

椎茸原木栽培の省力化優良事例集

～ 重機等を活用した省力化栽培 ～



平成30年3月
大分県きのこグループ

【省力化事例1】

○重機等の活用方法

＜所有機械及び椎茸栽培における利用方法＞

- ① バックホー（0.09m³）
 - ・作業路の開設（支障木整理含む）
 - ・ほだ場内作業路の開設
 - ・原木伐採（伐倒方向調整）
- ② ユニック車（2 t）
 - ・ほだ木の運搬（ほだ起こし、古ほだ整理）
- ③ ダンプ付運搬車
 - ・ほだ場内作業路のバラス舗装



伐倒方向調整（バックホウ）

○重機等活用による効果

- ・作業の省力化が図られたことで規模拡大を可能とした。
- ・ほだ木の積み下ろしという最も力の必要な作業が軽減され、雇用をし易くなった。
- ・ほだ場内作業路のコンクリートやバラスによる舗装と併せることで、ユニック車や軽トラックでの運搬範囲が広がっている。



ほだ起こし・積み込み（ユニック車）

○その他（個人の感想等）

- ・ユニック車を使用するようになって作業効率が向上したが、今以上に省力化を図るための手段を考えたい。
- ・機械購入に当たっては費用対効果を考え、必要に応じて複数人のグループでの活用も検討する。



