

試 験 地 設 定

区 分	自主課題
-----	------

森林技術センター

(様式1)

開発課題	トラクターによる自動ワイヤー引き込み器(試作品)の実用化等による作業仕組みの改善				期 間	自H7年度 至H7年度	
開発目的	平成6年度熊本営林局業務研究発表会において人吉営林署の井上技官らが考案した「自動ワイヤー引き込み器(試作品)」を発表した。この試作品の実用化を目指すとともにトラクタ集材の作業仕組みの改善を図る。						
設 定	場 所	営 林 署	森林事務所	国 有 林	林 小 班		
		宮 崎	青井岳	青井岳	105㍍ ⁵		
	数 量	面 積	数 量				
	設 定 年月日	平成7年5月15日		終 了 年月日	平成7年5月18日		
	営林局	森林技術センター 業務第二係					
	営林署	課 係					
気 象	標 高	方 位	傾 斜	基 岩	土 壤 型	土 性	
	400m	東	急	古3砂岩	BC	匍行土	
	深 度	堅密度				地 位	

林 況	林 令	林 種	樹 種	混交率	胸高直径	樹高	材積 ^(ha)	本 数
	相対照度	下層植生						
設 定 前 の 施 業 経 緯								
全 体 計 画	1 試験地設定 2 実用化に向けての試作改良等の試験 3 トラクタに自動ワイヤーロープ引き込み器を装着した時の工期と通常のトラクタ集材における工期の比較(改良後)							

- 記載要領
1. 区分は示、自主、任意課題別とする。
 2. 全体計画欄は年度別、実施事項及び目標、また、試験等の指導関係を記入する。

実 施 計 画	試験地設定図 105ち5林小班
<ol style="list-style-type: none">1 試験地設定 宮崎県北諸県郡山之口町青井岳国有林105ち林小班2 実用化に向けての試作改良等の試験3 トラクタに自動ワイヤーロープ引き込み器を装着した時の工期と通常のトラクタ集材における工期の比較 (改良後)	<p>試験地位置図</p> <p>平成7年度 試験地設定位置図</p> <p>青井岳国有林 105ち5林小班</p>  <p>The map shows a topographic view of the experimental site. Contour lines are drawn across the terrain. A red rectangular box highlights the specific test area, which is labeled '175'. Other labels on the map include '105ち' and '18ち19'. The map also shows a road and some other geographical features.</p>

記載要領 1. 実施計画は設定方法及び作業法方等具体的に記入する。

1. 試験地設定

宮崎県北諸県郡山之口町青井岳国有林105ち林小班

2. 実用化のための試作試験

平成7年5月15日～18日まで4日間

平成7年5月15日 人吉よりトラクター運搬 午後トラクター操作訓練

5月16日 実用化試験実施

5月17日 //

5月18日 午前中実用化試験実施午後人吉へ帰署

※ 現地実用化試験においては、次のような検討結果を整理した。

1). 操作の簡略化

ア. 操作レバーが多いことからバックホウのように、2本にできないか。

イ. 引込みワイヤーを、荷掛け地点に引込む時、障害物に引っかからないようにするため、ハリハリでもっていけないか。

2). 爪の脱着の簡略化

ア. ツメは油圧で広げたりできないか。

イ. ツメ先はカギ止めにできないか。

3). 集材角度の拡大化

ア. 引きだした材が、引き込器に当たらないように上部に取り付けて左右に動くようにする。

4). 引込器は何処でも置けるようにできないか。

ア. 脱着し易い所で行う必要があり、場所を選ぶので何処でも置けるようにできないか。

5). 引込索を引張る力

ア. 普通のタイヤよりスタッドレスタイヤを使用し、引張力を増強する。

イ. この方策としてチェーン等強固なものが考えられるが、これでは引込ワイヤーが、切れる心配がある。

6). 集材距離はどれくらいできるか

ア. 150mはできるが、トラクターの主索が50m位しか巻けないのでドラムの改良を行い乱巻き防止をつける。

7). 装備した場合の安定走行は

ア. アームが短いので問題なし。

8). 他の作業に支障はないか

ア. 引込器をトラクターのウインチより上に設置するなら問題なし。

9). その他

ア. タイヤの伝導を良くするため、引込器のタイヤの下を通っている固定枠を変更できないか

イ. 油圧ホースを破らないよう包む

ウ. 全体的に更に頑丈に作る必要がある。

エ. 油圧の元栓にコックをつけて万一に備える。

※この結果改良点を踏まえて更に、改良を加え当センターにおいて、改良点のチェックをした。

1. 功程調査

機械(引込器)の都合により功程調査はできなかった。

- 記載要領
- 1 調査結果及び考察を記入する。
 - 2 状況写真は別途整理する。

(様式5)

