

高性能林業機械

操作・保守要領

平成10年3月

鹿児島県林業技術研修所

発刊にあたって

これまで造成されてきた人工林は、県下各地において主伐期を迎えつつあり、これらの森林資源を有効に活用し、農山村地域の活性化を図っていくことが今後の大きな課題であります。

このため流域を単位として、林業経営基盤の強化、林業労働力の確保及び木材の安定供給体制の整備に努め、林業、木材産業の活性化とその構造改善をさらに推進していくことが必要とされております。

このような状況の中、林業作業の機械化は、急を要する最も基本的な課題であり、新たな視点に立った林業機械の開発が展開されています。当研修所においても平成6年度からプロセッサ、スキッド、タワーヤード等高性能林業機械の導入を順次すすめ、これらの機械による研修を実施しているところです。

高性能林業機械の開発・普及については、現在伐採搬出用機械としては6機種が実用化され、作業能率の向上による低コスト林業の確立や労働安全衛生の確保等に大きな役割を果たしており、このことの重要性は今後より一層高まってくるものと思われま

す。

このたび、ますます多様化してくる研修要請に的確に対応し、研修内容の充実を図るとともに現場で活用して頂くため、今回、高性能林業機械の操作・保守に関するテキストを作成しました。役立てて戴ければ幸いです。

平成 10 年 3 月

鹿児島県林業技術研修所

所 長 中津濱 進

目 次

ま え が き	1
1 プロセッサ	2
2 ハーベスタ	9
3 スキッタ	18
4 タワーヤーダ	24
5 フォワーダ	34
引用・参考文献	40

ま え が き

高性能林業機械とは、伐倒、枝払い、玉切り、集積、積込、運搬等の作業を2工程以上連続的に処理する林業機械のことを称している。

機械の仕組みは、ベースマシーンに作業機を取りつけているのが一般的であり、ベースマシーンから作業機までの動力は油圧で行なわれている。

作業機の操作は、油圧によるものと、油圧をキャビンから有線による電気で操作するものがあり、その操作は複雑である。

また、保守については、ベースマシーン及び作業機別に細かく点検する必要があるが、チェーンソーや刈払機等の小型的林業機械に比べてその項目が多い。

このテキストは、研修所及び林業労働力確保支援センターに整備されているプロセッサ、ハーベスタ、スキッダ、タワーヤード、フォワーダの5機種について、その操作と保守の方法についてまとめたものである。

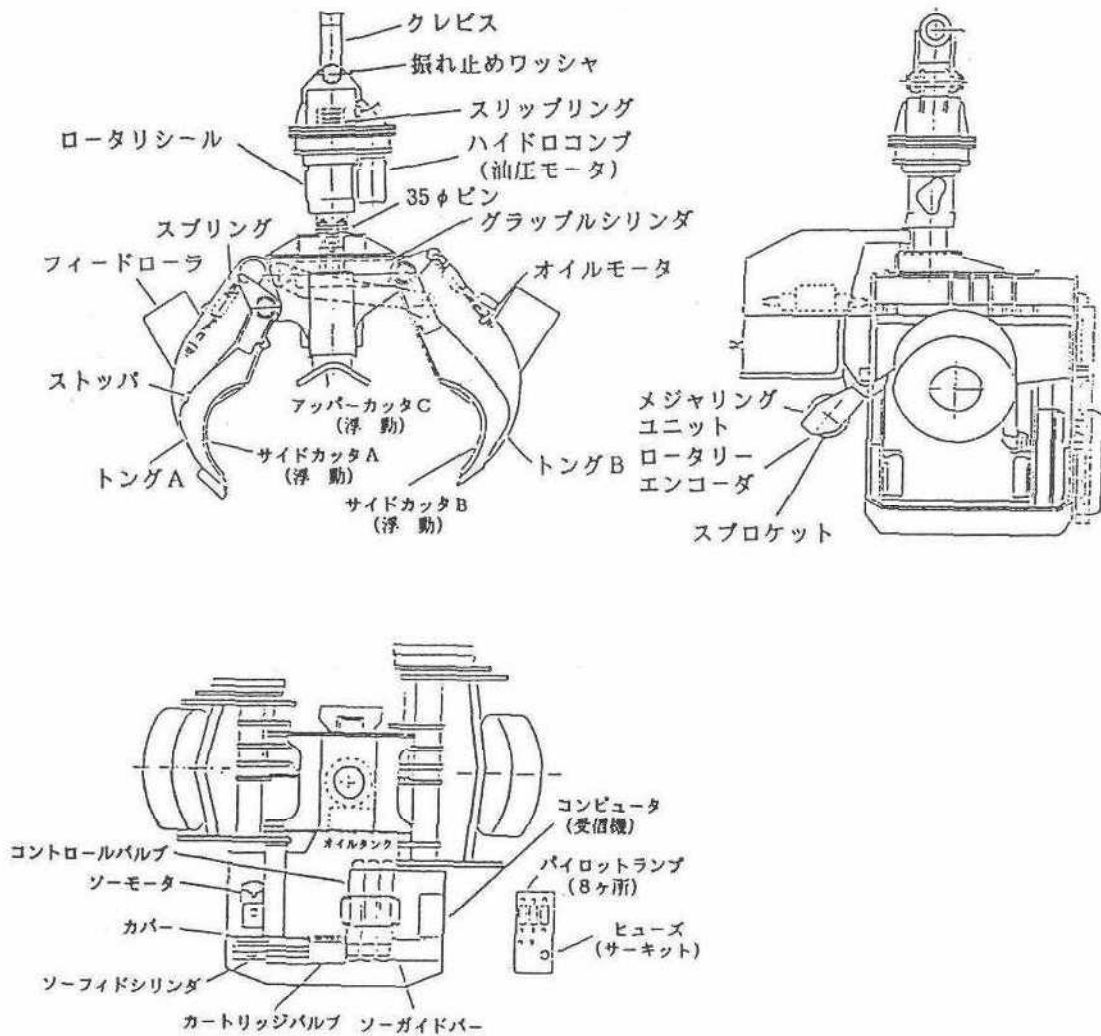
1 プロセッサ (GP-30A, GP-35A)