ほだ起こし（ユニック車）

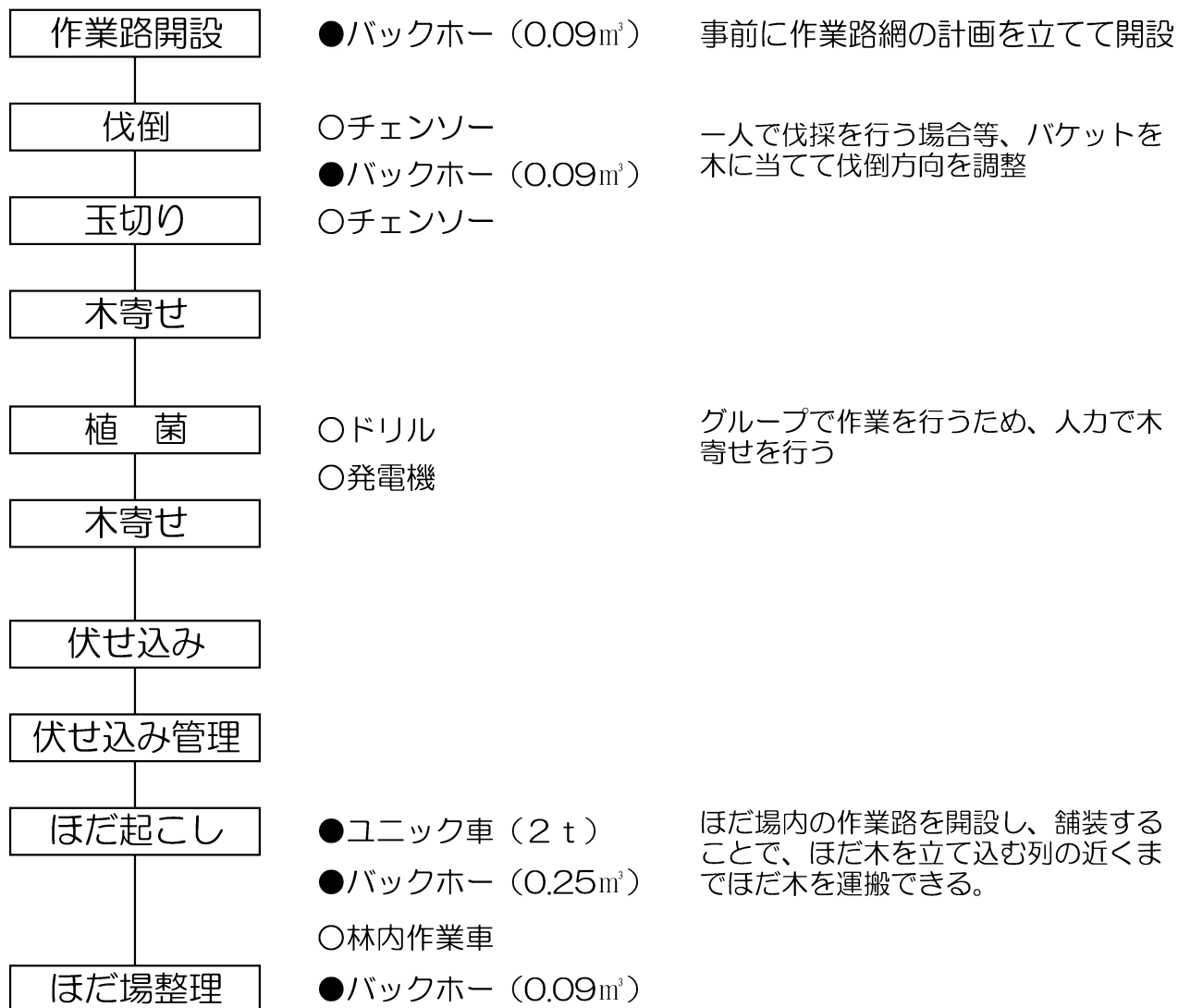
< 省力化事例1 作業のながれ >

< 作業工程 >

< 使用機械 >

●重機 ○その他機械等

< 備考 >



【省力化事例2】

○重機等の活用方法

＜所有機械及び椎茸栽培における利用方法＞

- ① バックホー（0.2 m³）
 - ・作業道の開設
 - ・ホダ場整理
- ② ユニック車（3 t・5 t）
 - ・ほだ起こし
 - ・原木移動・ほだ場整理
- ③ ダンプ（2 t）×2台
 - ・ほだ起こし
 - ・原木移動・ほだ場整理
- ④ 運搬車×3台
 - ・原木の運搬
 - ・ほだ場整理
- ⑤ 移動式破砕機
 - ・廃ほだ木の破砕

○重機等活用による効果

- ・自力で作業道の開設を行うため、原木の入手が容易となった。
- ・機械を使用することで、労働強度の軽減が図れ、人員の確保をしやすくなった。
- ・自力でほだ場周辺の管理道作設や土地の造成が可能となったので大規模な生産拠点を作ることができた。
- ・機械を使用することで安全に作業することができる。

○その他（個人の感想等）

- ・機械の取得・維持には経費が掛かるが、重労働を伴う原木栽培の生産を維持していくためには必要
- ・機械を使って自前で作業道の作設等を行えるので、現場の幅が広がった。
- ・最近増えてきている大径のクヌギ原木にも対応でき、原木の確保につながっている。
- ・機械は椎茸栽培に直結する作業だけでなく、人工ほだ場やハウスの修繕作業に使用できる。



作業道開設（バックホー）



ほだ起こし（ユニック車・ダンプ）



ほだ場整理（バックホー）

< 省力化事例2 作業のながれ >

<作業工程>	< 使用機械 >	< 備 考 >
	●重機 ○その他機械等	
(作業路開設)	●バックホウ (0.08m ³)	作業路が必要な場合は、レンタルで小型バックホーを借りて作業路を開設
伐倒	○チェーンソー	
(集材)	●バックホウ (0.2 m ³)	現場で玉切りが困難な場合は、バックホーで集材 現場によっては、フォーククローで作業
玉切り	○チェーンソー	現場で玉切り
運搬	○運搬車×3台	玉切った原木を運搬車で伏せ込み予定地まで運搬。
(原木持ち出し)	○運搬車×3台 ○ユニック車 (5 t)	現場で伏せ込みが困難な場合は、運搬車で玉切った原木をユニック車付近まで運搬
植 菌	○ドリル ○発電機	伏せ込み予定地で植菌作業
伏せ込み		現地に植菌後のほだ木を伏せ込む
ほだ起こし	○運搬車×3台 ○ユニック車 (5 t)	ほだ木を運搬車でユニック車まで運搬し、ユニック車でホダ場もしくはハウスに移動。 ユニック車から運搬車に積み換えてホダ場 (ハウス) 内にほだ木を運搬。
ほだ場整理	○運搬車×3台 ●バックホウ (0.2 m ³) ○ユニック車 (3 t) ○ダンプ (2 t) ×2台 ○破碎機	古ほだを運搬車で運搬し、ユニック車もしくはバックホウを使ってダンプに積み込んで移動 古ほだは、移動式破碎機で破碎し、堆肥の原料として活用

