

林業機械

| | 高性能 | | | | | | | 従来型 | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|----------|-----------------|---------------------|---------|--------|----------|---------|-------------|
| | feller buncher | harvester 収穫 | processor 加工 | skidder skid 引きずる | forwarder 運ぶ | tower yarder | swing yarder 回転 | chainsaw | bush cutter 刈払機 | pruner 枝打ち、タイヤ+チェーン | tractor | yarder | monorail | grapple | grapple-saw |
| 伐倒 | ● | ● | | | | | | | | | | | | | |
| 枝払い | | ● | ● | | | | | | | | | | | | |
| 測尺 | | ● | ● | | | | | | | | | | | | |
| 玉切り | | ● | ● | | | | | | | | | | | | ● |
| 巻立て | | | | | | | | | | | | | | ● | ● |
| 集積 bunching | ● | | | ● | ● | ● | ● | | | | ● | ● | ● | | |

高性能林業機械の普及台数
林野庁技術開発推進室調べ

| 機種 | 平成13年度末 | 平成18年度末 |
|-----------------------|---------|---------|
| フェラーバンチャ | 38 | 33 |
| スキッダ | 166 | 152 |
| プロセッサ | 877 | 1,042 |
| ハーベスタ | 386 | 502 |
| フォワーダ | 565 | 828 |
| タワーヤーダ | 185 | 175 |
| スイングヤーダ | 160 | 419 |
| その他の高性能林業機械(ハイブリッド機械) | 25 | 58 |
| 合計 | 2402 | 3,209 |

普及台数
(平成18年度末林野庁技術開発推進室調べ、
単位:台)

| | |
|----------|---------|
| 集材機 | 11,035 |
| チェーンソー | 233,064 |
| 刈払機 | 286,295 |
| トラクタ | 2,593 |
| 小型運材車 | 15,765 |
| モノレール | 907 |
| 動力枝打機 | 9,440 |
| 自走式搬器 | 1,710 |
| 索道 | 2,318 |
| リモコンウインチ | 1,066 |
| 樹木粉碎機 | 377 |

森林で働く機械たち

[通常ページへ戻る](#) 掲載日:2012年10月1日更新

ここでは、林業の現場で使われている林業機械について紹介します。

高性能林業機械

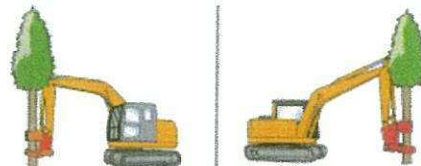
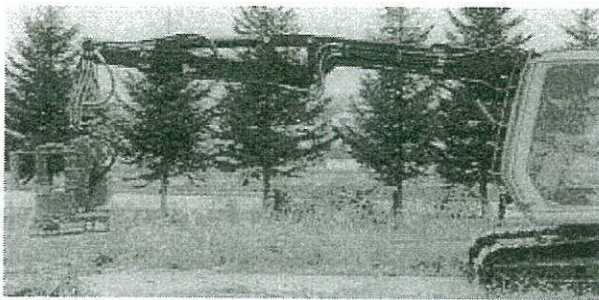
複数の作業を1つの作業機で行えるようにした機械の総称で、現在は、フェラーバンチャ、ハーベスタ、プロセッサ、スキッダ、フォワーダ、タワーヤーダ、スイングヤーダの7機種のことを指します。

これら高性能林業機械は昭和50年代後半から導入が始まりました。昭和63年度末時点での導入台数はわずか23台でしたが、平成13年度末には2402台に達し、着実に導入が進んでいます。

フェラーバンチャ (feller buncher)

立木の根元をつかんで伐倒(felling)し、伐倒した材を集積(bunching)する機能を持った機械で、掛かり木の心配がないためチェーンソーより高速・安全に作業を行うことが可能です。エキスカベータの先端に取り付けるタイプや、トラックの前方に取り付けるタイプなどがあります。

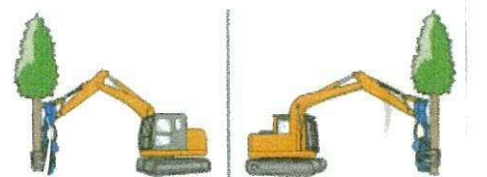
欧米諸国では緩傾斜地で用いられていますが、立木の傍まで近寄る必要があるため国内ではあまり普及しておらず、国内での導入箇所はほとんどが北海道です。