造材を行なう機械。路面上や土場において、全木集材された材を枝払い、玉切りする。

ナックルブーム式、ストレートブーム式、車載式に大別される自走式のもの、農用トラクターの動力を利用したツグリップ形のものがある。

(1) 作業機 (プロセッサヘッド) の構造と機能

プロセッサヘッドは大きく分けてローテーター部分、グラップル部分、枝払部分、ソー部分の4つで構成されている。

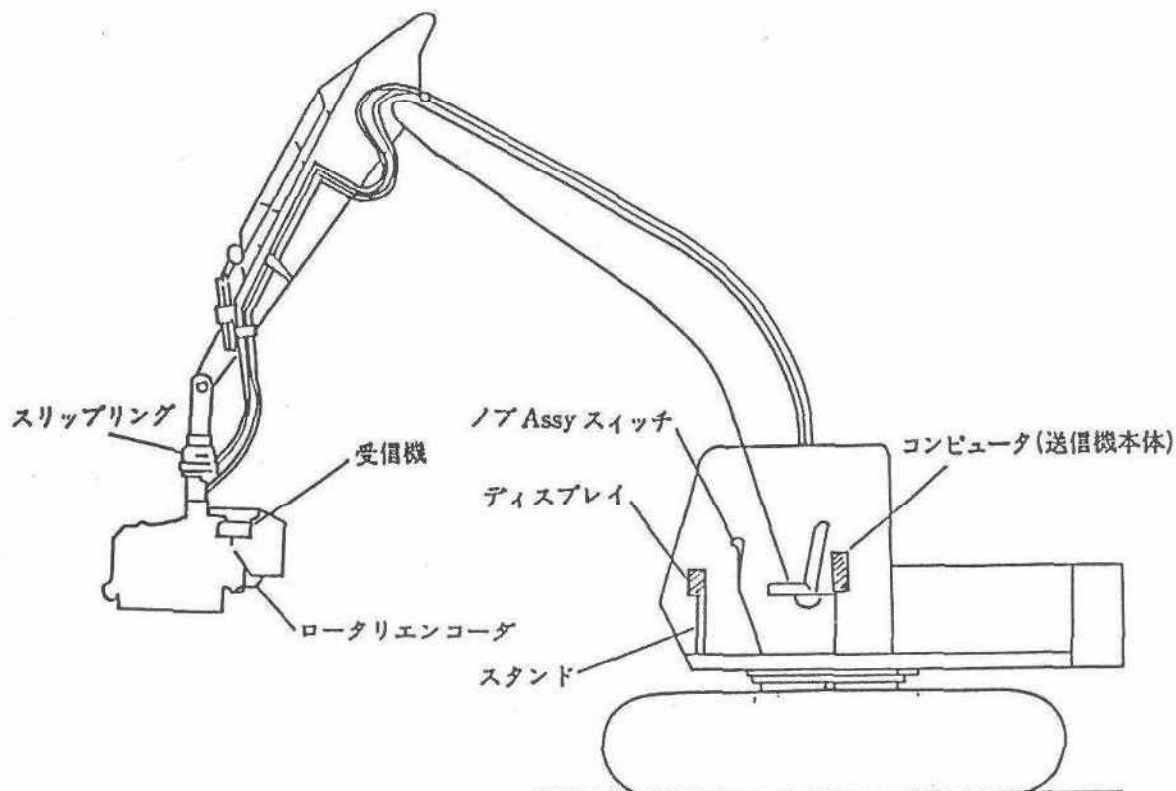


- ア クレビス
アームとヘッドを連結する。
- イ 振れ止めワッシャ
連結ぶをゆるまないようにする。
- ウ スリップリング
電流を旋回させながら流す。
- エ ロータリーシール
圧油、戻り油、ドレーンの油を全旋回でながす。
- カ 油圧モータ
ヘッド部分を旋回させる駆動モータ。
- キ グラップルシリンダ
トングの開閉を行なう油圧シリンダ。
- ク フィードローラ
材木を送るためのゴムローラ。
- ケ オイルモータ
フィードローラを回転させる油圧モータ。
- コ アッパーカッタ
枝払い用の刃で、上部についている。
- サ サイドカッタ A, B
枝払い用の刃で、スプリングにより軟式についている。
- シ トング A, B
材をつかむ装置。
- ス メジャーリングユニット
材の長さを測定する装置。
- セ ロータリーエンコーダー
一回転あたり 50 バルスの電気信号を発生する。
- ソ スプロケット
材の上を、からすべりしないで回転する。
- タ オイルタンク
チェーンソー油の貯蔵タンク。
- チ コントロールバルブ
フィードローラの材送り、枝払い機能、チェーンソー機能をコントロールする。
- ツ ソーモータ
ソーチェーンを回転移動させる油圧モータ。
- テ ソーフィードシリンダ
ソーバーを動かす油圧シリンダ。
- ト カートリッジバルブ
トングのクランプ圧力を調整する。
- ナ ソーガイドバー
チェーンソーのガイドレール。
- ニ 受信機
電気信号を分解する。

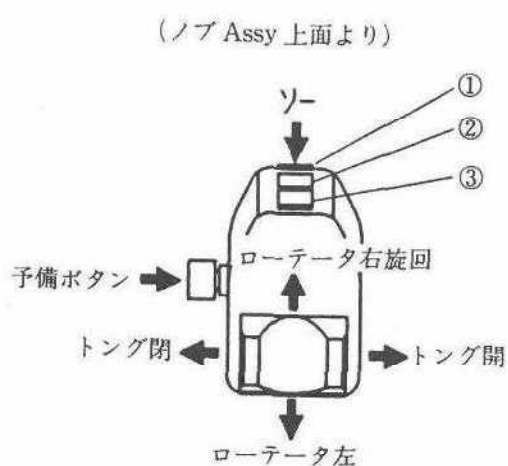
(2) 運転操作

プロセッサの操作は、手元のノブA s s yスイッチにより行なう。(ローテーターは通常パワーショベルのバケット操作で行なう。)

