

超初心者向け 旋盤作業教材の開発

飛田研究室

生産エンジニアリング科

安野 勇斗

1. はじめに

- 市販の教材だと説明が分かりにくく、習得が難しい。

例1 ゼロ合わせ

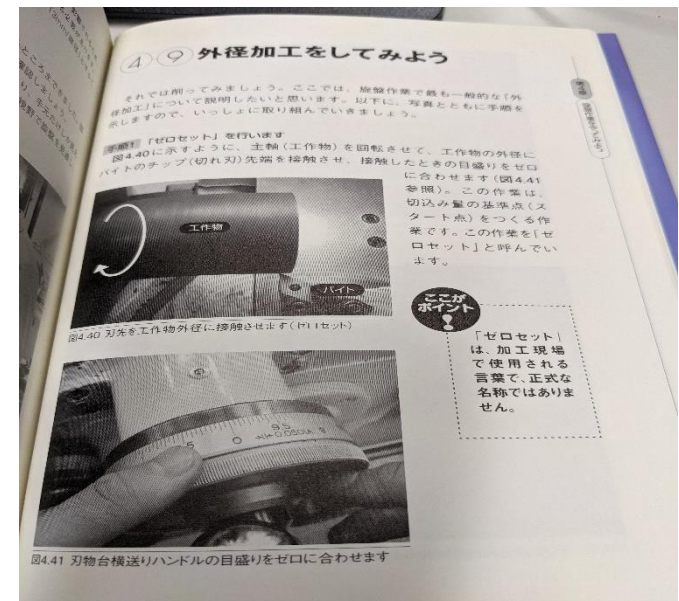
ゼロに合わせてるとしか書いてない。

例2 ハンドル操作

右の方向にハンドルを回すとしか書いていない。



- そこで、超初心者向けのテキストや動画などの教材の開発を行う。



市販の教材

2. テキスト、動画用の撮影準備



図1 衝立がない時



図2 衝立がある時

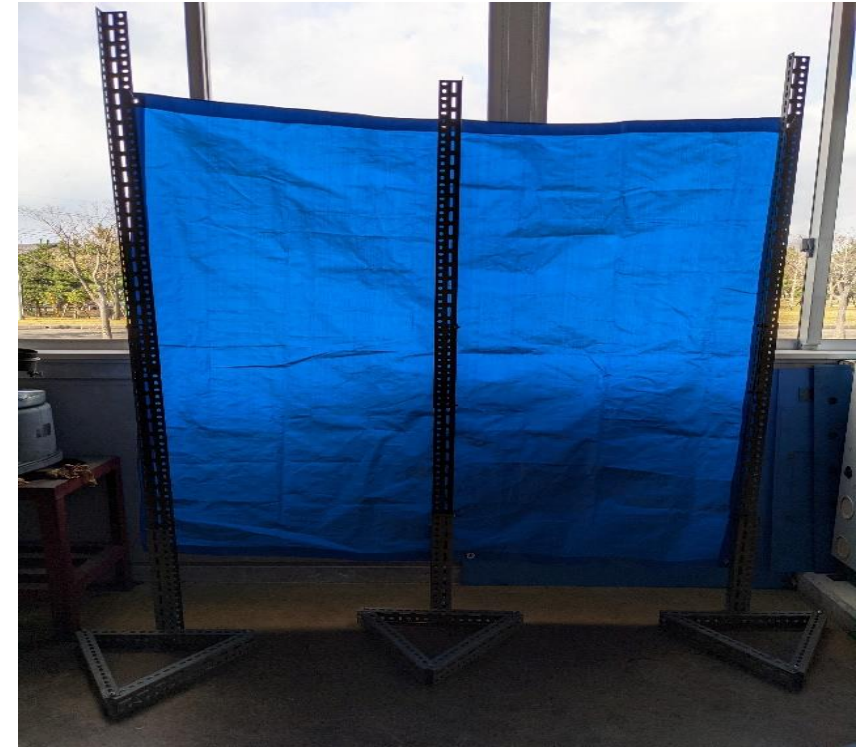


図3 製作した衝立

3. テキスト教材の開発

1 はじめに

2 旋盤とは

2-1 どのような加工ができるのか

どのような加工ができる工作機械なのか、円筒削り、テーパ削り、穴あけ、穴ぐり、ねじ切りなどを図を使用して説明した。

2 旋盤とは

2-1 どのような加工ができるのか



加工法

1) 材料を回転させる。

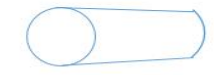
2) 刃物をあてる。

→ 回転体の加工

円筒削り



テーパ削り



穴あけ



穴ぐり



ねじ切り

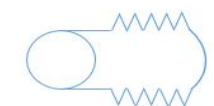


図4 どのような加工ができるのか

2-2 各部の名称

主軸回転数変換レバーや
刃物台縦方向送りハンドルなど
各部の名称について説明した。



図5 各部の名称

3 バイトとは

バイトの名称やチップの表2か所と裏2か所を使用することができることなどについて説明した。



図6 バイト

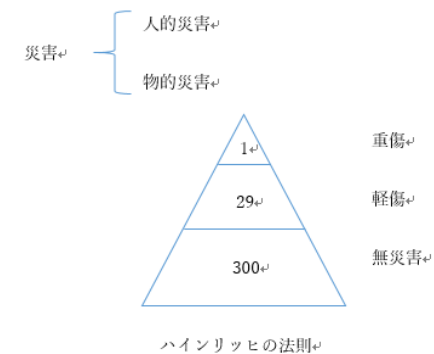
4 安全作業

4-1 災害

ハインリッヒの法則や原因、事故、災害＝災害連鎖などについて説明した。

4 安全作業

4-1 災害



原因、事故、災害 = 災害連鎖

手袋をして作業をしていたら機械に巻き込まれて怪我をした。

原因 事故 災害

事故、災害は起こるべくして起こる。

事故には、原因がありそれを取り除けば事故は防止できる。

図7 災害

4-2 正しい服装

