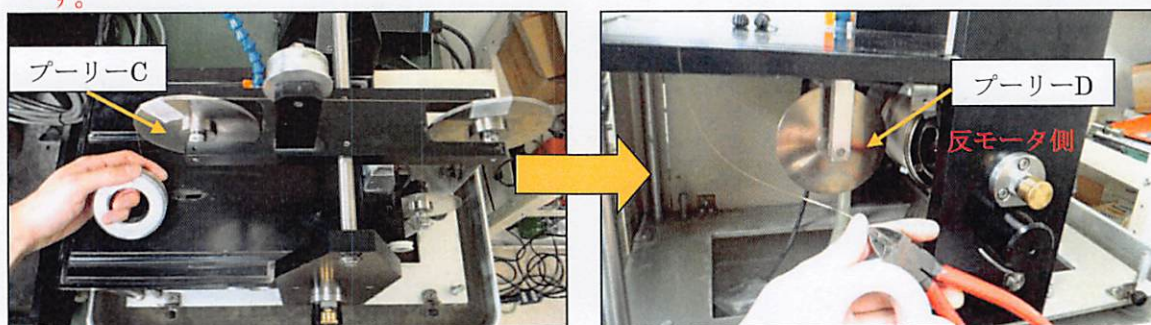
26. 用意してある養生テープでキャプスタンやプーリーの適当な位置でワイヤーがバラけないように固定します。

手順4. ワイヤーをプーリーC、プーリーDに巻きつけます。

27. ボビンをワイヤースプールから外します。

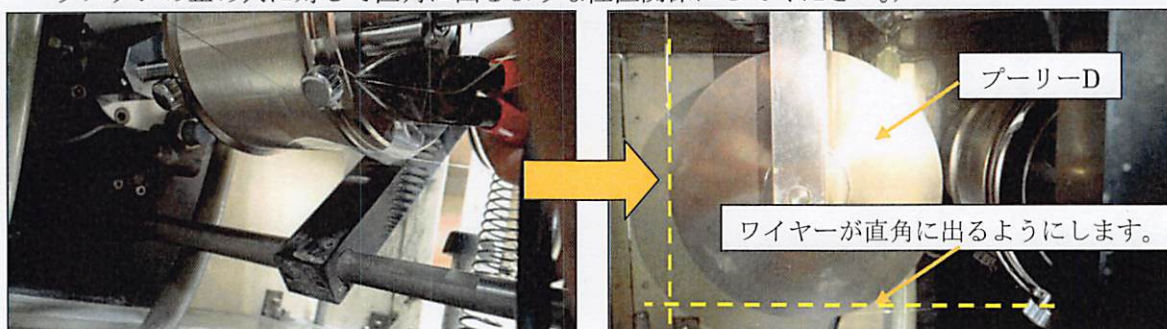
28. ボビンからワイヤーを引っ張り出してプーリーC,D を通ってキャプスタンの反モータ側フランジの取り付けネジまでの十分な長さを確保してニッパーで切断します。

注意) この時ボビンに残ったワイヤーがバラけないようにテープで止めてください。一旦バラけてしまうとワイヤーにねじれが生じたりからまったりして以降の使用に支障がでます。



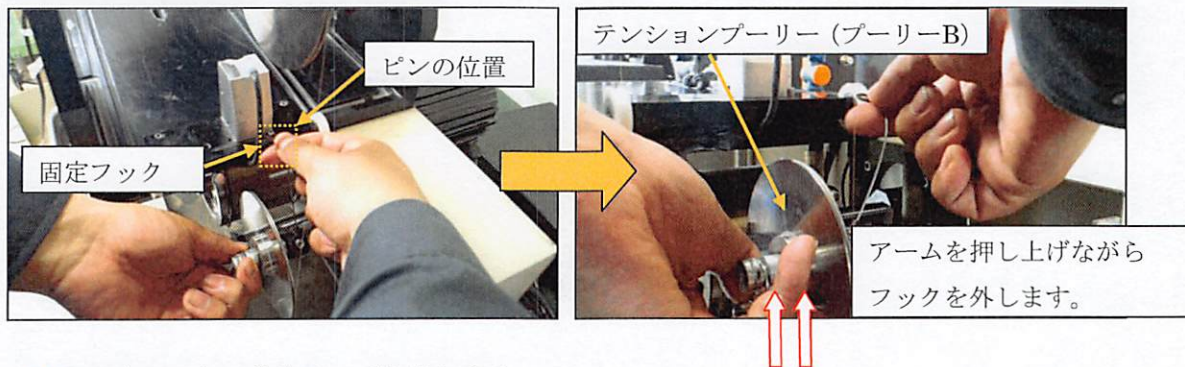
29. ワイヤーをプーリーC、プーリーD の溝にはめて反モータ側のフランジ部内部の止め穴から外に導き出して止めネジで巻き始めと同じ要領で固定します。