ア 始動前に燃料、オイル、グリース等を点検する。



イ 右ノブASSY名称・機能



(ア) ソー切断スイッチ①

計測された材を切断する。切断するとデジタル表示は「000」にもどる。

必要異常の長時間の回転は、ソー、ソーバーを損傷させる。

(イ) 1 2 3 4 測長セクター②

(ウ) ABC測長セクター③

送信機コンピュータに登録された測長データをこの(イ)(ウ)セクターで選択する。

a トング開閉ボタン

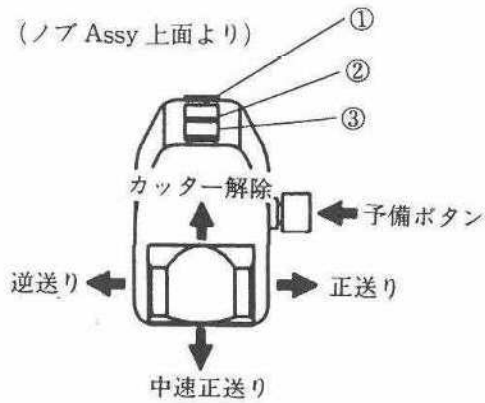
b ローテータ左右旋回ボタン

通常バケット操作レバーで操作する。

c 予備ボタン

ホーンボタン・デセル等に使用出来る。

ウ 左ノブASSY名称・機能



(ア) 微速ボタン①

ボタンを押している間は全ての動作が低速になる。

(イ) 測長解除ボタン②

自動測長を解除し、手動測長をする事ができる。
再度解除ボタンを押すか、ソー切断・測長選択で自動測長モードに戻る。

電源 (ON) で測長モードとなる。

測長 [000] 選択で測長モード (OFF) となる。

(ウ) 減速セレクトボタン③

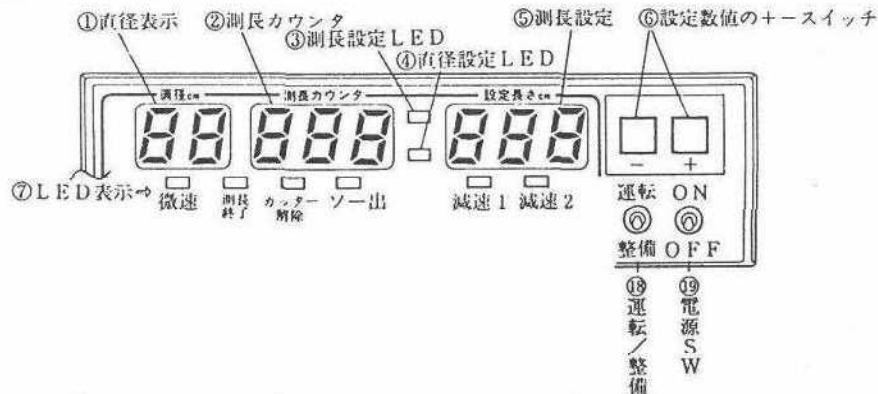
2種の減速方法を選択する事が出来る。

減速1は【減速設定1】を50に設定する事により、設定寸法の手前で減速し、設定寸法で止まる。
減速2は【減速設定2】を5に設定する事により、高速で設定寸法を通過し、微速で設定寸法まで戻る。

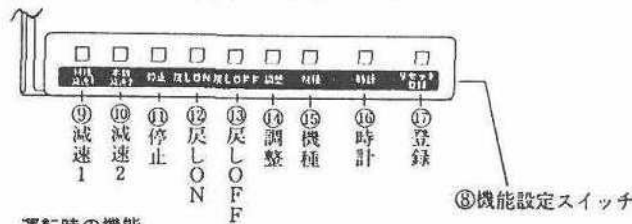
◎枝払いのみを先行した後、採材をする場合は、減速1で作業をする。枝払いしながら採材を進める場合は、減速2で戻り機能を利用する。

(3) 送信機各部の名称・機能

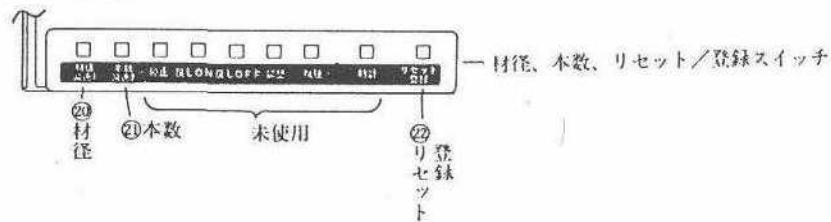
ア 各部の名称



⑨から⑮のスイッチを押しながら電源スイッチを入れた時の機能



運転時の機能



イ 各部の機能

(ア) 直径表示

材の直径をcmで表示する。

(イ) 測長カウンタ

送られた材の長さをcmで表示する。

(ウ) 測長設定LED

測長設定中に、点滅表示する。

(エ) 直径設定LED

直径設定中に、点滅表示する。

(オ) 測長設定

12種類の測長（切断）寸法は、予めインプット（入力）されております。右ノブのABC・1234セレクトを押して選択表示をする。この寸法が材の切断寸法となる。

測長（切断）寸法は、(カ)設定数値の＋スイッチで変更ができる。

(カ) 設定数値の＋スイッチ

送信機の全ての数値の変更は、この＋スイッチを押して変更する。

(キ) LED表示

作動状態を、LEDで点灯表示する。

(ク) 機能設定スイッチ

⑥～16の機能を働かすには、この8個の何れかのスイッチを押しながら電源を入れる。

(ケ) 減速1

材送りを測長設定位置に止める為、高速から微速に入る長さを、測長設定の手前何cmにするかを設定する。 (標準50cm)

(コ) 減速2

材送りを、測長設定位置を故意に通り過ぎさせ、2番コロ元口を枝払いさせた後、測長設定位置まで材送りを戻すため、高速送りから微速に入る長さを手前何cmにするかを設定する。 (標準5cm)

(サ) 停止

送り惰性を制御の為、正送りの油圧を止める位置を測長設定の手前何cmにするかを設定する。 (標準1cm)

(シ) 戻しON

「減速2」計測時、測長設定寸法を何過ぎたら「戻り機構」が働く様にするかの寸法を設定する。 (標準2cm)

(ス) 戻しOFF

「減速2」計測時戻り機構の逆送りの油圧を止める位置を設定する。 (標準1cm)

