大型切断機マニュアル（2021/08/25）  
（現在はアクリル板ではなくガラス板を使用する）

**＜切断機の使い方＞**

**▌ダイヤル**

・X軸はステージが移動、YZ軸は主軸が移動

**電子機器, 座る, カメラ, 荷物 が含まれている画像

自動的に生成された説明**

ダイヤル操作軸選択 (X，Y，Z)

安全装置

⇒ 押していないと操作不可

ダイヤル操作

速すぎるとアラームが鳴るので注意

⇒ 鳴った場合は「リセット」ボタン

ダイヤル操作の倍率

(1倍, 10倍, 100倍)

**▌ポンプ**

・オレンジノズルで切り替え（縦：砥石側 / 横：洗浄側に水が流れる）

・切断時は砥石側に向け、砥石に水がかかっていることを確認

・片付けの際には、洗浄側に向け、洗浄ノズル（緑）を開けて切断機内を洗浄する

（片付けの時以外は、水が周囲に飛び散らないように栓を閉じておくこと）

**屋内, 座る, 流し, 小さい が含まれている画像

自動的に生成された説明座る, ブルー, カウンター, エンジン が含まれている画像

自動的に生成された説明**

**▌単動モード画面（手動で操作する際に確認）**

グラフィカル ユーザー インターフェイス

自動的に生成された説明

① ポンプ

・ポンプONで水が流れる

・自動切削時には自動でONになる

② 主軸

・主軸の回転開始

・自動切削時には自動でONになる。

③ θテーブル

・テーブルが90°回転する

④ 手パ

・手動パルスハンドル操作時にはこれをONに（画面モード切り替える際にはOFFにする）

・自動切削開始前や操作しないときはOFFにしておく

⑤ 真空チャック

・真空ポンプを引いてテーブル上のガラス板を固定 (下の画像のように確認する)