(反モータ側を止めネジで固定する際、プーリーから出たワイヤーが下写真のようにキャプスタンの止め穴に対して直角に出るような位置関係にしてください。)



30. テンションプーリーアーム（プーリーB 側）の固定フックを外し、ワイヤーに所定のテンションがかかるようにします。

（ワイヤーを外す際にテンションプーリーアームを手で押し上げると作業が容易です。）

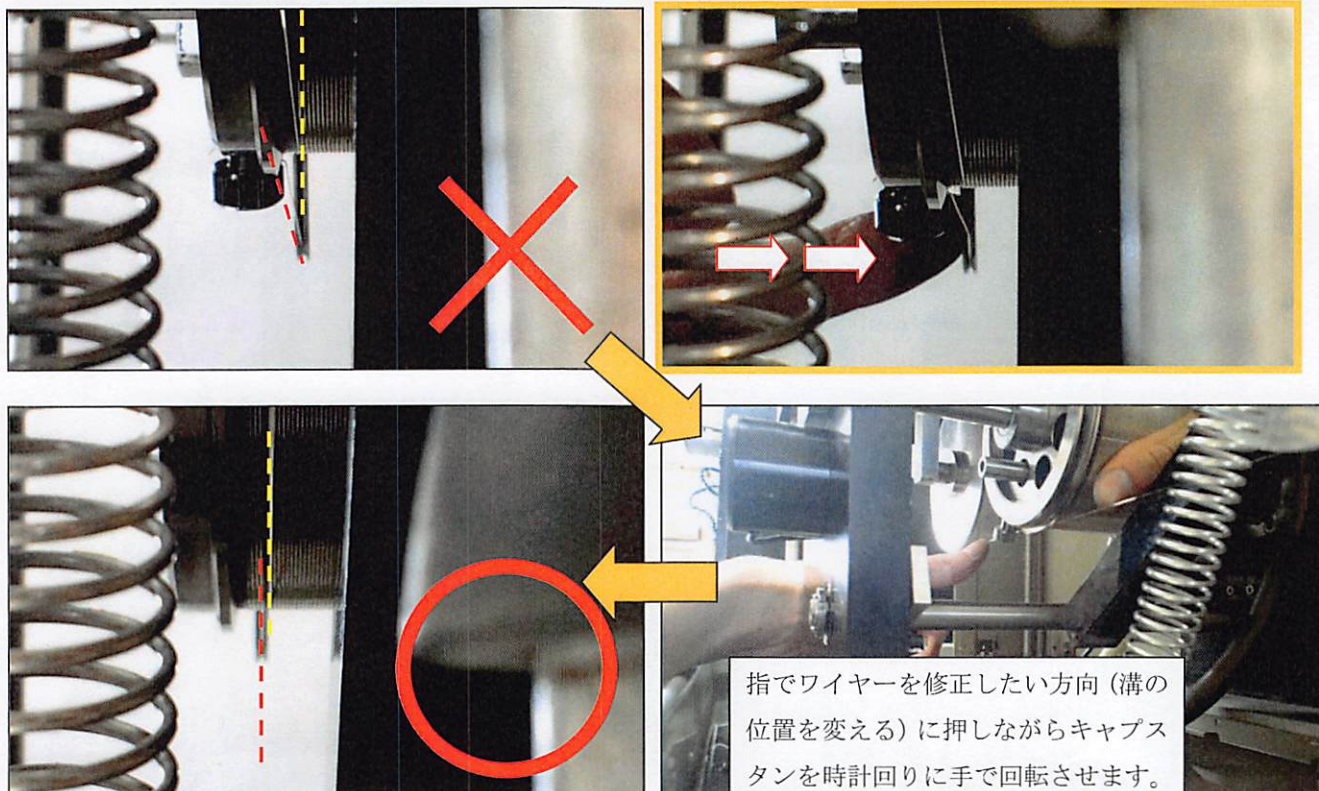