(セ) 調整

採材は、季節・葉枯らし状態により計測が異なる。採材する前に、平均実寸法と測長設定寸法デジタルとの誤差を確認し調節することが出来る。 (標準50cm)

$$\text{変更後の調整数値} = \text{現在の調整数値} - \frac{(\text{平均実寸法} - \text{デジタル寸法})}{(\text{デジタル寸法} \times 1,000)}$$

小数点以下四捨五入現在の調整数値をする。

(例) 現在の調整数値が50で測長設定400cmで採材した時、平均採材実寸法が402cmであった時

$$\text{変更後の調整数値} = 50 - \left(\frac{402 - 400}{400} \times 1,000 \right) = 50 - 5 = 45 \text{ となり } 45 \text{ を入力する。}$$

(ソ) 機種

本装置の機能をプロセッサかハーベスタかを選択する。

(タ) 時計

調整値と機能設定を標準にした時とバッテリー交換に、年・付・日・時分を入力する。時計は長寿命バッテリーが内蔵されており電源を切っても内部作動をしている。

(チ) 登録

上記数値の変更や選択の変更をした時、必ずこのボタンを押して確定する。

(ツ) 運転/整備

「整備」にすると各操作が単独で動く。「運転」では《材送り》又は《ソー》で《クランプ閉》が同時に作動する。

(テ) 電源

エンジンを始動後に、このスイッチを「ON」でプロセッサ又は、ハーベスタの操作が可能になる。「OFF」にしてからエンジンを停止する。

(ト) 材径

材の直径の設定をする。小直径・中直径・大直径の順に設定する。

(ナ) 本数

造材の本数を表す。

(ニ) リセット/登録

材径を標準値にする場合や、本数の値を0にする場合、本数又は材径スイッチと同時に押す。また、運転時の材径設定と、測長設定の登録に使用する。

注(ト)、(ナ)、(ニ)はそれぞれ(ケ)、(コ)、(チ)と同一ボタンである。

(4) プロセッサの作業要領

作業中、プロセッサの転倒、ブーム降下によるトラブルの無いよう配慮する。配線には余裕を付けてあるが、不用意にひっぱったり、取付け時、可動部にあたらないように注意する。

ア 送信機の準備

コンピュータ(送信機本体)にデータをインプットする。

セット後又は、データ変更時には、必ずデータ入力設定ボタンを押す。

入力音が鳴り終れば、入力完了。

ディスプレイのスイッチを「運転」にする。

(ア) 測長設定寸法を選定する。

(イ) 減速設定(1)(2)を選定する。

(ウ) プロセッサを材の根元近くに移動してつかみ、玉切りの際ソーバーが土を噛まない高さに持ち上げる。

(注) 枝条部分はつかまない様にする。受信機部分に枝条が入り込み、配線切断の危険が有る。

(エ) 送り操作で位置を決め、材の元口を切り落す。(測長デジタルは「000」となる)

(オ) 正送りボタンを押し、枝払いする。

(カ) 切断前に切断長さを変更したい時

a 測長設定パネルに入力された範囲内で、材を進め戻すことができます。



b その他以下の方法が有る

(a) 設定解除ボタンを押して手動で任意に変更出来る。

(b) 他の即長設定寸法に変更して自動測長を継続することができる。

(キ) 切断位置が決まったら、ソーボタンを押して玉切りをする、測長デジタルは「000」となる。

(ク) 枝払いのみを行なう場合は測長設定パネルに「000」をセットして置きこれを選択する事により、常に測長は解除される。

(5) 保 守

ア ソーチエーンの保守ポイント

ソーチエーンの給油は、ソーススイッチを操作してモータが回転し始めると同時に給油される。ソーチエーンオイルタンクを空にした場合、オイルを補給エンジンを中速回転にしソーススイッチを10回ぐらい操作し、ソーチエーンオイルが出る事を確認してから作業に取り掛かる。

長時間のソーバーを降ろしての回転は故障の原因となる。降ろしたら直ぐに戻すこと。

イ ソーチエーンが目立て、交換時のガイドバーの出し方

(ア) トングを開き平な地面においてエンジンを停止させる。

(イ) ガイドバーを手で押し下げ目立て、交換等を行なう。

(ウ) 目立て等の作業完了後、ガイドバーに戻すにはエンジンを掛け、ソーススイッチを軽く一度押せば戻る。

注 グラップルの下に入る場合は、丸太等の上に載せ安定させること。

又、「運転立入り禁止」の札を下げる等して他の人が操作レバーに触れない様に注意を払うこと。

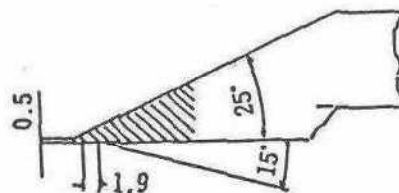
ウ 刃研ぎ不良は作業能率低下、製品の品質低下又プロセッサ本体に過応力を与え故障の原因にもなる。

