

3.1 技術員のページ 8

今回は耐震実験センターにある機械式金属切断機のコイデ製帯鋸型切断機 NT-350D[写真 1]についての使い方及び注意事項を紹介します。

<1. 特徴>

通常の切断では、丸材なら最大φ320まで、板材なら最大幅350mmまで、最大高さは280mmまでの切断が可能（H型钢材だと250×250までが最大）。また、角度切断も可能で、0～45°（0°は直角切断とする）を任意の角度で切断できる。ただし、角度切断の場合は最大切断能力が落ち、45°切断のH型钢は200×200mmが最大になる。

<2. 切断の準備>

操作盤[写真 2]の電源スイッチ[2-a]を押して電源を入れ、緑パイロットランプを点灯させます。上昇ボタン[2-d]を押して、ハウジング部を上昇させ、鋼材を入れる空間をつくります。バイス部[写真 3]のバイス口が鋼材幅より狭い場合は、バイス押さえ[3-i]を上にあげながら移動バイス[3-j]を開き、鋼材を入れる幅を確保します（バイスシリンダー部[3-l]の移動ストロークは70mmしかないので、移動バイスを開きすぎると、鋼材を押さえきれない場合があるので注意）。鋼材をバイステーブルにセットして（鋸刃の厚み1.5mmで計算して、固定位置を決める）、バイス閉[2-f]ボタンを押して、鋼材を固定します。その後セット寸法を再度測り（固定時、若干鋼材が動くため）、寸法がずれていたら再調整します。そして鋼材の幅に合わせて、ハウジング部[写真 4]のアーム左[4-o]の位置を調整し、鋸刃の切断部分の長さを最適に合わせてボルト[4-n]をロックします。又、安全のため鋸刃のむき出

し区間が最小限になるよう鋸刃カバー[4-m]も調節します。

<3. 切断作業の開始と終了>

鋸刃下降速度つまみ[2-h]を回して下降速度の調整をします。鋸刃の切断幅が短ければ早く、長ければ遅く下降するようにします（目安は切断幅10mmで目盛7、50mmで5、100mmで3、200mm以上は0）。H鋼等を切る場合は絶えず切断幅が変化するので、それに合わせ下降速度を調節した方が効率は良い。鋸刃と切断材の距離が離れている場合は下降ボタン[2-e]を押して鋸刃を切断部近くまで近づけてから運転ボタン[2-c]を押して帯鋸を周動させます。同時に油出口（アーム左[4-o]とアーム右[4-p]及び駆動ホイール[4-q]下付近の3カ所）から切削油が出ているかを確認してください。もし、出が少ない、あるいは出てないようなら切削油ポンプ部[写真 5]の油調節バルブ[5-r]を回し吐出量調節してください。これで切断作業は開始され、後は自動的に切断されます。運転中は機械に負担がかからないよう適宜、下降速度を調節し、切削油量に注意しながら切断を完了させます。切断完了後は上昇ボタンを押して（停止ボタン[2-b]でも構わないが、この場合は電源も止まる、又本体には自動停止装置も付いているが、経年劣化による不安定さがあるので、できるかぎり手動操作してください）鋸刃を止めます。鋸刃部は上昇ボタンを押している間中上昇します。そしてバイ

ス開ボタン[2-g]を押し鋼材をバイス部から取り出せば作業の終了です。

<4. 角度切断>

テーブル固定はバイスシリンダー手前の下側にナット[写真 6]で、バイスシリンダー奥側はボルト[写真 7]で、計 2 カ所固定されています。これらを緩めた後、バイスシリンダーを手で押して回転させて、角度は角度計[写真 8]を見ながら任意の角度（0～45°）に合わせ、ナット側のみを締め付け固定します。切断作業については通常の切断と同じ要領で行います。作業が終了したら 0° にテーブルを戻し、ナットとボルトを締めつけておきます。

<5. 切削油の注入>

切削油ポンプ部に油量計[5-t]が付いていて、現在の油量が確認できます。下限近くになってきたら運転を止めて、付属のバケツにユニソルブル（付近に置いてある赤系の 20 L 缶）をバケツ容量の 1/30 程度入れます。そしてバケツに水を入れ満杯にしたものを、切削油受け[5-s]から入れ補充します。