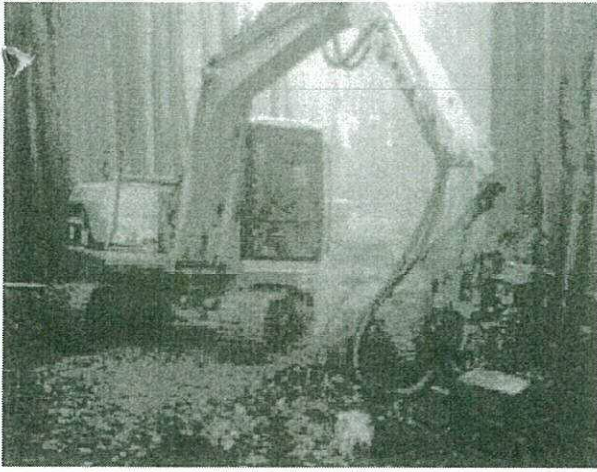


ハーベスタ (harvester)

立木を伐倒・枝払い・測尺・玉切する機械で、伐倒から造材までをこれ1台で行うことができます。収穫する(harvest)という意味からこの名前が付けました。写真のようにすべての機能をグラップル部分に備えているものと、枝払い・測尺・玉切装置を車両本体に分離しているものがありますが、日本国内では前者のタイプがほとんどです。

この機械も伐倒を行うためにはブームが届く距離まで立木に近づく必要があります国内で使用できる箇所は限られてきますが、土場でプロセッサとして使用することもできるので各地で導入されています。

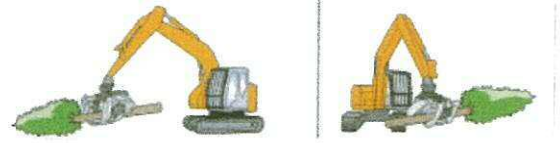




プロセッサ (processor)

加工する(process)という名のとおり、枝払い・測尺・玉切の機能を持った造材用機械です。外見上はハーベスタと非常によく似ていますが、こちらの機械は立っている木を掴む機能がない(ヘッドを垂直方向に回転できない)ため、伐倒はできません。

しかし、国内では車両が立木を直接伐倒できるような林地が少ないので伐倒機能はそれほど必要とされておらず、またプロセッサ機能だけでも労働生産性が飛躍的に向上し、労働負担の改善にも寄与しているので、現時点では一番普及が進んでいます。また、グラップルを大きくして、玉切した材を巻き立てる機能を付加したものもあります。



スキッダ (skidder)

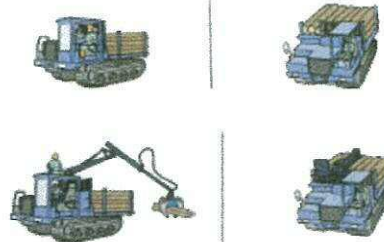
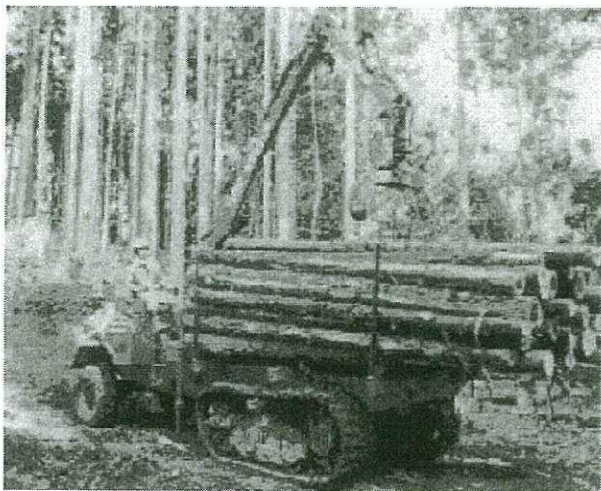
全木材や全幹材の端をウインチやグラップルで持ち上げ、引きずって運ぶ(skid)機械です。トラクタがベースマシンになっていることが多く、写真のようなホイールタイプだけでなくクローラタイプのものもあります。トラクタと違うところは写真のようにグラップルがあることで、これらは特にグラップルスキッダと呼ばれ、グラップルがないと高性能林業機械としてカウントされません。