(ア) 一般的保守管理

両面ヤスリ研磨は、2回／一日（ヒノキ3回／一日）を目安とする。

(イ) 出荷時の刃寸法

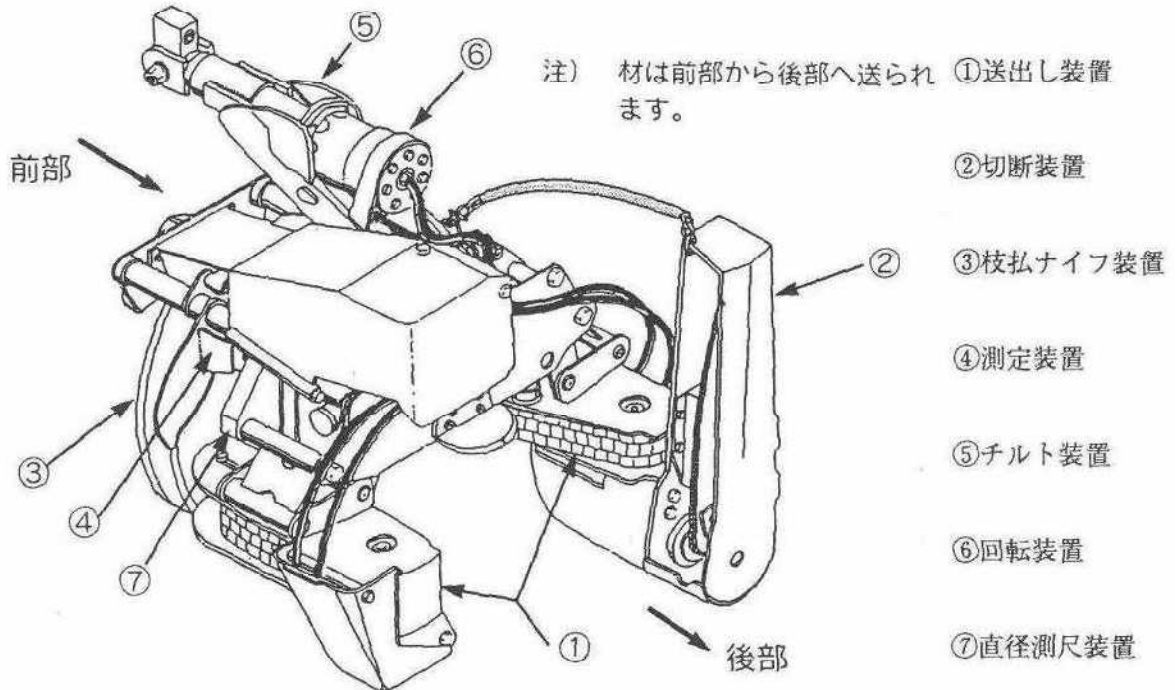
カッターA・B・C共



2 ハーベスタ (100, 150)

伐倒、造材を行なう自走式機械。伐倒、枝払い、玉切りを1台で行なうため、機械は複雑高価である。多くの機種がナックルブーム式であるが、一部フロントアーム式の機種がある。ベースマシンは、エクスカベータ、フォワーダ、専用車両などである。

(1) 作業機 (ハーベスタヘッド) の構造と機能



ア 送出し装置

材の幹を前進又は後進させる装置であって、幹に触れる部分をフィードトラックと呼ぶ。トラックは油圧モータで駆動され、幹をしっかりとつかむ役割もする。

イ 切断装置

ソーチェーンを駆動する油圧モータと、ソーバーを幹の中にする油圧シリンダ及びソーチェーンで構成されている。又ソーチェーンのオイル装置も含まれている。

ウ 枝払ナイフ装置

幹から枝を切り落とす装置で、ケト・ハーベスタには3本の枝払ナイフがついており、1本は固定式、2本は可動式ナイフとなっている。ナイフの形状と可動式ナイフの動きはいろいろなサイズの幹に合うように設計されている。また、枝払ナイフは幹の方向を変えたり支えたりする。

ナイフはフィードトラックやフレーム構造と共に、ナイフアームの中の材の幹の位置決めをする。

エ 測定装置

ハーベスタの制御ユニットと互いに関係している一種のコンピュータ装置であり、幹の長さや径を測定する。この測定した寸法に基づいて、材の幹を指定寸法に加工する。

オ チルト装置

グラブを縦方向に持ち上げたり、又はおろす装置であって、立木を倒し易いようにできている。チルト操作はシングルアクションとダブルアクションのどちらかになる。シングルアクションのチルトの場合、木は自重で倒れる。(アームで押すことによって) ダブルアクションの場合は、グラブが木を押して倒す。

木の上部が繁っていて他の木にからむような場合、後者の方が切断に便利である。ダブルアクションのチルトはハーベスタに対する重荷を大きくする。

カ 油圧装置（2Lシステム）

2Lの油圧システムは、車両からハーベスタへ2本の油圧ホース（圧力PとタンクT）で連結されている。

2Lシステムは、自動調圧ポンプすなわち定圧ポンプのみに適合する。

ハーベスタ使用時には、ハーベスタ制御ユニットからの信号LSラインに組み込まれた電磁バルブをコントロールし、そこで、バルブはポンプの圧力を $190 \times 10 \times 10 \text{KPa}$ （=190bar）に上げる。

2Lシステムの大ブロックには、方向制御バルブとソーモータバルブがついている。大ブロックにはソウ加圧ラインとタンクラインの間にチェックバルブがあり、このバルブでソーが逆転するのを防いでいる。

メイン圧力用、前送り用及び逆送り用の3個の圧力リリーフバルブがついている。方向制御バルブは、3個（51型及び100型）又は4個（150型及び500型）ついている。

測定装置は方向制御バルブの機能をコントロールし、そのうち何個のバルブを同時に開くかを定める。測定装置は電圧パルスを送り、それによって長さの測定がスムーズで正確に行なわれる。方向制御バルブの機能は比例制御と呼ばれている。2Lシステムの中ブロックは、大ブロックと小ブロックの間にあり、この中ブロックはローテータとチルトの電磁バルブをもっている。チルトに向かう圧力は、下部ナイフのチェックバルブと減圧バルブ/圧力リリーフバルブを通ってくる。

チェックバルブはチルトを長時間直立に保持する。

ローテータの複動バルブはブロックの下方にある。

2Lシステム小ブロックは、次のとおりである。

小ブロックには電磁バルブが4箇所あり、左側から下記の順になっている。

(ア) ナイフ

(イ) トラック

(ウ) 下部ナイフ

(エ) ソーシリンダ

各ラインには独自の減圧バルブとリリーフバルブが組み込まれている。

これらのバルブは各作動の別々の圧力を調整するのに使用する。

小バルブにはチェックバルブもついていて、高い圧力を保持する。ソウシリンダには、チェックバルブはないが、その代わりに調節式のスロットルがついている。

小ブロックには圧力測定用の4個のクイックカップリングがついている。

キ 運転時の圧力

ケト・ハーベスタの運転時の圧力は、 $190 \times 10 \times 10 \text{KPa}$ （最高 $200 \times 10 \times 10 \text{KPa}$ ）である。圧力はポンプによって測定し調節する。

車両からの圧力の方が高い場合には、減圧バルブでハーベスタに合うように下げる。ハーベスタの減圧バルブは $210 \times 10 \times 10 \text{KPa}$ である。ハーベスタの回路の中の他の減圧バルブ（特にローダのメインの安全バルブ）はポンプの圧力を $20 \times 10 \times 10 \text{KPa}$ 以上のものとする。