評価及び普及計画

区分	自主課題
----	------

森林技術センター

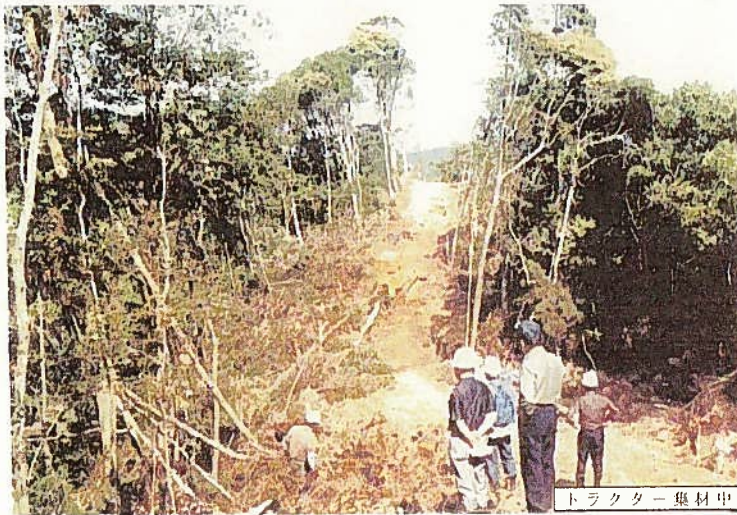
1. 分散した小伐区を効率的に搬出するため、副作業・搬出経費を最小限に押さえるため、簡易盤台や効率的なトラクタ道を設け、集材作業を実施し、その可能性を検証した。
2. 伐倒作業は、隣接造林地の立木を損傷しないよう、伐倒方向の制約等をけることになり高度の伐倒技術が要求されるが、チルホール等伐倒補助道具を効率的に使用し、安全作業の確保に努めた。

状況写真

(様式6)

区分	自主課題
----	------

No. 1 森林技術センター



技術開発実施報告 - 計画

様式2

熊本営林局

課題	トラクタによる自動ワイヤー引き込み器（試作品）の実用化等による作業仕組みの改善	継続	担 指導普及課	開発 箇所	森林技術 センター 2 班		
目的	平成6年度熊本営林局業務研究発表会において入吉営林署の井上技官らが考案した「自動ワイヤー引き込み器（試作品）」を発表した。この試作品の実用化を目指すとともにトラクタ集材の作業仕組みの改善を図る。	自主					
的		開発期間	平成 7年度 ~ 平成 年度				
年度別実施経過		7 年度 実施報告		年度 実施計画		備考（評価及び普及計画等）	
		1 実施場所 青井岳国有林105ち林小班 2 樹種, 林齢 スギ, 89年生 3 実施期間 平成7年5月15日~18日(4日間) 4 作業種: 自動ワイヤー引き込み器を使用した トラクタ集材(試作品の実用化試験) 5 実施結果に基づく検討結果 (1)操作装置の簡略化(操作レバー) (2)爪の脱着の簡略化 (3)引き込み器の簡素化及び装置の改善 (4)集材距離, 安全, 器具の強度等の改善等 6 工期調査は未実施		7年度で完了			
		(基職 23 人) 事業費(技術開発) _____ 千円		(基職 _____ 人) 事業費(技術開発) _____ 千円			

平成7年度技術開発実施報告書

様式2-2

<p>課題名</p>	<p>トラクターによる自動ワイヤー引き込み器（試作品）の実用化等による作業仕組みの改善</p>		
<p>課題区分</p>	<p>自 主</p>	<p>開発箇所 森林技術センター 青井岳国有林105ち林小班</p>	<p>開発期間 平成7年</p>
<p>当年度別実施計画</p>		<p>当年度実施報告</p>	
<p>1. 試験地説定 2. 実用化のための試作試験</p>	<p>1. 宮崎県北諸県郡山之口町青井岳国有林105ち林小班 2. 平成7年5月15日～18日まで4日間 平成7年5月15日 人吉よりトラクター運搬 午後トラクター操作訓練 5月16日 実用化試験実施 5月17日 // 5月18日 午前中実用化試験実施 午後人吉へ帰署 ※ 現地実用化試験においては、次のような検討結果を整理した。 1) . 操作の簡略化 ア. 操作レバーが多いことからバックホウのように、2本にできないか。 イ. 引込みワイヤーを、荷掛け地点に引込む時、障害物に引っかからないようにするため、ハリハリでもっていけないか。 2) . 爪の脱着の簡略化 ア. ツメは油圧で広げたりできないか。 イ. ツメ先はカギ止めにできないか。 3) . 集材角度の拡大化 ア. 引きだした材が、引き込器に当たらないように上部に取り付けて左右に動くようにする。 4) . 引込器は何処でも置けるようにできないか。 ア. 脱着し易い所で行う必要があり、場所を選ぶので何処でも置けるようにできないか。 5) . 引込索を引張る力 ア. 普通のタイヤよりスタッドレスタイヤを使用し、引張力を増強する。 イ. この方策としてチェーン等強固なものが考えられるが、これでは引込ワイヤーが、切れる心配がある。 6) . 集材距離はどれくらいできるか ア. 150mはできるが、トラクターの主索が50m位しか巻けないのでドラムの改良を行い乱巻き防止をつける。 7) . 装備した場合の安定走行は ア. アームが短いので問題なし。 8) . 他の作業に支障はないか ア. 引込器をトラクターのウインチより上に設置</p>		