フォワーダ (forwarder)

荷台に木材を積載して運ぶ機械であり、荷物を運ぶ(foward)という意味から名前が付けられました。車両にグラップルクレーンが備え付けられているので自力で木材を積載・運搬することができます。足回りもホイールタイプやクローラタイプなどがあり、写真のように両方が組み合わさったものもあります。

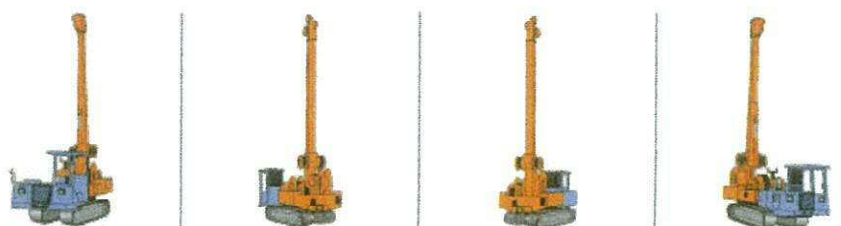
主にチェーンソーやプロセッサで造材された短幹材の運材に使用されていて、トラックが進入できる場所までの運材工程で高い生産性を発揮するため、プロセッサに次いで導入が進んでいる機械です。



タワーヤーダ (tower yarder)

名前のとおりタワーが付いた集材機(yarder)で、林内で伐倒した木材を架線によって集材する機能を持っています。タワーがあるために元柱を設置する必要が無く、架線集材の必須作業である仮設・撤去作業の大幅な時間短縮を実現しました。その機動性を生かすために、集材距離はほとんど100m以下の短距離であり、架設方式もランニングスカイラインなどの簡易架線方式がほとんどです。

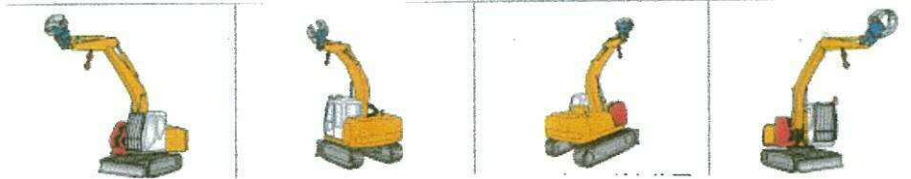
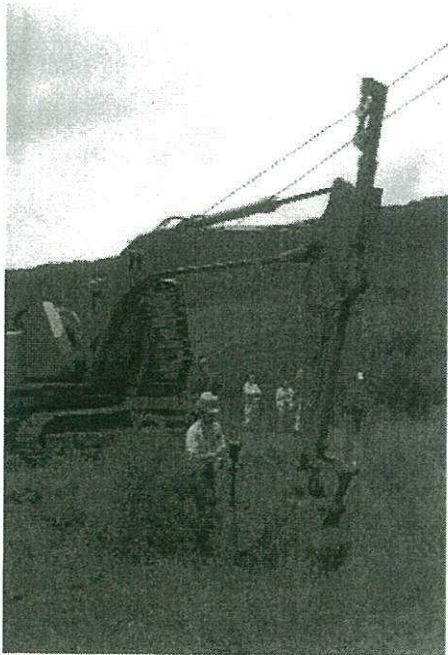
急傾斜地でも集材が可能のため国内でも普及が進んでいましたが、最近になって下記のスイングヤーダが開発されたことにより導入台数は頭打ちになっています。





スイングヤーダ (swing yarder)

油圧ショベルにウインチを取り付け、ブーム・アームを元柱として架線集材を行う機械でここ数年間で導入が進んでいます。タワーヤーダに比べると、バックホー等の既存の機械に取り付けることができることや、台車を回転 (swing) させることによって集材場所をある程度選べるなど、簡便性が更に向上されています。この機械は今後も導入が進んでいくのではと期待されていますが、タワーヤーダに比べて安定性が悪いなどの欠点も抱えており、使用に当たっては正しい使い方を熟知する必要があります。