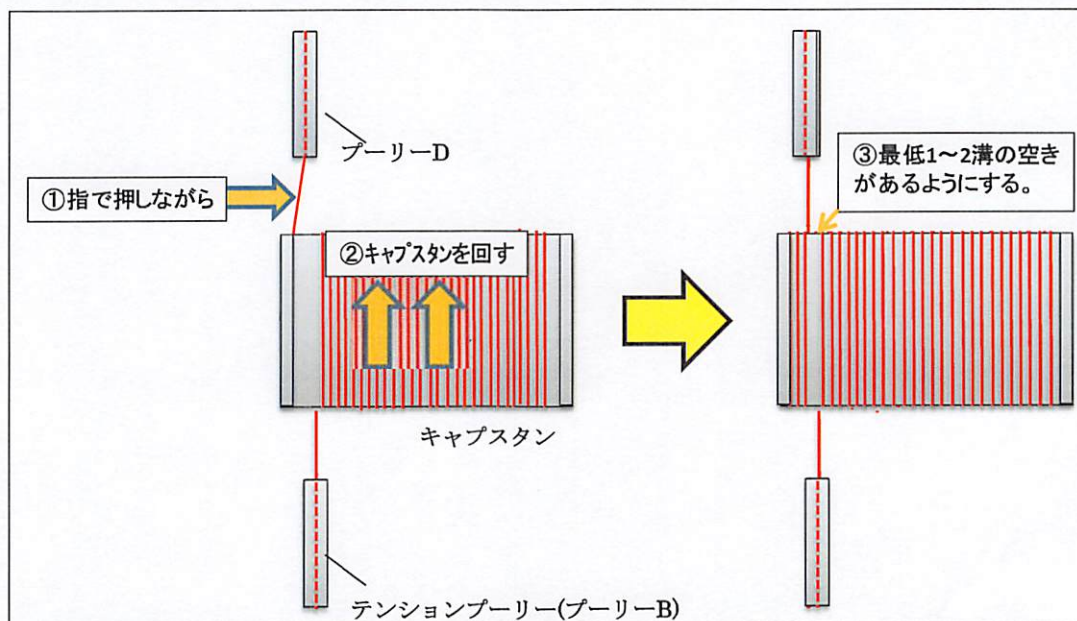
31. 固定してある養生テープを外します。

32. プーリーD から出たワイヤーがキャプスタンの溝と平行になるようにワイヤーを巻き込んで調整します。（キャプスタンは手で1～2回転させます。） ※

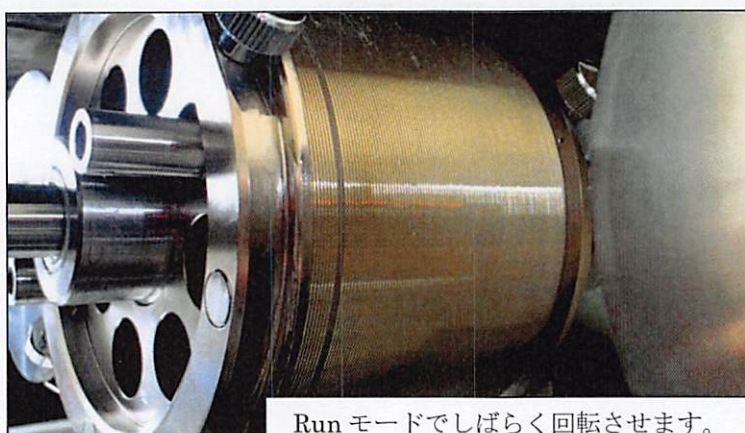
注意) この時 IN、OUT のワイヤーが最低でも 1～2 溝の間隔になっている必要があります。