作業を行う上でどこを気を付ければ、安全に作業が行えるのか、正しい服装と正しくない服装の違いやポイントはどこなのかを説明した。



- ①髪、帽子：髪が隠れるようにしっかり髪を入れる。
- ②安全メガネ：キリコが飛んできて目に入らないようにしっかりかける。
- ③手袋：主軸に巻き込まれる可能性があるので手袋はしない。
- ④首掛け：主軸に巻き込まれる可能性があるので首掛けはしない。
- ⑤ズボン：ひっかかって転ぶ場合があるのでしっかりあげてベルトをする。

図8 正しい服装

5 作業標準

ノギスの使い方

基本操作

電源の入れ方

ハンドルの操作方法

往復台縦方向送りハンドル

刃物台横方向送りハンドル

刃物台縦方向送りハンドル

レバーの操作方法

主軸高速・低速ギア変換レバー

主軸起動レバー

暖機運転前の下準備

暖機運転の仕方

バイトの取り付け方

材料の取り付け方

端面の切削

ゼロ合わせ

外径の切削

ゼロ合わせ

6 おわりに

作業標準の例(端面ゼロ合わせ)

- 材料とバイトの刃の距離を数字で示した。
- 分かりやすいように拡大した図を使用した。
- 一つ一つの動作を細かく書いた。

作業名	ゼロ合わせ	主眼点	端面ゼロ合わせ
図 1			材 料 S45C 丸材 工 具 旋盤、バイト
番号	作業手順	作業要領	図解
1	準備する	材料を取り付ける。(図 2)	図 2 
2	材料に近づける	往復台縦方向送りハンドルを反時計回りに回すと、刃物台が主軸方向(左)に移動する。(図 3)(図 4)(図 5)(図 6) 注：勢いよくハンドルを回して、材料にぶつからないようにする	図 3  図 4 

図9 端面ゼロ合わせ

作業標準の例(暖機運転の仕方)

- 主軸高速・低速ギア変換レバーの動かし方
- 主軸起動レバーの動かし方
- 一つ一つの動作を細かく書いた

作業名	暖機運転	主眼点	暖機運転の仕方
			材 料 工 具
		図 1	
番号	作業手順	作業要領	図解
1	電源を入れる	<p>起動スイッチを押す。(図 2)</p> <p>起動ランプが点灯する。(図 3)</p>	<p>起動スイッチ..</p>  <p>図 2</p>  <p>図 3</p>
2	回転数を決める	<p>主軸回転数変換レバーを回して、矢印が真上になるように合わせる。回転数は 158。(図 4)</p>	 <p>図 4</p>