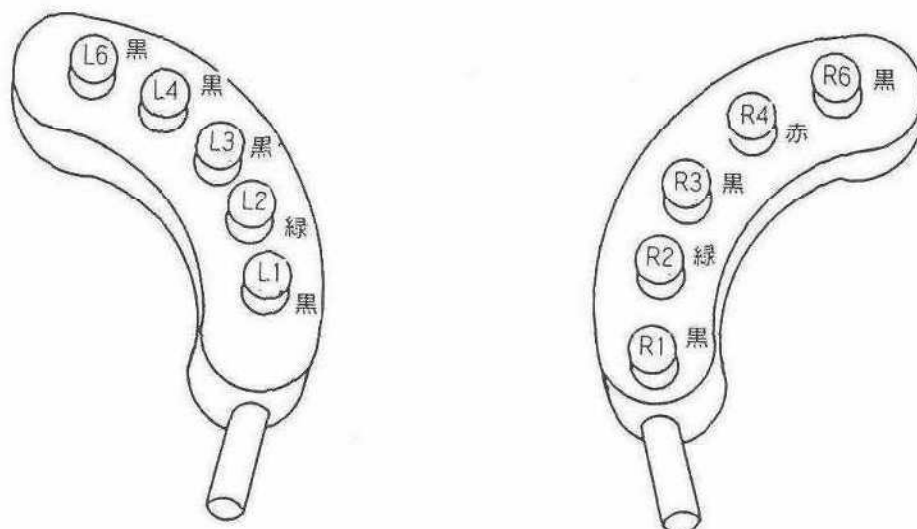
ポンプが大き過ぎたり、油圧が $190 \times 10 \times 10 \text{KPa}$ を下回るような場合は、ポンプの圧力を $1,890 \times 10 \times 10 \text{KPa}$ に下げることができる。

このため、ハーベスタはエンジン出力の全部を利用できないが、一般的な木なら充分処理できる。

(2) 運転操作

ア オペレーションスイッチの機能

オペレーションスイッチを使用してハーベスタの各装置を作動させることができる。



(ア) ローテータを回転させる。

ボタン L 6 を押す……………ローテータが左回転

ボタン R 6 を押す……………ローテータが右回転

(イ) ハーベスタ本体をチルトアップさせる。

ボタン R 1 を押す……………ハーベスタを立たせる

ボタン R 1 を押す……………ハーベスタが倒れる（圧力がかからないで倒れる）

ボタン L 1 を押す……………ハーベスタを倒す（圧力がかかって倒れる）

(ウ) フィードトラックの前後進

ボタン R 3 を押す……………フィードトラックを前進させる

ボタン R 2 を押す……………フィードトラックを後進させる

(エ) ナイフアームを開かせる

ボタン L 4 を押す……………ナイフアームが開く

(オ) フィードトラックを開かせる

ボタン L 3 を押す……………フィードトラックの方が開く

イ ジョイスティックの機能

ジョイスティックを使用してグラブの開閉を行なう。

(ア) スティック右側を押す

⇒グラブを開く

(イ) スティック左側を押す

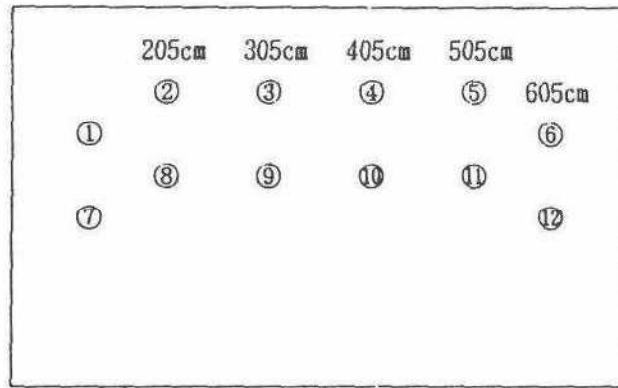
⇒グラブを閉じる

ウ 自動測尺送り出しボタンの機能

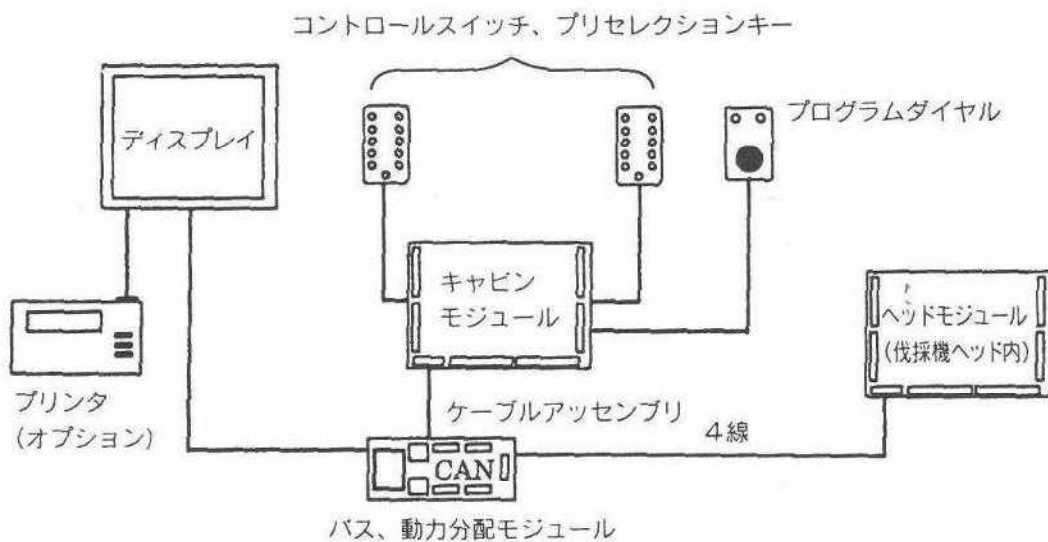
自動測尺送り出しボタン 1～12 を押すと、1～12 にあらかじめセットしてある長さの材を自動的に送り出す。

又、樹種選択やボタンにより樹の種類を選択することもできる。

自動測尺送材ボタン



(3) 4 W30の設定方法



4 W30は、いろいろなグラフ機能をコントロールするための設計がなされている。それぞれのグラフ機能が、独立した機能として動作するよう、コントロールボタンが（通常は、機械のコントロールレバー内）別々に用意されている。

木材は、自動でも手動でもフィードが可能である。自動フィードでは、測定装置（4 W30）のプリセレクション用キーボードを通して希望の寸法を選択し、起動する。次に木材が、選択された長さに自動的にフィードされる。