※プーリーD（溝）から出たワイヤーがキャプスタン（溝）に対して平行に入っていないとプーリーの片減りを起こし、プーリーやキャプスタンの寿命が縮まる要因となります。

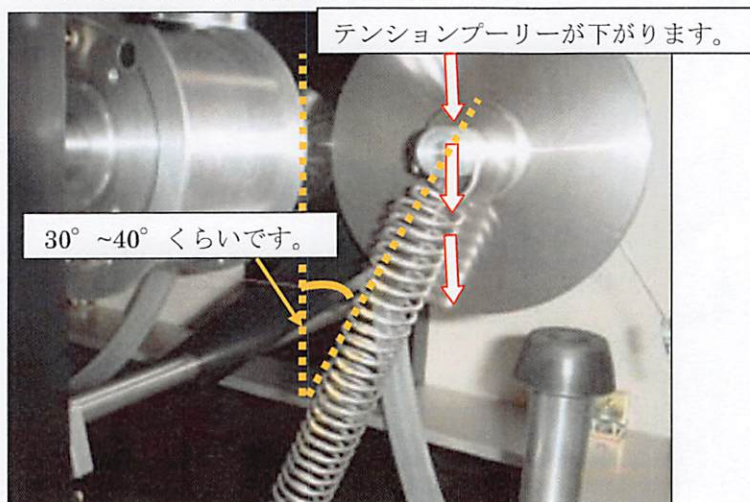




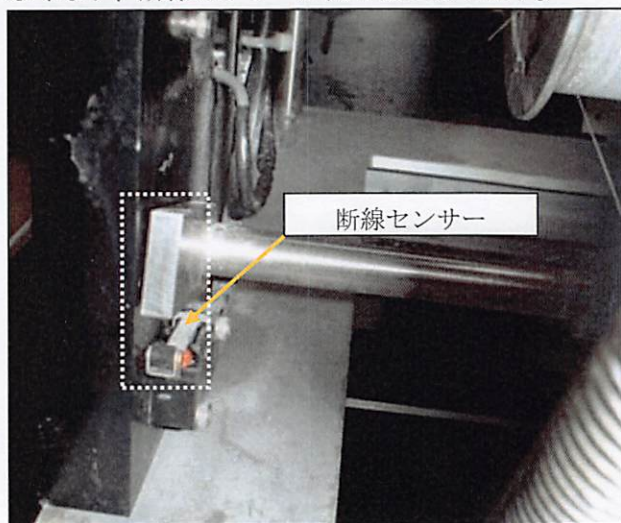
33. コントロールボックスの Run/Wire スイッチを Run にします。
34. コントロールボックスの電源スイッチを ON にします。
35. コントロールボックスのワイヤースピード調整摘みを“0”であることを確認します。
36. START ボタンを押します。
37. ワイヤースピード調整摘みを回してワイヤー回転速度をゆっくりと 30%～40%まで上げます。しばらくキャプスタンを回転させるとワイヤーが締めりテンションプーリーが下がります。



テンションプーリーの下がり落ち着いた状態の時にアームが水平に対して $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ くらいになっていれば問題ありません。