従来型林業機械

高性能林業機械に対して、チェーンソーや刈り払い機、集材機など以前から林業の現場で使われている機械を従来型機械といいます。

チェーンソーや刈り払い機は、現在でも林業の現場では欠かすことのできない機械となっています。

チェーンソー (chain saw)

林業機械といえば、まずこの機械が真っ先に思い浮かぶのではないのでしょうか。昔のチェーンソーは非常に大きくて重いものでしたが、最近のものは小型化、軽量化が進んでいて振動も押さえられています。

<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/stsc/syoukai.html>

2015/07/23

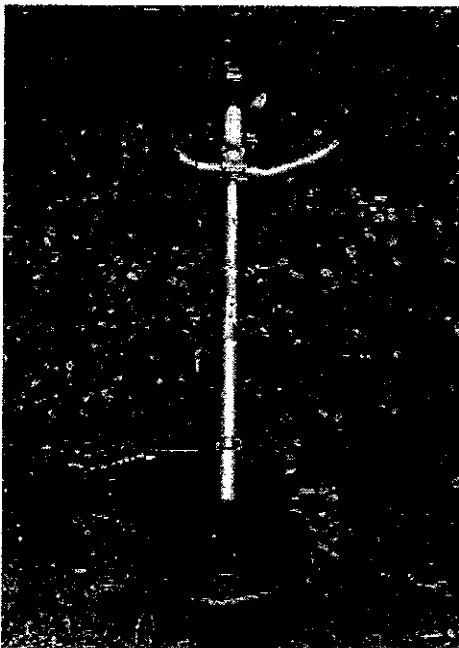
右側のバーの部分に鋸歯のついたチェーンが取り付けられており、エンジン(またはモーター)でそのチェーンを高速回転させることによって木を伐倒したり枝を払ったりします。



刈払機 (bush cutter)

この機械もさまざまな場所で使用されているので、ごらんになった方も多いと思います。林業では主に若齢造林地の下刈りや林道端の雑草の刈り払いに使用されます。

先端部の丸鋸をシャフトを通して回転させることによって刈り払いを行います。写真の機械は肩掛式といって、タスキがけをしたベルトに機械をフックで取り付けるタイプのものですが、他に手持式やツングリップ式など幾つかの種類があります。また、丸鋸も鋸歯の数などによって幾つかの種類があり、鋸の代わりに化繊のワイヤーを回転させるタイプのものもあります。



枝打機 (pruner)

斜めに取り付けてあるタイヤで螺旋状に上昇しながら、内蔵のチェーンソーで枝を払っていく機械です。操作はリモコンで行うことができます。



トラクタ (tractor)

前に取り付けてある排土板を利用して、土場の枝条整理等に使用されます。写真はホイールタイプですがクローラタイプのももあります。また、後ろにウインチを取り付けて材を牽引する事もでき、様々な用途に応用できる機械です。

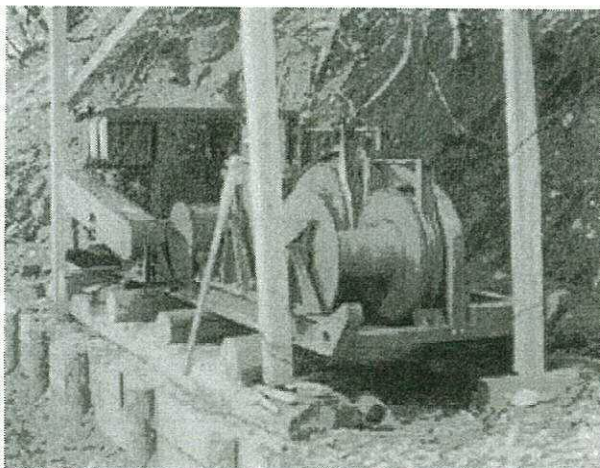


トラクタ



集材機 (yarder)

集材機とは、ワイヤロープを使用して架線を張り集材を行う機械です。日本国内は急傾斜地が多くて車両の進入が難しいため、長い間集材作業の主役として活躍してきました。架線の索張り方法も、エンドスタイラー式やホイスティングキャレージ式、ランニングスカイライン式など、様々な方式が考案されてきました。現在では高性能林業機械が徐々に普及し、集材機による集材作業は減少傾向にあります。現在も1万5千台以上が普及しており、傾斜のきつい地域では今も数多く使用されています。