<6. 鋸刃の交換>

鋸刃が曲がったり、刃が欠けたりして異音が出たら鋸刃を新品に交換する必要があります。作業をし易くするためにハウジング部を最上部まで上げ、電源は OFF にします。鋸刃部[写真 9]の両ホイールカバー[9-w]を開け（ホイールカバーが落ちてこないようロックをしっかりかけること）、テンションハンドル[9-u]を緩めて鋸刃をフリー状態にします。2 カ所の鋸刃ガイド部ボルト[9-v]を緩め、鋸刃をガイド部から外して、両ホイールから鋸刃を取外します。壁際に置いてある新品の鋸刃を取出し、鋸刃を広

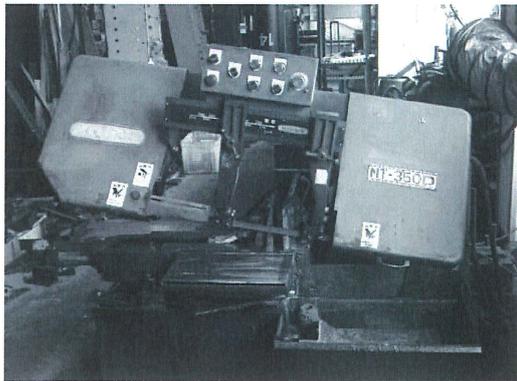
げます（鋸刃は三つ折りに固定されていて小さくなっていますが、広げる時、バネ力でビヨーンと広がりますので、開くときに注意し、刃先カバーは広げてからとること）。鋸刃の刃を下に向けて両ホイールにかけ、2 カ所ある鋸刃ガイド部に鋸刃の背をねじりながら入れ、鋸背が軸受けのバックアップローラに当たるところでボルトを仮止めします。そして駆動ホイール[9-x]のフランジ部に鋸背が当たるように鋸刃を引き上げ、ホイール円周面にしっかりと密着させて、テンションハンドルを徐々に締め、従動ホイール[9-y]も鋸背がフランジに当たっていることを確認しながらテンションハンドルを締付ける。ホイールカバーを下してから、鋸刃を少し運転させて異常がなければ運転停止し、テンションハンドルの締付をもう一度行い、鋸刃ガイドのボルトを工具で最終的に締めつけて交換の完了です。

<7. 鋸刃周動速度の変更>

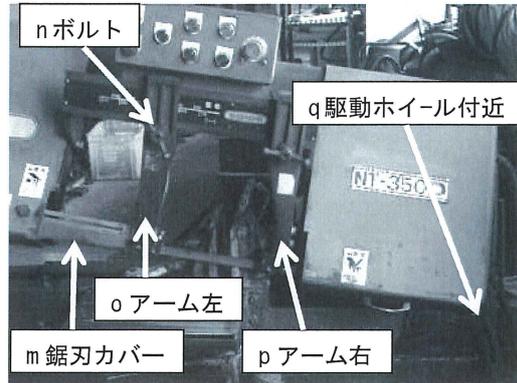
鋸刃の摺動速度は 35・45・55 m/M と 3 段階あり、プーリーベルト部[写真 10]の位置を変えることで速度変更可能です。ただし現在は 35 mm/M（鉄鋼材加工用）のセットになっています。

<6. 片付け>

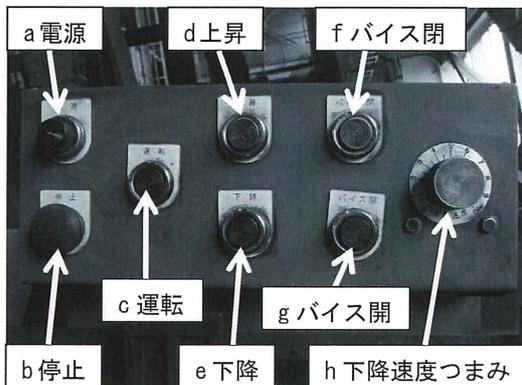
すべての加工作業が終了したら、電源を OFF にし、不要鋼材は片付けます。付近に落下している切粉等はハンドマグネットで拾い集め、金属用ゴミバケツに捨てます。こぼれた加工オイルはウエス等でふき取り、そのあと床を掃き掃除しておきます。作業前より作業後の方がきれいになっているくらいに整理・整頓を心がけておきましょう。



