

旋盤作業における安全マニュアルの開発

飛田 成浩*・長谷川 凌助*

Development of Safety Operation Manual for “Lathe Work”

Naruhito Tobita*, Ryosuke Hasegawa*

要旨: 工作機械で代表的な旋盤作業について工場や教育機関でも使用できる KYT (危険予知トレーニング) を中心とした安全マニュアルを開発した。

キーワード: 安全衛生 KYT 作業標準

1. はじめに

工場で作業する際、危険な行動を起こさないためにも安全マニュアルが必要となる。しかし、一般教材、資料には旋盤に特化し作業の項目ごとまとめた物はない。そこで工作機械で代表的な旋盤の過去の事例をもとに工場や教育機関でも使用できる KYT (危険予知トレーニング) を中心とした安全マニュアル (テキスト) を開発した。KYT シートは間違い探し感覚で楽しくトレーニングできるものとした。

2. ヒヤリハット事例調査

企業や学校内で起こるヒヤリハットの事例調査を行い項目ごとまとめた。

ヒヤリハットの調査項目

基本操作等

- ・服装, 5S
- ・暖機運転、起動と停止
- ・チャックの交換
- ・チャック (爪) の掃除
- ・バイトの取り付け
- ・ワークの取り付け (3つ爪) (4つ爪)
- ・ワークの取り外し (3つ爪) (4つ爪)
- ・作業終了時の掃除

・測定

加工

- ・端面加工
- ・外径加工
- ・溝加工

- ・突っ切り加工
- ・テーパ加工
- ・ねじ加工
- ・センタ押し作業
- ・内径加工
- ・ローレット加工
- ・センタもみつけ
- ・ドリル加工

3. KYT シートの作成

調査した事例を項目ごとに KYT シートを作成した。シートはあえて危険な状態を再現することにより間違い探し感覚で楽しくトレーニングできるものとした。例として服装, ワークの取り付け (3つ爪), 5S の際の KYT シートを図1, 図2, 図3に示す。

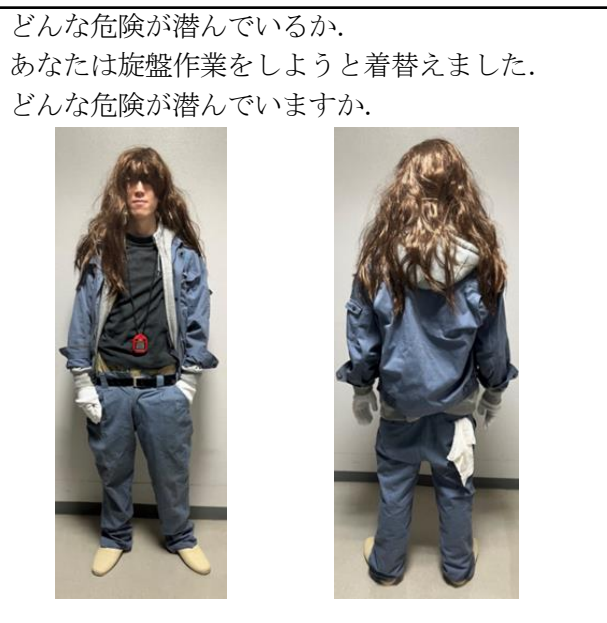


図1 KYT シート (服装)

* 山形県立産業技術短期大学校庄内校
〒998-0102 山形県酒田市京田3丁目57番4号

* Shonai College of Industry & Technology
3-57-4, Kyoden, Sakata City, Yamagata, 998-0102, Japan
e-mail: tobitan@shonai-cit.ac.jp

どんな危険が潜んでいるか。
あなたは3つ爪チャックにワークを取り付けよう
としています。
どんな危険が潜んでいますか。



図2 KYTシート（ワークの取り付け）

どんな危険が潜んでいるか。
あなたは旋盤作業をしようとしています。
どんな危険が潜んでいますか。

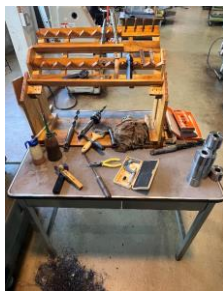
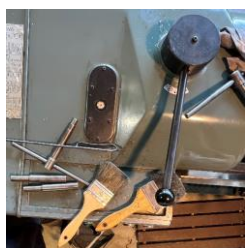