技術開発完了報告

様式 3

森林技術センター

課題名	トラクタによるワイヤー引き込み器（試作品）の実用化等による作業仕組みの改善		
指・自・任 区分	自主	開発 期間	平成7年度 担当 技術センター
目標	平成6年度熊本営林局業務研究発表大会において人吉営林署の井上技官らが考案した「自動ワイヤー引き込み器（試作品）」を発表した。この試作品の実用化を目指すとともにトラクタ集材の作業仕組みの改善を図る。		
結果	<p>考案した自動ワイヤ引き込み器により、トラクタのウインチワイヤーが、自動的に先山の荷掛け場所まで、引き込めるようになった。</p> <p>しかし、操作が複雑なこと、集材距離が短いこと、機器の強度がやや軟弱なこと等の改善が必要である。</p>	技術開発経費内訳	
		<p>物件費</p> <p>役務費</p> <p>人件費</p> <p>基職 < > ()</p> <p>その他 < ></p> <p>合計 < ></p> <p>()は基職の人件費</p>	<p><人工> 千円</p>
開発経過と調査内容			
1	実施場所 宮崎県北諸県郡山之口町青井岳園国有林105ち林小班		
2	対象林分 スギ、89年生		
3	実施期間 平成7年5月15日～18日（4日間）		
4	作業種 自動ワイヤー引き込み器を使用したトラクタ集材（試作品の実用化試験）		

5 開発経過

- ①トラクタの油圧を利用し、フォークリフト方式により装・脱着するウインチ（自動ワイヤー引き込み器）である。
- ②自動ワイヤー引き込み器をトラクタ後部に装着し、集材箇所まで引き込み器のワイヤーを先山荷掛け場所まで引き回し、トラクタウインチワイヤーと連結し、先山まで自動的に作業索が引き込めるようにした。
- ③先山では、考案した自動ワイヤー引き込み器で送られてきたトラクタのウインチワイヤーに、材を荷掛けする。
- ④先山で荷掛けした後、トラクタのウインチワイヤー巻き取り、材がトラクタの直近まできたら、連結部を取り外し、引き込み器を自動的に取り外す。
- ⑤トラクタで集材木を造材土場まで運搬する。

以上の繰り返し

評価及び普及指導

考案した自動ワイヤ引き込み器により、トラクタのウインチワイヤーを、自動的に先山の荷掛け場所まで引き込むことにより、省力化や労働強度の軽減及び労働安全が確保できることから、生産性の向上にもつながると思われる。

更に、操作装置や引き込み器の簡素化及び機器の強度を強くすることなどの改善を行い、再度実用化試験を実施する必要がある。

1. はじめに

トラクタ集材を実施する場合、作業索を荷掛け地点まで人力で引き込まねばならず、作業索がかなり重量で、急傾斜地や枝葉が散乱している現場では、多大な労力と不安全要素も多いことから、人言営林署の井上技官らが、トラクタの作業索を自動的に先山に荷掛け場所まで、引き込む機器を考案したので、現場において実用化試験を行った。

2. 実施場所

宮崎県北諸県郡山之口町青井岳国有林105ち林小班

3. 対象林分

スギ、89年生

4. 実施期間

平成7年5月15日～18日（4日間）

5. 技術開発経過及び作業内容

- (1) トラクタの油圧により自動ワイヤー引き込み器の全ての装置を作動できるようにした。
- (2) 自動引き込み器の装脱着は、フォークリフト方式とした。
- (3) 作業方法は、まず、自動引き込み器をフォークでトラクタの後部に装着し、トラクタを集材地点まで移動する
集材箇所では集材機のホールバックラインのように先山にスタンプを取り、自動引き込み器のワイヤーを引き回し、トラクタウインチの作業索に連結する。(図-1)
連結したら、自動引き込み器を作動させて、先山までトラクタウインチの作業索を引き込む。(図-2)
- (4) 先山では、集材木をトラクタの作業索に荷掛けして、自動引き込み器をフリーにして、トラクタウインチにより集材木を引き寄せる。
- (5) 集材木を引き寄せたら、作業索と自動引き込み器のワイヤー連結部を外した後、自動引き込み器を脱着し、集材木を土場まで運ぶ。(図-3)
- (6) トラクタは集材木を土場に降ろした後、集材箇所に引き替えし、自動引き込み器を再び装着し、作業索と自動引き込み器のワイヤーを連結して作業を繰り返す。