【省力化事例3】

○重機等の活用方法

＜所有機械及び椎茸栽培における利用方法＞

- ① バックホー（0.3m³）
 - ・作業路の開設（支障木整理含む）
 - ・一括りにした玉切り原木のトラック積載
- ② グラップル（0.2m³）
 - ・伐倒木の集材（作業路から遠い場合、ウインチ使用）
 - ・玉切り原木のトラックへの積載（直接グラップルで掴む）
- ③ バックホー（0.1m³）
 - ・施設内や狭いほだ場等での様々な作業（ほだ木運搬、杭打ち、鉄線張り、古ほだ整理 等）
- ④ ユニック車（2 t）
 - ・原木、ほだ木の運搬（原木移動、ほだ起こし）
- ⑤ ダンプ
 - ・原木、ほだ木の運搬（原木移動、ほだ起こし）
 - ・作業路開設時の土砂運搬 等



作業路開設（バックホー）

○重機等活用による効果

- ・作業の省力化が図られたことで規模拡大を可能とした。
- ・土地造成や施設設置等の自力整備が可能となった。（＝仕事の幅が広がった）
- ・散水できる場所まで原木を移動するようになったことで、伏せ込み中の水分管理が可能となった。
- ・重労働から開放され栽培意欲の向上に繋がった。
- ・原木をすべて林地から搬出するため、伐採後の植栽が容易となった。（コナラ→クヌギへの樹種転換がスムーズに図られるようになった）



原木の搬出（バックホー、グラップル）

○その他（個人の感想等）

- ・重機購入は高額投資を伴うが、持っていれば自分の都合で様々な作業にすぐ対応でき、うちでは椎茸以外に森林整備（間伐等）に大いに役立っている。新規に購入する場合は年間を通した活用方法を踏まえての検討が必要。
- ・近年、人手不足で雇用が難しくなっているが、重機があることで、自家労力だけでもある程度の栽培規模を維持できる。
- ・グラップルは様々な作業に利用でき便利。
- ・安全作業に努めている。特に重機は故障した場合の修理費用が高額になるだけでなく、作業も滞るため、常日頃からの点検が大事。



小型バックホーは狭小地で活用

< 省力化事例3 作業のながれ >

< 作業工程 >

< 使用機械 >

< 備考 >

●重機 ○その他機械等

伐倒	○チェーンソー	
作業路開設	●バックホー (0.3m ³)	事前に作業路網の計画をたてて開設
集材	●バックホー-ウインチ (0.2m ³) ●グラップル (同上)	伐倒木はウインチやグラップルですべて作業路に集材
玉切り	○チェーンソー	作業路上での玉切り作業
木寄せ	●グラップル (同上)	作業路上で玉切った原木をグラップルで直接、荷台に積載
運搬	○ユニック車 (2 t) ○ダンプ ○軽トラック	伏せ込み地 (付近) まで運搬
植菌	○ドリル ○発電機	伏せ込み地 (付近) の平地で植菌作業
木寄せ	●グラップル (同上)	植菌後のほだ木は1箇所にとまとめ、過乾燥の場合は適宜散水実施
運搬・伏せ込み	○ユニック車 (2 t) ○ダンプ	植菌したほだ木がある程度まとまったら、伏せ込み地 (林内) に移動
伏せ込み管理	○散水施設	伏せ込み地には散水施設を整備し、適宜、水分管理を実施
ほだ起こし	○ユニック車 (2 t) ●バックホー (0.1m ³)	小型バックホーは小回りがきき、ほだ場の中まで運搬可能
ほだ場整理	●バックホー (0.1m ³) ○ダンプ	古ほだ整理は小回りがきく小型バックホーを利用。