集材機



集材機

モノレール (monorail)



モノレールというと、東京で走行しているような電車ほどの大きさのものを想像するかもしれませんが、林業用のモノレールは屋根もなく簡素な構造となっています。その代わり敷設が簡単にでき、急傾斜地でも走行が可能で、林地を痛めることが少ないなどの利点も数多くあります。林道や作業道の開設が困難な地域で使用されることが多く、作業員の通勤手段の他にも、木材の運搬にも使われています。主に西日本などの傾斜がきつい地域で使用されています。

グラップル (grapple)

木を掴んで巻き立てを行う機械で、土場や木材市場などで使われることが多い機械です。油圧ショベルににアタッチメントとして取り付けることができるのでバックホー等と兼用することができ、機械の稼働率を高めることもできるので多くの現場で使われています。



グラップル左側面
(木寄せウインチ)



グラップル正面
(木寄せウインチ)



グラップル右側面
(木寄せウインチ)



小型グラップル左側面
(木寄せウインチ)



小型グラップル正面
(木寄せウインチ)



小型グラップル右側面
(木寄せウインチ)



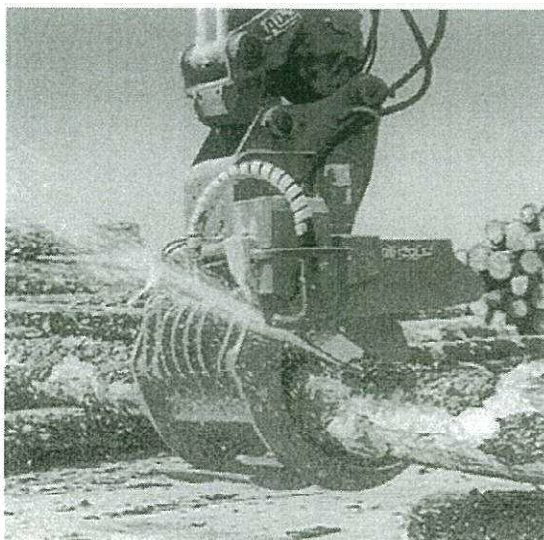
ロングリーチグラップル左側面



ロングリーチグラップル右側面

グラップルソー (grapple saw)

グラップルにチェーンソーを取り付けた機械です。プロセッサと違って送材や測尺、枝払いを行うことはできません。巻き立ての他に玉切を行うことができ、土場や貯木場で活躍しています。

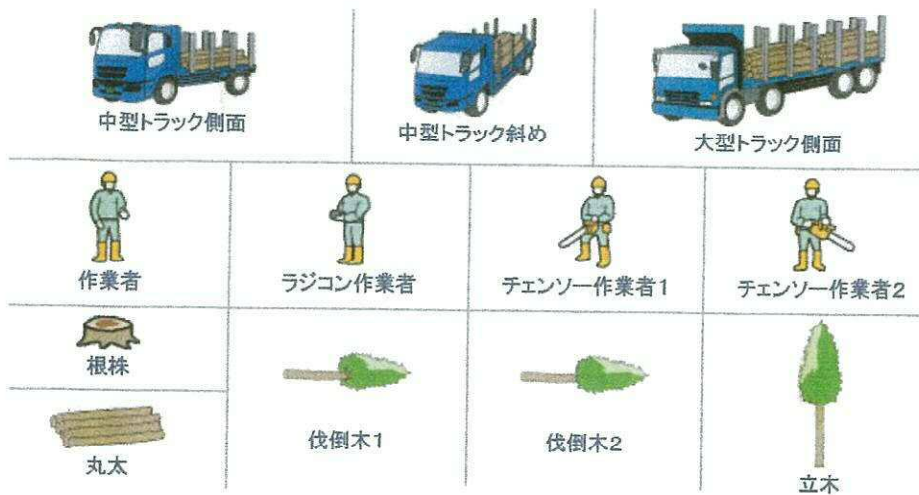


このページに関するお問い合わせ

林業技術総合センター

〒981-3602 黒川郡大衡村大衡字はぬ木14

Tel:022-345-2816 Fax:022-345-5377 [メールでのお問い合わせはこちら](#)



小型運材車



イラスト素材 | イワフジ

<http://www.iwafuji.co.jp/useful/illust/index.htm>