図10 暖機運転の仕方

4. 動画教材の開発

動画の構成

テキストだけでは理解が難しい所を動画にした。

端面の切削

ゼロ合わせ

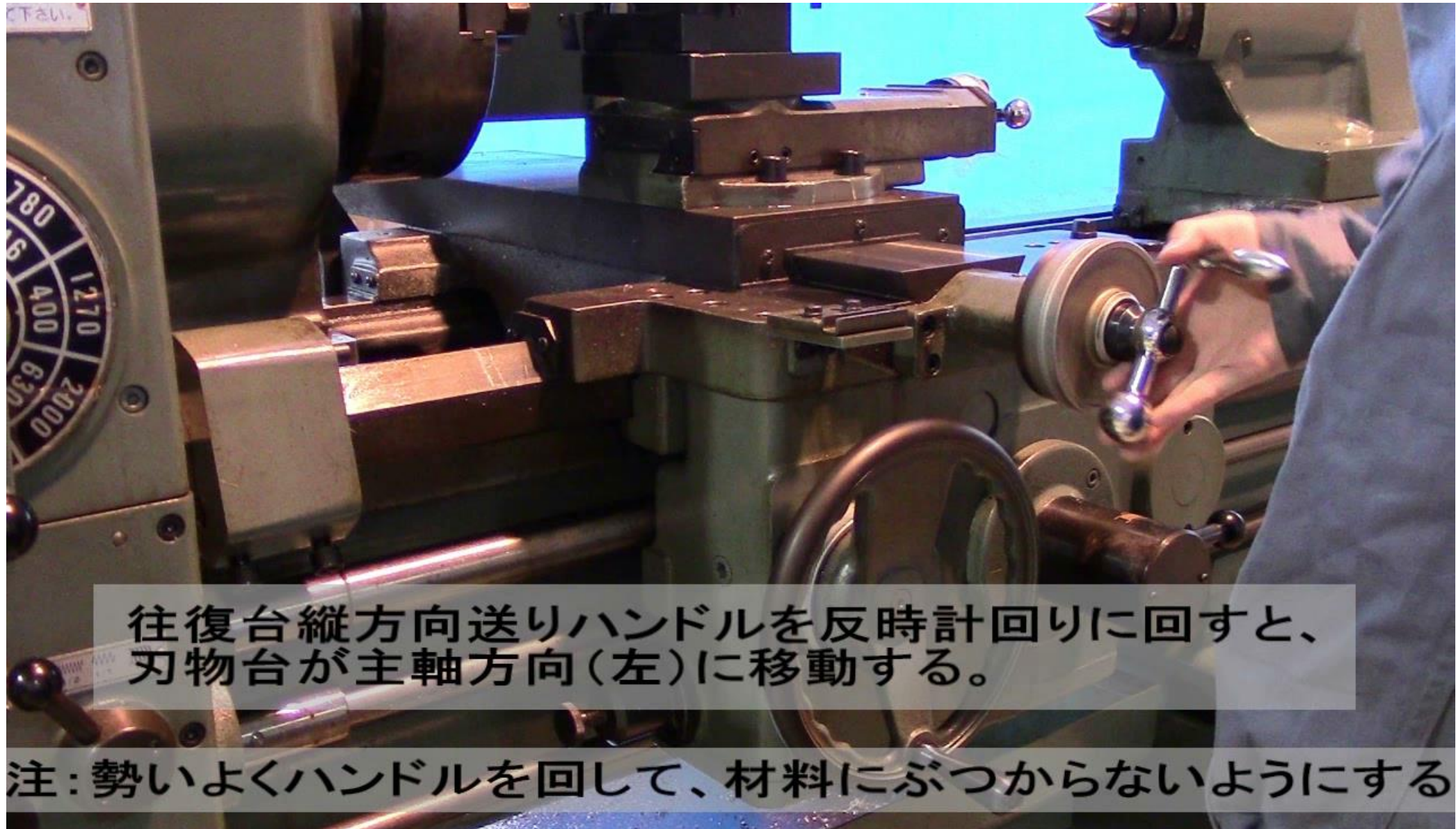
外径の切削

ゼロ合わせ



図11 動画編集

端面ゼロ合わせの動画の一部



5. おわりに

超初心者向けの旋盤の教材を開発することができた。今後、実際に使用して評価をしたい。