図3 KYTシート（5S）

4. 解答例の作成

作成した項目ごとに解答例を作成した。危険の
ポイント、対策、安全作業標準を記載した。例とし
て服装の危険のポイントを表1、対策を表2、安全
作業標準を表3、ワークの取り付けについて危険
のポイントを表4、対策を表5、安全作業標準を表
6、5Sについて危険のポイントを表7、対策を表
8、安全作業標準を表9に示す。

表1 危険なポイント（服装）

1. 髪が長いと主軸が回転したときに巻き込まれてケガをする。
2. 安全メガネをしていないためキリコが飛んできて目に入る。
3. 手袋をしているため主軸に巻き込まれる。
4. ストップウォッチを首からかけているため主軸に巻き込まれる。
5. ズボンが下がっているため引っかかって転んでケガをする。
6. 作業着のボタンが開いていてキリコが体に入りやけどする。
7. 手ぬぐいがポケットから出ていて、作業台などに引っかかり転ぶ。
8. ポケットに手を入れたまま歩いて油で滑って転ぶ。
9. 安全靴以外のため工具やワークを足の上に落としかケガをする。

表2 ポイントに対する対策（服装）

1. 髪を結ぶ。
帽子の中にしっかり髪を入れる。
髪を切る。
2. 安全メガネをかける。
3. 手袋をしない。
4. ストップウォッチなどは首からかけない。
5. ズボンを上げ落ちてくるようならベルトをする。
6. しっかりボタンをしてチャックも閉める。
7. 物はしっかりポケットの中に入れる。
8. ポケットからは手を出して床を注意しながら歩く。
9. 安全靴をはく。

表3 安全作業標準 (服装)



- 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。
- ⑥ボタン、チャック：キリコが入ってきてやけどやケガをする危険があるのでしっかり閉める。
- ⑦ポケット：ポケットからは何も出ないように入れるか最初から入れない。
- ⑧手：手をポケットに入れると油で滑ったとき危ないのでポケットから出して歩く。
- ⑨安全靴：かかとをつぶさないでよく。

表4 危険なポイント (ワークの取り付け)

- 1. 主軸ギアが入っており主軸が回ったときワークやチャックハンドルが飛んでケガをする。
- 2. 刃物台がチャックの近くにあり手を刃物台にぶつけてバイトが刺さってケガをする。
- 3. チャックハンドルが穴とあっていなく締め付けが弱くなり主軸を回した時ワークが飛んでケガをする。
- 4. マークがついていない爪をチャックハンドルで締め付けをすると締め付けが弱いので、主軸を回転したときワークが飛んでケガをする。
- 5. ワークに油がついており主軸を回転したとき

ワークが飛んでケガをする。

- 6. ワークにバリがありチャックの締め付けが弱く主軸を回転したときワークが飛んでケガをする。
- 7. 規定サイズ以上のワークを取り付けしチャックの締め付けが弱く、主軸を回転したときワークが飛んでケガをする。
- 8. ワークのつかみ代が少なくチャックし主軸を回転したときワークが飛んでケガをする。
- 9. 締め付けが弱く主軸を回転したときワークが飛んでケガをする。
- 10. 二つの爪のみでつかみ主軸を回転したときワークが飛んでケガをする。
- 11. 偏芯が大きく思った以上に切り込みが入りワークが飛んでケガをする。

表5 ポイントに対する対策 (ワークの取り付け)

- 1. 主軸のギアはニュートラルに入れる。
- 2. 刃物台を芯押し台の方に寄せて作業する。
- 3. 穴と合うチャックハンドルを使用する。
- 4. マークがついている爪を締め付ける。
- 5. ワークをウエスで拭いてから取り付ける。
- 6. ワークのバリを確実に取ってから取り付ける。
- 7. 規定サイズ以上のワークを取り付けない。
- 8. ワークのつかみ代を余裕を持って取り付ける。
- 9. マークがついている爪で締め付ける。
- 10. しっかり3つの爪で固定する。
- 11. 偏芯がないか回転したときに確認する。

表6 安全作業標準 (ワークの取り付け)