テンションプーリーが下がり過ぎていると切断による更なるワイヤーの伸びに対応ができなくなり、断線センサーが働くようになります。

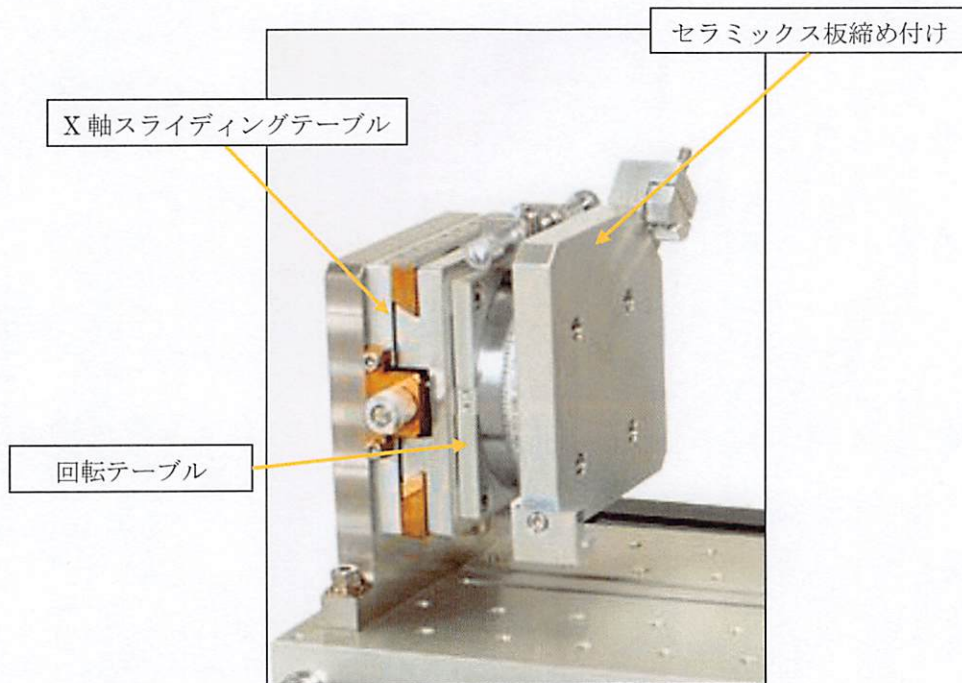


結果 START ボタンが OFF になりワイヤー回転が止まります。その場合はキャプスタンを端へ移動させ、キャプスタンに巻かれたワイヤーを養生テープで固定します。テンションプーリーを付属の固定フックでピンに引っ掛けます。ワイヤーの固定ピンをゆるめてワイヤーのたるみがなくなるまで引っ張り上げ、固定ピンを締めて固定します。その後、養生

テープと固定フックを外しテンションプーリーに負荷をかけます。

4. 切断方法

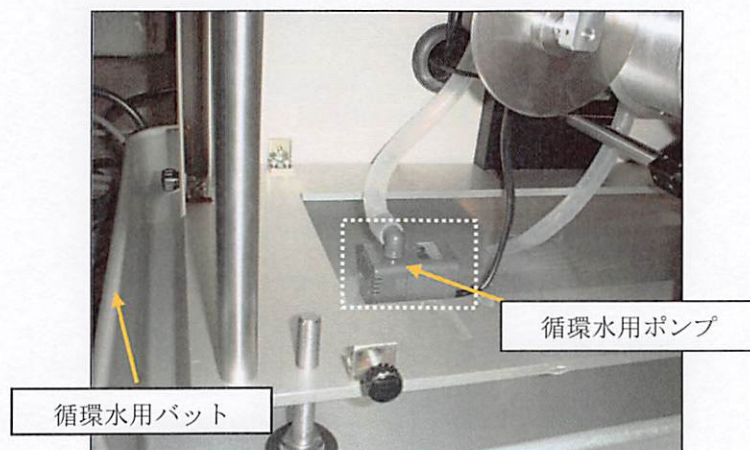
セラミックスチャックを使用する場合



スライド式サンプルホルダー

- ① 切断停止リミット調整棒をスライド式サンプルホルダーのセラミックス板締め付け治具の 5mm 程度上にワイヤーが来る位置に合わせます。
- ② 素焼きのセラミック板に熱ワックス又は両面テープで切断するサンプルを固定します。
- ③ サンプルを取り付けた素焼きのセラミック板をセラミックス板締め付け治具に挟んで固定します。
- ④ 切断希望位置と方向を X 軸スライディングテーブルと回転テーブルを用いてワイヤーに合わせます。
- ⑤ 切断負荷を付属の荷重で設定します。切断試料をワイヤーに押し当てておきます。
- ⑥ 循環水用バットに水を満たします。5%程度の中性洗剤を入れることをおすすめします。