図-1 全体図

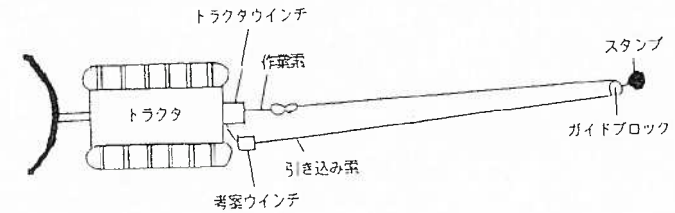


図-2 荷掛け地点まで作業索を引き込んだ状態

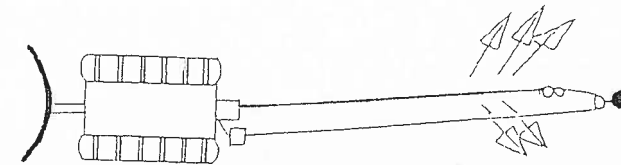


図-3 材を引き寄せた後自動引き込み器等を外した状態

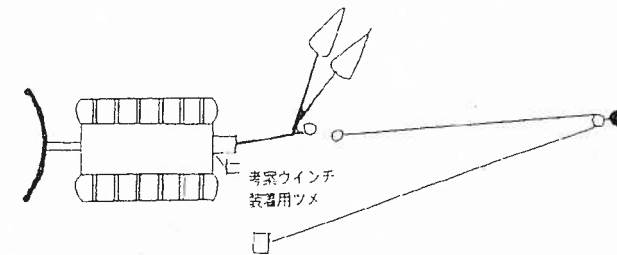
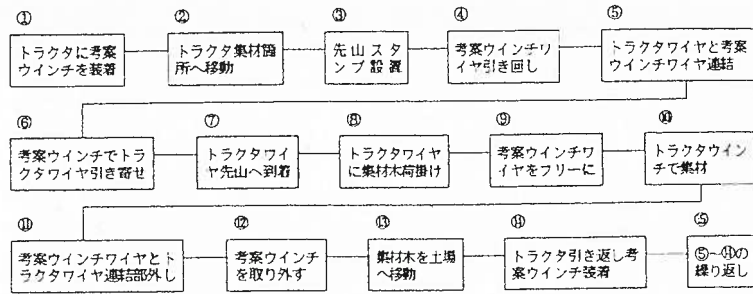


図-4 トラクタ集材順序



6. 現地実用化試験の検討結果

(1) 操作の簡略化

- ア. 操作レバーが多いことからバックホウのように2本にできないか。
- イ. 引き込みワイヤを、荷掛け地点に引き込むとき、障害物に引っかからないようにするために、ハリハリで送れないか。

(2) フォークによる機器の脱着の簡略化

- ア. フォークは油圧で広げたりできないか。
- イ. フォークの先はカギ止めできないか。

(3) 集材角度の拡大化

- ア. 引き寄せた材が自動引き込み器に当たらないように、上部に取り付けて左右に動くようにする。

(4) 引き込み器は何処でも置けるようにできないか。

- ア. 脱着し易いところで行う必要があり、場所を選ぶので何処でも置けるようにできないか。

(5) 引っ込み索を引っ張る力

- ア. 普通のタイヤよりスタッドレスタイヤを使用し、引張力を増強する。

(6) 集材距離の延長

- ア. 150m程度はできるが、トラクタの作業索が50m程度しか巻けないので、ドラムの改良はできないか。

(7) その他

- ア. 油圧のホースを破らないよう包む。
- イ. 全体的に更に頑丈に作れないか。
- ウ. 油圧の元栓にコックを付けて万一に備える。

7. まとめ

トラクタ集材作業において、トラクタの作業索を自動的に先山に引き込むことができるので、省力化や労働強度の軽減及び安全の確保、ひいては生産性の向上にもつながると思われる。

更に、操作装置や引き込み器の簡素化及び機器の強度を強くすることなどの改善を行い、再度、実用化試験を実施する必要がある。

付記) 現在は2号機を作成し、フォークリフト方式をグラブ式に改良、伸び縮み、旋回、上下に動くように改善した。

また、力を伝達するタイヤを幅広の山の大きいものに改良したために動力が正確に伝わるようになった。
更に、巻き取り装置に乱巻き防止装置を装備した。