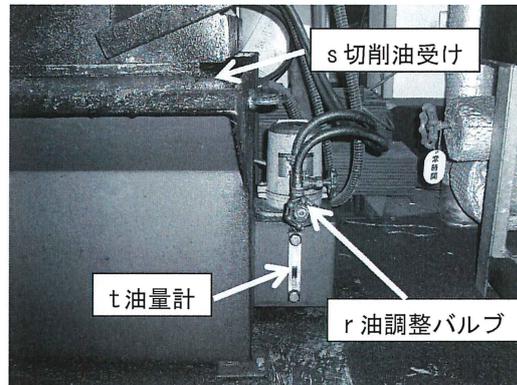
[写真-1] コイデ製帯鋸型切断機 NT-350D



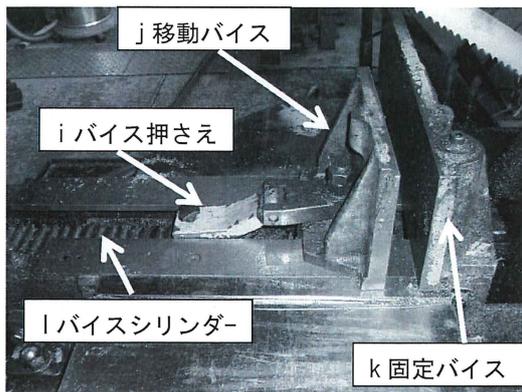
[写真-4] ハウジング部



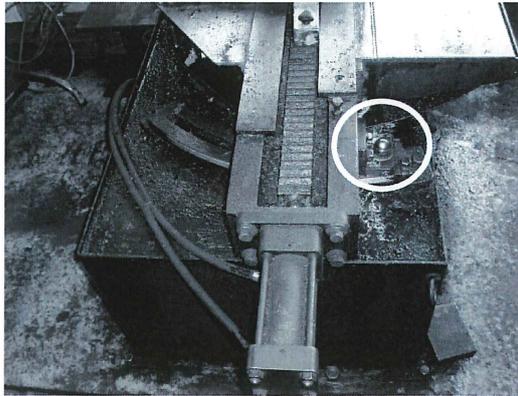
[写真-2] 操作盤



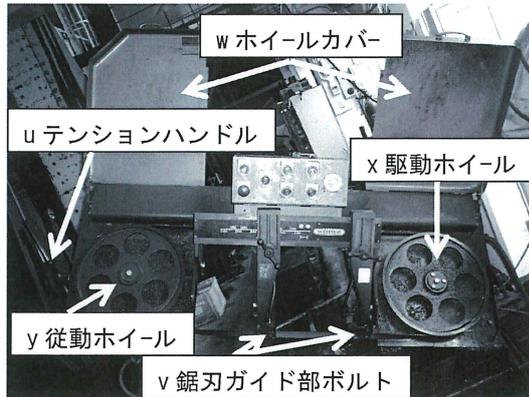
[写真-5] 切削油ポンプ部



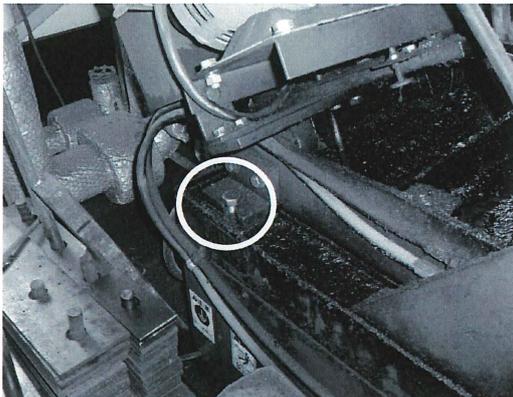
[写真-3] バイス部



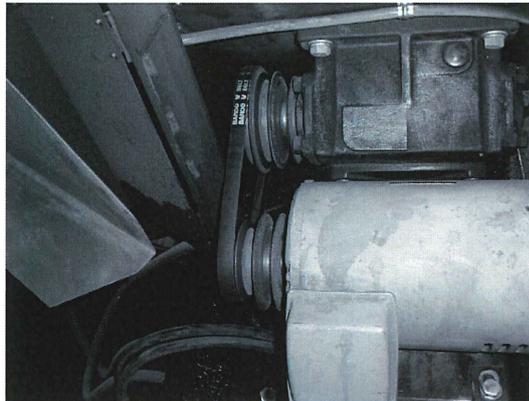
[写真-6] テーブル固定ナット



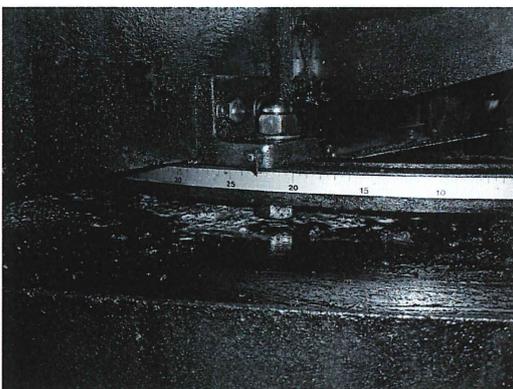
[写真-9] 鋸刃部



[写真-7] テーブル固定ボルト



[写真-10] プーリーベルト部



[写真-8] 角度計

3.2 失敗例と改善策

毎年、いくつかの失敗の例が生じる。これは普通からいえば、隠したくなるが、失敗の事例は、あとから続くものにとっては非常に重要な教訓、情報となるので、あえて報告書に記録しておく。失敗の責任は実験の当事者、およびセンター長にある。