- ⑦ 循環水用ポンプの電源を接続し水をまわします。ノズルを調整し切断位置に水がかかるようにします。

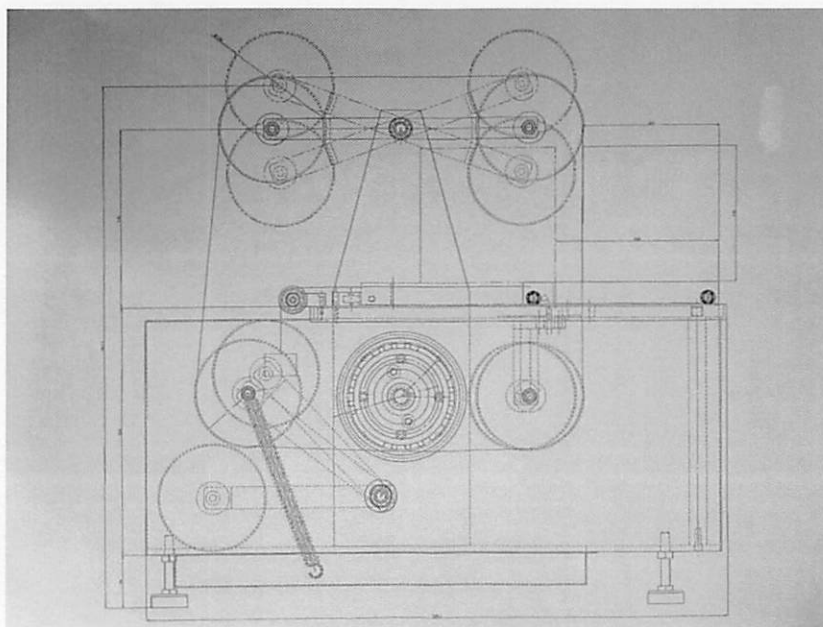


- ⑧ 装置用カバーを閉じて水が飛散しない様にします。
- ⑨ コントローラの電源スイッチを ON にし、START ボタンを押します。
ワイヤースピード調整摘みを徐々に回してワイヤーを所定の回転速度とします。
通常は最大速度の 40%~50%程度で運転します。
- ⑩ ワイヤーが素焼きのセラミックスに充分切り込んでサンプルの切断が完了してリミッターが働き、自動停止したことを確認します。ワイヤースピード調整摘みをゼロに戻し、ステージを少し後退させ、リミッターを解除した後、低速でワイヤーを動かします。その状態で START ボタンを押し、低速でワイヤーを動かした状態でワイヤーをサンプルから引き抜いて電源スイッチを切ります。
- ⑪ セラミックス板締め付け治具からセラミックス貼り付け板を外します。
- ⑫ ホットプレートで熱ワックスを軟化させてサンプルを取り外します。

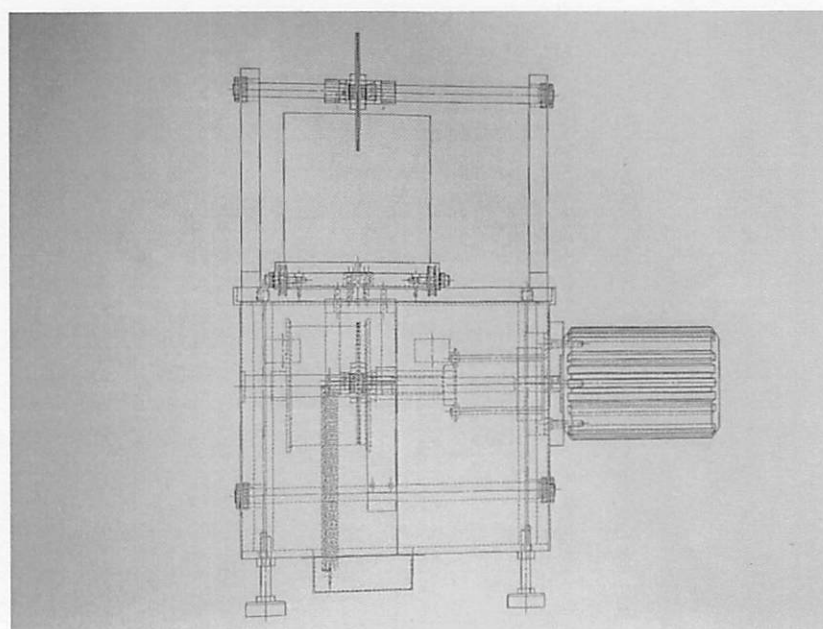
5. 保守

- ・ 切断終了時にはテーブル面の清掃をします。切断屑等が固まると移動式テーブルの動きが悪くなります。
- ・ グリースキャップは運転開始前に 1 回転させて置きます。最後まで回しきった時はグリースキャップを外しグリースを充填します。
- ・ しばらく使用しない場合はバット内の水を抜いておきます。