・自動切削開始前にはONにしておく

⑥ リセット

・アラームが鳴った際に押すと止めることができる

屋内, 座る, テーブル, キッチン が含まれている画像

自動的に生成された説明

真空圧力数値モニター

真空ポンプONにした後、数値が緑に点灯し、数値の下の**赤いランプ**が点灯したら準備完了（目安:67kPa）

**＜自動切削の設定方法＞**

ここでは「単動」と「自動（切削）」の画面の設定のみ行う

**① ティーチング設定**（設定が既知のガラス板を使う際には設定作業は省略）

・基準となる最初に切断を開始する座標の設定

・実際に刃を手動操作で動かし，ワークなどとの干渉を確認した上で設定

・０°はステージ回転前，90°はステージ回転後の設定である

**X軸**：ステージの移動方向，作業者から見て左右の移動

切断開始時に試料に刃が接触している状態になるのを防ぐために余剰をとる

（ここでは80mmとしている）

**Y軸**：試験機の奥行き方向

溝が掘られたガラス板を使用する際は刃を通してみて位置を確認すると良い

刃がアクリル板に当たらないように注意

**Z軸**：刃の高さ方向

標準設定「**176.032mm**（アクリル上面の値）」

　　　「**176.167mm**（ガラス上面の値）」

上面基準で値を設定する際は、**Z軸ティーチングの値＋加工高さ**が**180mmを超えないように注意**（ステージの位置合わせブロックを切断しないために）

グラフィカル ユーザー インターフェイス

自動的に生成された説明

赤枠内に決めたティーチングの値を入力する

**② 自動（切断）モード画面**

ホワイトボード が含まれている画像

自動的に生成された説明

＜設定項目＞

次ページの図も参照する

速度設定　 ：150mm/minが標準

ストローク　 ：切削距離

切断ピッチ　 ：切断したい幅を設定

切断溝数　　 ：切断する本数

(ワークピッチ) ：複数ワーク切断する際はワーク間の幅を設定

(ワーク数)　　 ：複数ワークする際は個数を設定

基本的には1個に設定

1Pass加工量 ：一度の送りで加工高さ全てを切断できない場合に設定

・一度で切る場合では1Pass加工量＝加工高さ

・1Pass加工量 ＜ 加工高さの場合は加工高さに達するまで複数回切断を実施

加工高さ　　 ：最終的に加工したい高さ（上面基準の場合はZ軸ティーチングからの深さ）

砥石幅　　　 ：使用する砥石幅を設定することで、砥石幅が考慮された値で加工を実施

（砥石幅を設定した場合：切断ピッチ ＝ 試験片幅）

※　各設定値は次ページのイメージを参考

夜の街の画面

自動的に生成された説明テキスト が含まれている画像

自動的に生成された説明

グラフィカル ユーザー インターフェイス, アプリケーション

自動的に生成された説明

CFRP仮固定作業時等にアクリル板の設定時の向きが分からなくならないように気をつける

（図内★のように目印をつけておくと良い）

＊ 例として前ページの設定画面では、20mm×200mm試験片を11本切り出す設定になっている

**③切断設定登録画面**

カレンダー

自動的に生成された説明

「自動（切削）」画面の「録/呼」ボタンから表示できる

・No.1～50まで切断設定の登録が可能

・数字が表示されている箇所は登録済み

＜操作方法＞

1．番号選択後に

「登録」長押し　　⇒　設定を登録し保存

「呼出」　　　　　⇒　登録されている設定を呼び出し

「クリア」長押し　⇒　登録されている設定を消去

2．設定を新しく登録したら試験機右側にある設定表に「設定者名」、「試験片サイズ」などを記入

（対応するガラス板にも同様の番号を記載）

**＜試験片切断の主な流れ＞**

(1) 積層板・アクリル板接着

(2) 切断機設定/切断

(3) 仮固定剤剝離

(4) 片付け

**※ 作業開始前に恒温槽の電源を入れておく**

**※ 新しいアクリル板や設定を使用する際は＜自動切削の設定方法＞の説明書を読みながら設定する**

**(1) 接着**

下図のような仮固定材（冷蔵保管）を用いて、積層板とガラス板の接着を行う

アクリル板には試験片サイズに対応したものを使用する（アクリル板は専用の箱に収納）

① 仮固定材の容器を振って撹拌させる

② 積層板表面、アクリル板表面を脱脂

③ 積層板上に接着剤をヘラなどを用いて塗り広げ（端が塗れていないと切断の際に剥がれるので注意）アクリル板にのせる。

その際、積層板上に0°の基準線を引くなどの工夫をしてまっすぐになるようにのせる

茶色の瓶

自動的に生成された説明座る, バッグ, 横たわる が含まれている画像

自動的に生成された説明建物, 座る, ドア, 探す が含まれている画像

自動的に生成された説明

ドアのノブ

低い精度で自動的に生成された説明④ アクリル板で挟み込み、装置内に入れて光を当てて硬化（10～20分）

　 取り出した際に裏を確認し，硬化が不十分であれば再照射する

コンピュータ, 冷蔵庫 が含まれている画像

自動的に生成された説明

電源

**(2) 切断機設定/切断**

① アクリル板の裏を水で軽く濡らし、ステージにのせ角を合わせる

② 真空チャックをONにしてガラス板を固定（下の真空モニターが赤くなったのを確認する）

③ 使用する切断設定を呼び出し，確認

④ 扉の両側のピンを同時に引き，扉を閉める（手を挟まないように注意）

⑤ 「自動（切削）」画面の自動をONにして切断開始（手パはOFFにしておく）

⑥ 切断後、真空チャックを解除し、アクリル板を取り外す

**(3) 仮固定剤剝離**

① ヒートガン

恒温槽にてすぐにガラス板を暖めると，割れてしまう可能性があるため，予めCFRP側と反対からヒ  
ートガンを用いて暖めておく

② 恒温槽につける

恒温槽が温まるのには時間がかかるので、作業を始める最初の段階で加熱を開始しておくと良い

85℃に加温した恒温槽の中に籠を使用して，アクリル板ごとお湯につける

少し経つと接着材が剥がれ浮いてくるので取り出す

**※ 取り出したガラス板，アクリル板は水で冷やさないこと**

屋内, 時計, テーブル, モニター が含まれている画像

自動的に生成された説明

ダイアグラム が含まれている画像

自動的に生成された説明

加温開始

現在の温度

設定温度

籠を用いて試料を入れる

電源（裏側にある）

※ 温度や水量変化でアラームが鳴るので、使用後は電源をOFFにすること

（**水位が基準線より低い場合は水を足す**）

※ 恒温槽内に浮いている仮固定剤を回収

**(4) 片付け**

使用前，使用後に様子を確認して，切りくずが溜まっていたり，水が流れづらくなっていたら適宜フィルターを交換

屋内, 座る, テーブル, ブルー が含まれている画像

自動的に生成された説明

切断機内部にポンプを用いて水を流して清掃を行う。また、ステージ上を拭き取る。

**屋内, 座る, 流し, 小さい が含まれている画像

自動的に生成された説明**

**その他注意点**

・ガラス板は急冷急熱により割れやすいので、恒温槽に入れる際、取り出す際には注意が必要

・サイズの大きな試験片（250×250を超えるようなもの）については方法を要検討

・割れているガラス板を触る際は手を切らないように注意

・新品のアクリル板を使用する際は、アクリル板のみで（積層板をのせずに）試しに切断すると良い