【省力化事例4】

○重機等の活用方法

＜所有機械及び椎茸栽培における利用方法＞

- ① バックホー（0.2㎡）
 - ・作業路の開設
- ② バックホー（フォーククロー）（0.1㎡）
 - ・伐倒木の集材（作業路から遠い場合、林内作業車のウインチで引き上げ後、集材）
 - ・玉切り原木の木寄せ
- ③ ユニック車（2t）
 - ・原木、ほだ木の運搬（原木移動、ほだ起こし）



木寄せ（ミニショベル（フォークロー））

○重機等活用による効果

- ・作業をスムーズ、かつ効率的に実施できるようになった。
- ・重機の導入で、基本1人での作業も考えられるようになった。
- ・ほだ場の環境整備（間伐等）にも使用している。
- ・重機等を使用し、自宅付近に原木移動させることで、玉切り、植菌作業を、椎茸採取の合間の時間に入れることができ、時間の無駄を省略できた。



原木の搬出（ユニック車）

○その他（個人の感想等）

- ・重機は、リースより購入した方が、使い勝手が良い。
（月リースは天候に左右される日があり不便）
先行投資が必要となるが、必要最低限のサイズで、機械助成等を上手に使い、導入している。
- ・作業路は、林内作業車用ではなく、軽トラックが通れるように、幅員、傾斜を考慮し開設した方が、後々使い勝手が良い。
- ・年を重ねるに従って、機械には徐々に頼らざるを得なくなる。
- ・重機を効率的に使用するためには、日頃のメンテナンスが大切。



植菌場所へ原木を移動

< 省力化事例4 作業のながれ >

< 作業工程 >

< 使用機械 > (●重機 ○その他機械等)

< 備考 >

作業路開設	●バックホー (0.2 m ³)	伐採地の地形等を確認しながら踏査を行い、開設。
伐倒	○チェーンソー	
集材	○林内作業車 ●バックホー(フォークロー) (0.1 m ³)	伐倒木は林内作業車のウインチやフォーククローですべて作業路に集材
玉切り	○チェーンソー	作業路上で玉切り作業 現地伏せ込みは1.1m、 持ち帰る分は2.2mに玉切り
木寄せ	●バックホー(フォークロー) (0.1 m ³)	作業路上で玉切った原木(持ち帰り分)を木寄せ、一括りにし、ユニック車で直接荷台に積載
運搬	○ユニック車 (2 t)	植菌作業地まで運搬
玉切り	○チェーンソー	持ち帰り原木2.2mを1.1mに玉切り
植菌	○ドリル ○発電機	自宅作業場(平地)で植菌作業
運搬・伏せ込み	○ユニック車 (2 t)	植菌したほだ木がある程度まとまったら、伏せ込み地(林内)に移動
伏せ込み管理		風通し、日当たり等を見回り確認
ほだ起こし	○林内作業車 ○ユニック車 (2 t)	林内作業車でほだ木を搬出、ユニック車で荷台に積み込みほだ場手前まで運搬、林内作業車でほだ場内に入れる
ほだ場整理		重機を使用すると、地面をならしすぎる傾向にある。

【省力化事例5】

○重機等の活用方法

＜所有機械及び椎茸栽培における利用方法＞

- ① バックホー、グラップルソー（0.3m³）
 - ・作業路の開設（粗掘り）
 - ・伐倒木の集積（緩傾斜地の伐倒木を道際等に寄せる）
 - ・玉切り、枝払い、玉切り原木の集積
- ② バックホー、グラップル（0.2m³、ウインチ搭載）
 - ・作業路の開設（整地）
 - ・伐倒木の集積（急傾斜地の伐倒木を道際までウインチ寄せ）
- ③ クローラー（2t）
 - ・浸水枠2枠を山まで運搬
 - ・枠を載せた状態で、山でほだ木を枠に積み込み、道まで運搬
- ④ ユニーク車（4t）
 - ・クローラーからほだ木を枠ごと積み替え
 - ・ほだ木を積み込んだ枠をハウスまで運搬する
- ⑤ フォークリフト
 - ・生しいたけ栽培における枠移動、浸水