作業名	ワークの取り付け	主眼点	ワークの取り付け
			材料 軟鋼材 (S45C)
			工具 チャックハンドル
番号	作業手順	作業要領	図解
1	準備する	主軸のギアがニュートラルになっていることを確認する。(危険防止のため)(図2)	
2	チャックを緩める	チャックハンドルをマークがついているチャックにはめ込み、ハンドルを回してワークが入るあたりまでチャックを緩める。(図3)(図4)	 
3	ワークをチャックに入れる	緩めたチャックの中にワークを入れる。(図5)	
4	チャックをしめる	チャックハンドルをマークがついているチャックにはめ込み、ワークが入っている状態でハンドルを回してチャックをしめる。(図6)	

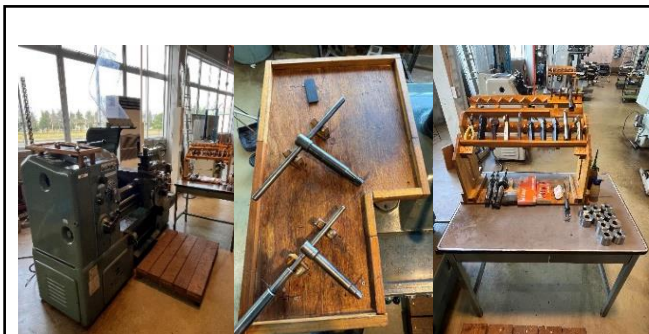
表7 危険なポイント (5S)

1. 物を置いているため、つまずいて転びケガをする。
2. 床や通路にキリコを放置されているため刺さってケガをする。
3. 刃物台、刃物横送り台、主軸台の上にキリコが山になっていて加工をした時、主軸に引っかかりキリコが飛んでケガをする。
4. テーブルや案内面の上に工具や測定器が置いてあり物を取ろうと移動した時、引っかかり落としてぶつかりケガをする。
5. 作業台にワーク、器工具を高く積んでいるため落ちてぶつかりケガをする。
6. 作業台の端にワーク、器工具、刃物等を置いてあるため引っかかって落としてぶつかりケガをする。
7. 主軸台の上に器工具、ウエスを置いているため主軸に巻き込まれて飛んできてケガをする。
8. 工具台の上に器工具等を乱雑に置いているため脇を通ろうとするとぶつかり落としてケガをする。

表8 ポイントに対する対策 (5S)

1. 床に物は置かない。
2. 床をこまめに掃除する。
3. キリコをこまめに掃除する。
4. テーブルや案内面上に器工具を置かない。
5. 作業台にワーク、器工具を高く積まない。
6. 作業台の端にワーク、器工具を置かない。
7. 主軸台の上には物を置かない。
8. 器工具を重ねないように置く。
工具台の上に不要な器工具を置かない。

表9 安全作業標準 (5S)



- ①通路の妨げや引っかかって転びケガをすることがあるので床に物は置かない。
- ②キリコが刺さってケガをするので床はこまめに

掃除する。

- ③不意のキリコでケガをする可能性があるため、まとめて捨てておくか、邪魔にならないところに置く。
- ④工具や測定器は、決められた場所に置く。
- ⑤作業台でワークや器工具を高く積むと倒れて落ちるので積み重ねないようにする。
- ⑥ワーク、器工具、刃物等を作業台の端に置かない。
- ⑦主軸台の上に物を置いていると落ちてきたときに主軸に巻き込まれる恐れがあるので物を置かない。
- ⑧器工具は重ねないで置く。
工具台の上に器工具を置かない。

5. 安全マニュアルの作成

作成したKYTシートをもとに安全マニュアル(テキスト)を作成した。内容を以下に示す。

- ・はじめに
- ・KYT (危険予知トレーニング) とは
- ・本テキストの使い方
- ・旋盤作業における KYT
- ・どんな危険が潜んでいるか
- ・危険のポイント
- ・対策
- ・解答例
- ・正しい作業 (安全作業標準)
- ・おわりに

6. 終わりに

旋盤における安全マニュアルを開発することができた。今後、実際に使用して評価したい。

参考文献

中央労働災害防止協会：短時間 KYT イラスト・シート集②