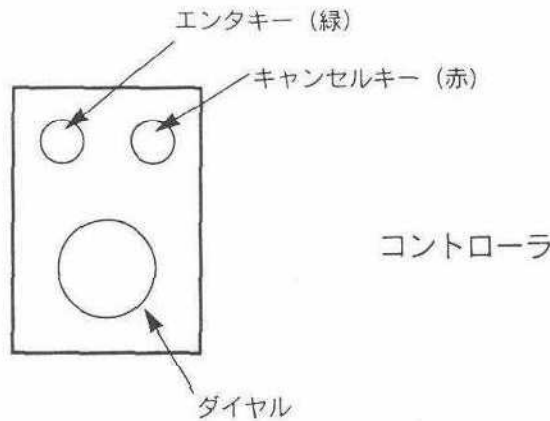
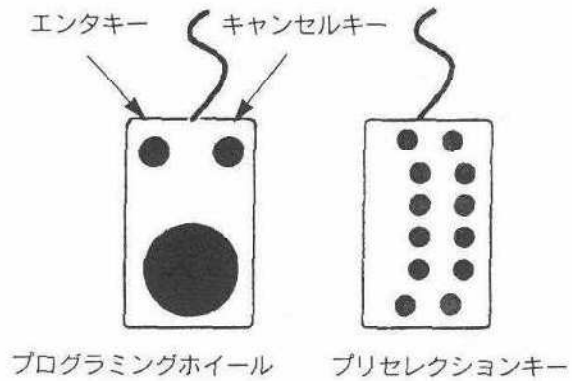
4 W30は、3つのモジュール（ディスプレイ、キャビン、グラフ）とバス分配ユニットとプリセレクションキーボード、プログラムダイヤル、コントロールキーから構成されている。これらモジュールは、ケーブルアッセンブリバスで相互に接続されている。

(4) ユーザインタフェースの機能

本機のユーザインタフェースは、コントロールキーとプリセクションキー、プログラムダイヤル、プログラムダイヤルのエンタキー（緑色）とキャンセルキー（赤色）グラフィックディスプレイ及びその中に表示されるシンボルと文字で構成されている。

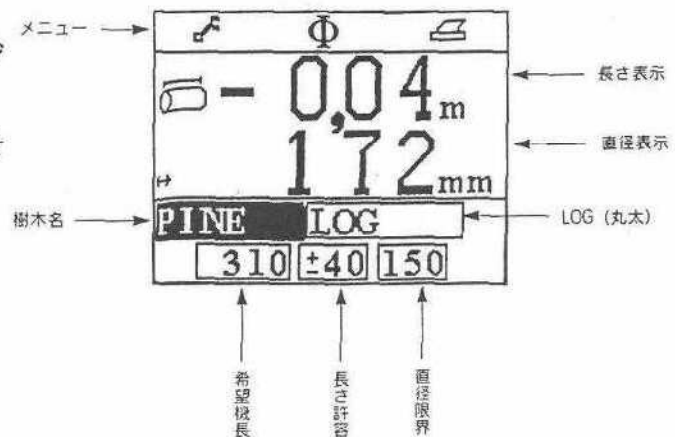
通常の伐採作業では（木材の伐採と横引きの場合）運転者は機械のコントローラとプリセットキーを使って装置を制御する。

装置の設定は、グラフィックディスプレイ上の情報の他に、プログラムダイヤルとエンタキー及びキャンセルキーで変更することができます。



ア 長さの設定

- (ア) プリセクションキーのボタンを4秒間押す。
- (イ) ダイヤルで変更したい項目に合わせる。
- (ウ) エンターキーを押す。
- (エ) ダイヤルで数字を変える。
- (オ) エンターキーを押す。
- (カ) キャンセルキーを押す。



イ 拡張ボタンのプリセット (Nr28)

通常長さ設定ボタンの数は、12個で12種類までメモリーするが、必要であれば最大22種類までメモリーすることができる。

設定の手順は、次のとおり。(コードは、0 = 12 (通常), 1 = 22)

(ア) キャンセルボタンを4秒間押す。(SERVICEの表示)

(イ) ダイアルで工具表示にする。

(ウ) エンタキーを押す

(エ) ダイアルで(Nr28)を選ぶ。

(オ) エンタキーを押す。

(カ) ダイアルでΦを選ぶ。

(キ) エンタキーを押す

(ク) キャンセルボタンを押す。

ウ 長さのキャリブレーション

(ア) 材をつかんで元を切る。

(イ) ダイアルでΦに合わせる

(ウ) エンタキーを押す。

(エ) LENGTH-Cにダイアルで合わせる。

(オ) エンタキーを押す。

(カ) 材を4~5m送る。

(キ) 長さをメジャーで正確に単位で計測する。

(ク) 計測した数字をダイアルで入力する。

(ケ) エンタキーを押す。

手順(ア)~(ケ)を数回繰り返す。データが安定するまで繰り返す。良いデータがでたら最後にエンタキーを押して完了。

エ 直径係数の設定

(ア) キャンセルキーを4秒押す。(SERVICEの表示)

(イ) ダイアルでΦマークを選ぶ。

(ウ) エンタキーを押す。

(エ) ダイアルDIAM-Cを選ぶ。

(オ) エンタキーを押す。

(カ) エンタキーを押す。

(キ) ジョイスティックオープン (142)

(ク) ジョイスティッククローズ (0)

オ 直径データ (最大, 最小) の設定

(ア) キャンセルキーを4秒押す。(SERVICEの表示)