グラップル
ソーによる
玉切り



玉切り、枝払い
（0.3バックホー、グラップルソー）

○重機等活用による効果

- ・重機の活用により、労働力の減少をカバー。
- ・玉切り、枝払いと併行して原木の集積作業を行うことができ、トータルとして作業時間の短縮に繋がっていると考えられる（現在、検証中）。
- ・これまで手作業で行っていた集積等を機械で行うため作業負担の大幅な軽減に繋がっている。



玉切り、集積
（0.3バックホー、グラップルソー）

○その他（個人の感想等）

- ・機械操作に慣れれば、玉切りのみならず枝払いも行うことができる。熟練するまでは、全木取り扱いの際等十分に注意して作業する必要がある。安全対策に万全を期すこと。
- ・グラップルで原木を扱うことで、傷の心配があると思うが、原木表面を大きく傷つけることはほとんどない。
- ・山で伏込み、ほだ起こしの際の運搬に大型のクローラーを使用しており、時間の大幅な短縮につながっている。2tクローラだと足が速い（15km/h、小さなクローラだと最速でも7km/h）。



（0.2バックホウ、ウインチ付き）

< 省力化事例5 作業のながれ >

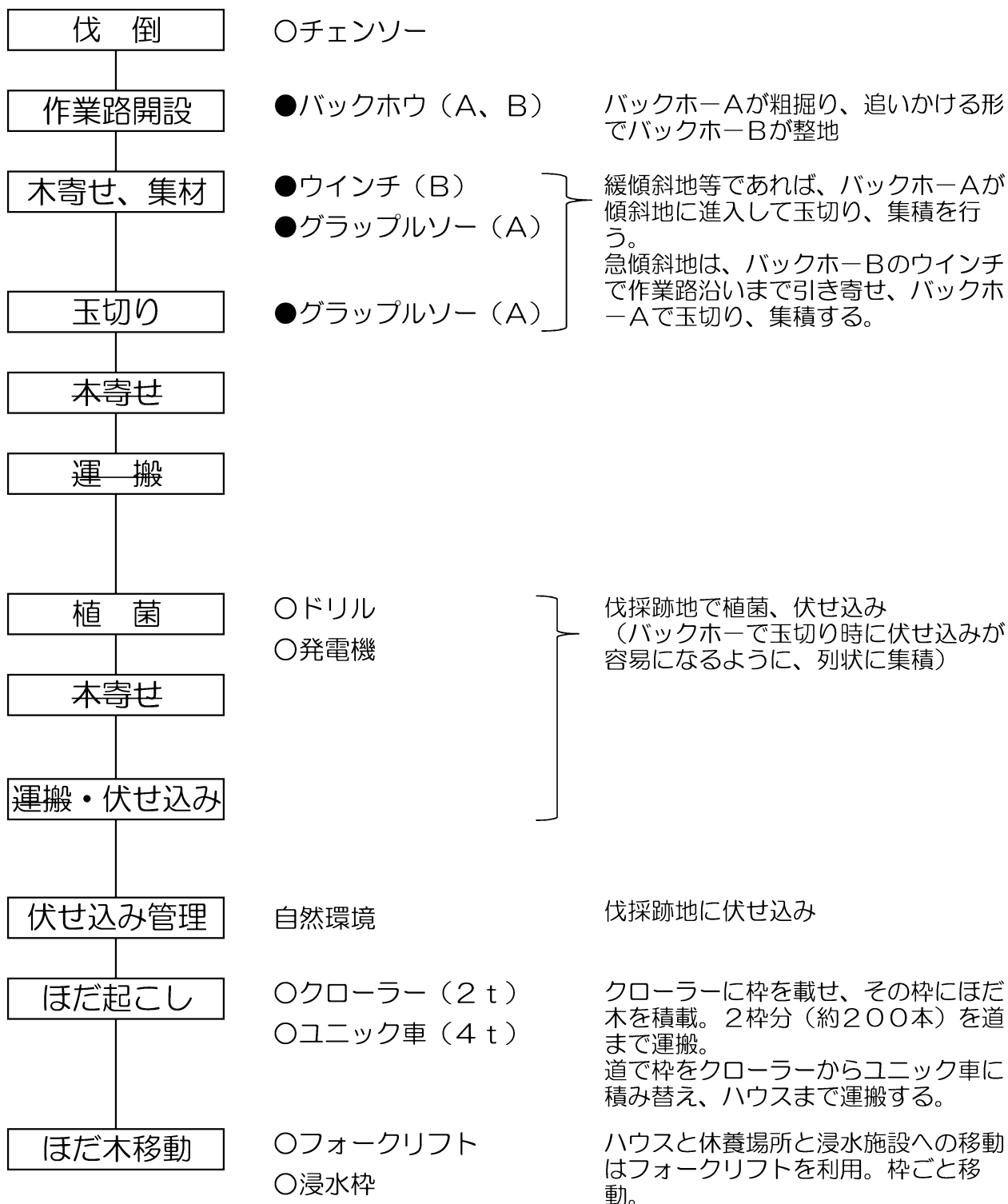
バックホウ2種類使用 A: 0.3m³、グラップルソーとバケット付替え可
 B: 0.2m³、グラップルとバケット付替え可、ウインチ搭載