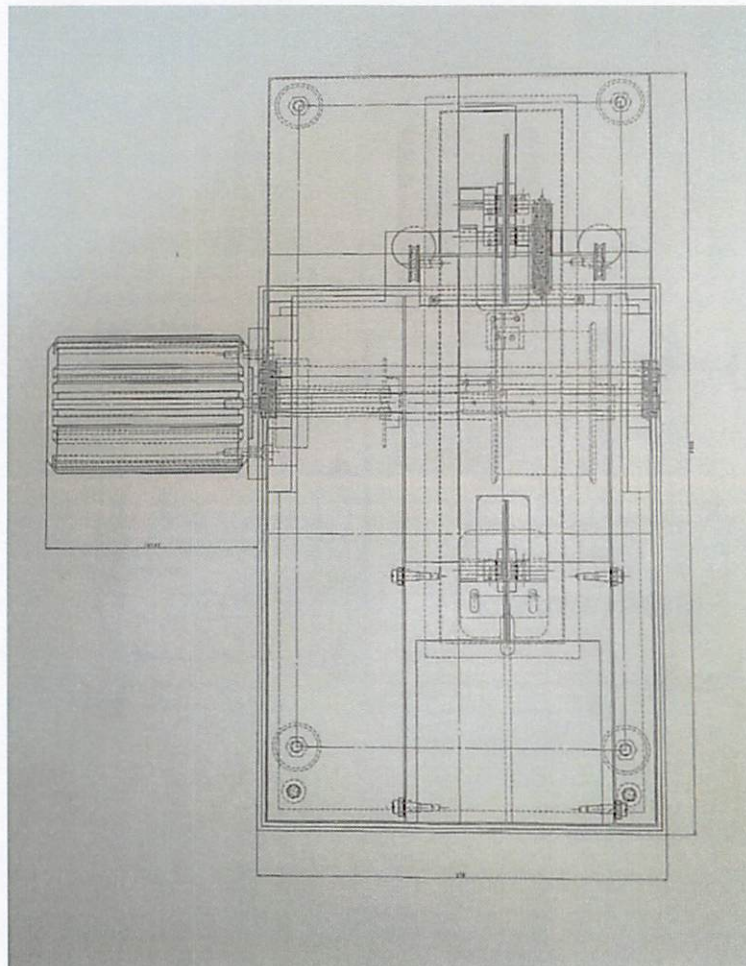
6. 概略図



装置正面(モータが手前側)



装置側面(モータが右側)



装置上面(モータが左側)