(イ) ダイアルでΦマークを選ぶ。

(ウ) エンタキーを押す。

(エ) プリセレクトのを4秒間押す。

(オ) ダイヤルでEDITへ合わせる。

(カ) エンタキーを押す。

(ク) ダイヤルで最大直径に合わせる。

(ケ) エンタキーを押す。

(ケ) ダイヤルで最小直径に合わせる。

(コ) エンタキーを押す。

カ 直径データ入力（エンジン始動）

(ア) ダイヤルでΦを選ぶ。

(イ) エンタキーを押す。

(ウ) ダイヤルでDIAM-Cに合わせる。

(エ) エンタキーを押す。

(オ) エンタキーを押す。

(カ) ヘッドオープン↔クローズを3～4回繰り返す。

(ク) エンタキーを押す。

(ケ) オープン→クローズ

(ケ) ダイヤルでΦを選ぶ。

(コ) エンタキーを押す。

(サ) ダイヤルでDIACALを選ぶ。

(シ) エンタキーを押す。

(ス) キャンセルキー及びプリセレクションのを同時に押す。

(セ) エンタキーを押す。(ヘッドオープン)

(ソ) ダイヤルで最大直径を入力。

(タ) エンタキーを押す。

(チ) 直径を測ってダイヤルで入力。

(ツ) エンタキーを押す。

(テ) (ソ)～(ツ)を数回繰り返して入力。

(ト) 人力で終了後、キャンセルキーを押す。

(5) ハーベスタ作業要領

ア 始動前に燃料、オイル、グレース等の点検を行なう。

イ チルトアップボタンを押す。

ハーベスタはチルトアップしながら自動的にクラブアームが開く。

ウ ハーベスタヘッドを木の根元に押しつける。

ヘッドの位置は、チェーンソーが土や石にぶつからない程度に、できるだけ根元近くに合わせる。

正面から合わせるよりも、左側又は右側から合わせた方が操作はし易い。

エ グラブを閉じて、木を持ち上げながら伐倒方向に押しつける。

オ チェーンソーボタンを押して伐倒する。

カ 木を切り終わったら直ぐにチルトダウンさせ、アームを伐倒方向に対して逆方向に軽く旋回させると、きれいに倒れる。前方へ倒す場合、切り終わったら直ぐにチルトダウンさせてアームを軽く手前に引上げる。

キ 木を伐倒する（太い木の場合）

（ア）最初にチェーンソーボタンとチルトダウンボタンを同時に押す。

チェーンソーボタンを押し続けると、チェーンソーが出ると同時に自動的にチルトがダウンする。（この時改めてチルトダウンのボタンは押さない）

この方法を使用すると細い木の場合は途中で折れてしまう恐れがある。

（イ）ハーベスタヘッドを木の根元に押しつける。

ヘッドの位置はチェーンソーが土や石にぶつからない程度に、できるだけ根元近くに合わせる。

正面から合わせるよりも、左側又は右側から合わせた方が操作し易い。

（ウ）クラブを閉じて木を持ち上げながら伐倒方向に押しつける。

（エ）チェーンソーボタンを押して伐倒する。

（オ）木を切り終わったらすぐにチルトダウンさせ、アームを伐倒方向に対して逆方向に軽く旋回させると、きれいに倒れる。前方向へ倒す場合、切り終わったらすぐにチルトダウンさせてアームを軽く手前に引上げる。

（カ）メインスイッチを切ると、このチェーンソーが出ると同時にチルトダウンする機能は解除される。

(6) 保 守

ハーベスタが故障した時、簡単な点検、調整、あるいは簡単な整備をすることにより故障がなおる場合が多くある。

下記項目に似た不具合があったら、現場で機械を点検する。

ア 材の長さの測尺が4W30に表示された長さと違う場合。

（ア）ハーベスタヘッドのエンコーダにごみが詰まっていないかどうかを確認する。

（イ）エンコーダが回転しているかどうかを確認する。

（ウ）チェーンソーを下ろした時、表示長さが0に戻っているかどうかを確認する。

イ 4W30に表示された長さが当初入力した長さと違う場所で止まる場合。

（ア）自動測尺ボタンをもう一度押してテストする。

（イ）4W30に入力している長さを再度確認する。

(7) ソーチェーンの点検・整備

ア ソーチェーンの張り

チェーンは木の切断作業中にゆるんでくる。又、地面や石に切り込むと損傷する。ソーバーはチェーンの動きが正しくないと変形する。ソーを作動させると、チェーンは暖まってかなり伸びるので、もし、冬期にソーチェーンが外れて落ちたら、それが暖かいうちに取付けないと、冷えてチェーンが短くなるために取付けにくくなる。

ソーチェーンは張っていなければならない。ソーバーの中央部で張りの状態を点検する。チェーンが持ち上がるようであったら、スクリュードライバ又は、ボックスレンチを使用して、下記の要領で張りを強くする。

（ア）ソウバーと歯の間をスクリュードライバでこじる。

（イ）ソウバーのボルトのすりわりを回す。

（ウ）スクリュードライバの端をボックスレンチで軽くたたく。

(エ) チェーンの張りを見る。

張りが弱い場合には、再度 (ア) ~ (エ) 項を繰り返す。

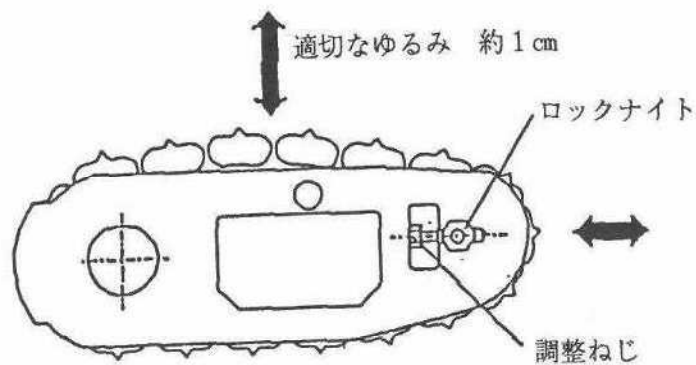
(8) フィードトラックの点検・整備

ア フィードトラックの張り調整

トラックは、スクレイドライバー等で簡単に回転できるようにする。このためには適度な張りが必要である。下記手順で調整する。

(ア) ガイドプーリのロックナットをゆるめる。

(イ) 調整ねじをゆるめる。



(ウ) トラックの両側の調整ねじを完全にかたくなるまで、少しずつ交互にガイドプーリのシャフトが真っ直ぐに保たれるように締めていく。

(エ) 調整ねじを約1回転ゆるめる。

(オ) ロックナットで締め付ける。

(カ) ガイドプーリのロックナットを締める。

(キ) トラックチェーンを持ち上げて、約1になっていることを確認する