< 作業工程 >

< 使用機械 >

< 備考 >

●重機 ○その他機械等



【省力化事例6】

○重機等の活用方法

＜所有機械及び椎茸栽培における利用方法＞

- ① バックホー（0.3m³）ウインチ付き
 - ・作業路の開設（支障木整理含む）
 - ・伐採木の集材（ウインチ使用）
- ② ユニック車（4 t）
 - ・原木、ほだ木の運搬（原木移動、ほだ起こし）
- ③ フォークリフト
 - ・廃ほだ木の整理、



作業道開設（バックホー）

○重機等活用による効果

- ① 作業の省力化が図られたことで規模拡大を可能とした。
- ② ウインチで集材することで、平坦な箇所で作業が可能となり、玉切り・植菌・伏せ込みの作業効率が上がった。
- ③ 重労働は機械が行うので、安全かつ早い。
- ④ 重機で作業を行うことで雇用の必要が無いので、コスト削減に繋がった。



集材（ウインチ）

○その他（個人の感想等）

- ① 重機を活用することで、多くの作業が一人で可能となり、自分のペースで作業ができる。この結果、気楽に作業を進めることができる。
- ② バックホーにウインチを装着することで、広範囲の集材が安全に効率良くできる。労働者の高齢化の対策に、効果が期待できる。
- ③ ウインチは高額なため、重機に装着する際は、県の助成の対象としてほしい。



運搬（ユニック車4 t）

< 省力化事例6 作業のながれ >

< 作業工程 >

< 使用機械 >

< 備考 >

●重機 ○その他機械等

伐倒	○チェーンソー	
作業路開設	●バックホー (0.3m ³)	事前に作業路網の計画を立て開設
集材	●バックホー (0.3m ³) + ウインチ	伐倒木はウインチですべて作業路沿いに集める
玉切り	○チェーンソー	作業路上での玉切り作業
植菌	○ドリル ○発電機	作業道付近の平地で植菌作業
伏せ込み管理	○散水施設 ○地形の急峻な箇所は人工ほだ化施設へ移動	伏せ込み地には散水施設を整備し、適宜、水分管理を実施
ほだ起こし	●ユニック車 (4 t)	ほだ木を集積し、ユニックで荷台に積込み、ほだ場まで運搬
収穫	○人力、軽トラック	人力で収穫後、軽トラックで乾燥機まで運搬
ほだ場整理	●フォークリフト	施設内でも移動が可能なフォークリフトを使って、結束した廃ほだを移動