7. 呼び荷重スプリング対応表

SPR	色	適用ワイヤー
E695	緑	120～200 μ m
E690	黄	200～310 μ m
E703	青	310～350 μ m

8. TEST スイッチ付きコントローラーの動作説明

※ この機能はワイヤーを巻く時のみ使用してください。

TEST スイッチ(コントローラー背面にあります)を押すと、以下の機能が無効となります。

○インターロック機能

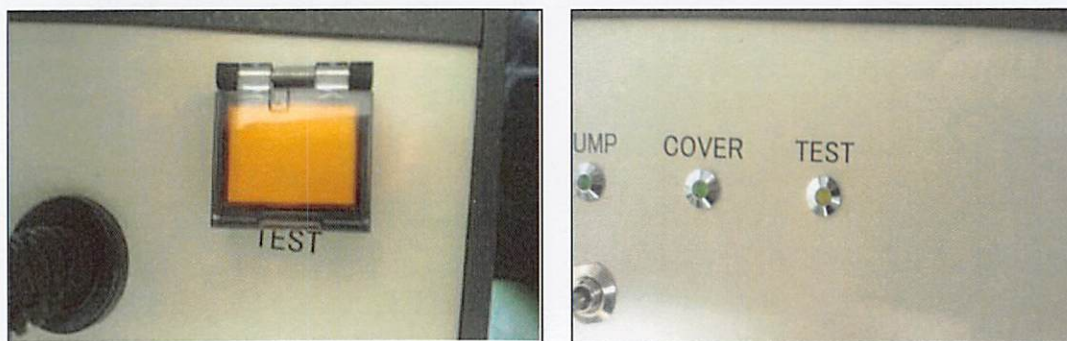
通常時(TEST スイッチが押されて無い時)カバーの開閉は常に検出となります。

カバーが閉じているとき、COVER ランプが点灯し、キャプスタンが回転します。

カバーが開いているとき、COVER ランプが消灯し、キャプスタンは回転しません。

動作確認時の写真を以下に示します。

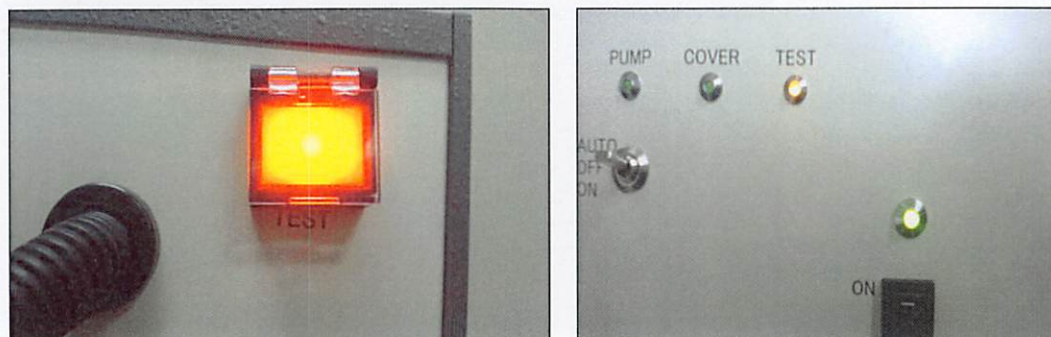
【TEST スイッチが押されていないとき】



TEST スイッチが消灯している状態です。

この状態の場合、カバーを閉じない限りワイヤーは稼働しません。

【TEST スイッチが押されているとき】



TEST スイッチが点灯している状態です。

下写真の状態の場合には、カバーが開いている状態でもワイヤーは稼働します。



注意： この状態の場合、カバーの開閉に関係なくワイヤーは稼働します。
必ずワイヤーを巻く作業時のみご使用ください。
切断作業時には「TEST」ボタンが消えた状態であることを確認して下さい。

CS203 ワイヤーの外し方

ワイヤーを巻きつけるときと反対の作業手順で行っていきます。

尚、ワイヤー断線時に以下の方法を行うと様々なところに絡まる原因となりますので、ワイヤー断線時には行わないようご注意ください。

●メタルカバー側（テンションプーリーがある側）からワイヤーを引っ張る場合

1. キャプスタンをモーター側に寄せます。
2. テンションプーリーの固定フックをピンに引っ掛けてテンションを取り除きます。
3. ワイヤーの端を固定している反モーター側の固定ピンを外します。このとき、ワイヤーがバラけないようにもう片方の手等でワイヤーを支えて下さい。
4. ワイヤーをメタルカバー側（テンションプーリーがある側）から引っ張って巻き取ります。

●アクリルカバー側からワイヤーを引っ張る場合

1. キャプスタンを反モーター側に寄せます。
2. テンションプーリーの固定フックをピンに引っ掛けてテンションを取り除きます。
3. ワイヤーの端を固定しているモーター側の固定ピンを外します。このとき、ワイヤーがバラけないようにもう片方の手等でワイヤーを支えて下さい。
4. ワイヤーをアクリルカバー側から引っ張って巻き取ります。

※上記作業は軍手等で手を保護して行って下さい。

※上記作業はワイヤー断線時には行わないようご注意ください。