3.2.1 トラブル事例報告1：200 t アクチュエータリンクボルトの破損

3.2.2 トラブル事例報告2：PC鋼棒引張り時に於けるボルト・ナット部の破損

3.2.3 トラブル事例報告3：ムカデの被害

トラブル名 200tアクチュエータリンクボルトの破損			
トラブル発生日 H27年9月8日(火)15:00時頃	発生場所 or 個所 2F水平載荷設備	被災者 なし	報告者 鈴木博
トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入) 月末のゴム支承载荷実験のために学生たちと水平載荷装置の試運転を行い、作業要領を確認した。作業終了のためアクチュエータ先を載荷装置から外す最中、“バシッ”と音がしてリンクボルトが破損してクレーン吊り具が暴れた。			
被害状況 人的被害はなかったが、M20のリンクボルトが折損した			
原因 アクチュエータ先の取り付けボルトを外すためアクチュエータはクレーンで吊った状態にしてある。他のボルトを取り外して一番下のボルトが残っている状態で、回り止めプレートを取付けるためにクレーンの角度をクレーンで変えようと、クレーン操作を巻くにしたが、巻く側に余裕がなく過剰な力がリンクボルトにかかって破損した。 *クレーン操作者の運転技能の未熟			
対策 1. アクチュエータにボルトが付いている状態で、クレーンを上げに操作しない。 2. このトラブルを掲示し、他の人にも注意を促す、また安全教育でも注意喚起する。			

<p>トラブル名 PC鋼棒引張り時に於けるボルト・ナット部の破損</p>			
<p>トラブル発生日 H27年10月15日(木)13時頃</p>	<p>発生場所 or 個所 1F中央</p>	<p>被災者 なし</p>	<p>報告者 鈴木博</p>
<p>トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入) PC鋼棒で反力台を固定するため、センターホールジャッキで学生がPC鋼棒を引張る作業をしていた所、PC鋼棒に取付けた引きボルトから引きナットとセンターホールジャッキがネジの破損によって落下するというトラブルが生じた。</p>			
<p>被害状況 センターホールジャッキ用の引きボルトと引きナットのネジが破損</p>			
<p>原因</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PC鋼棒の下部出寸法に短いものがあり、その状態で引きボルトを取付け、センターホールジャッキを入れ、引きナットを付けると、ナットのネジ掛りが少ないため耐荷重不足で破損した。 2. センターホールジャッキを使うPC締め作業に対する作業者の作業知識不足。 			
<p>対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ネジ部分のナット掛り長さの注意書きをナット部に付ける。 2. このトラブル事例を掲示し、他の人にも注意を促す、また安全教育でも注意喚起する。 			

トラブル名 ムカデの被害			
トラブル発生日 H27年10月15(木) 午後4時頃	発生場所 or 個所 倉庫(旧事務室)内	被災者 嶋口儀之	報告者 鈴木博
トラブル内容 (出来るだけ詳しくまた図示等を交え解り易く記入) 旧事務室で実験日程を技術員と話していた時、足の親指の先に突然痛みを感じた。安全靴をぬいでみると中にムカデが入っており、ムカデに咬まれたことが判った。 ムカデは湿度が高く、狭い場所を好むため、靴の中などに入り込みやすい。 <div data-bbox="268 846 730 1196" data-label="Image"> </div> ムカデが侵入した安全靴			
被害状況 ムカデが小さく (7cm程度) 咬まれたのが一瞬であったため、大事には至らず、又すぐに保健室で治療したので症状は軽かった。			
原因 安全靴を旧事務室に置いていたため、ムカデが侵入した。			
対策 1. トラブル事例を掲示し、注意喚起。 2. ムカデに咬まれた場合は、すぐに保健室に行き治療してもらう。体質によっては、アレルギー反応により深刻な症状になる場合もあるため、注意が必要である 3. 保健室が開いていない場合は、救急箱の薬を使用して処置。異常があれば後日病院か保健室へ。			