

H型架線の現場から～高知県の事例を中心として～

長野県林業大学校 2年 ^{みかわ} ○三川 ^{はじめ} 一

要旨

現在、奥地間伐材の搬出が課題です。急峻な地域における搬出方法の一つとしてH型架線集材技術があります。高知県の「株式会社とされいほく」では、施業団地の大面積化と併せてH型架線技術を活用し、高効率作業システムを実現しています。大面積集材が可能、労働強度が少ないなどのメリットがある一方で、大量の資材が不可欠な点など、欠点もあります。長野県でも木曽地域において導入実績があります。

はじめに

平成23年度から、森林林業再生プランがスタートし、補助金政策も大きく変化しました。搬出の量に応じて補助金が支払われるようになったことで、効率的な搬出システムの確立が素材生産業の現場に一層求められるようになりました。急傾斜地においては、架線系の集材システムが有効です。今回、大型架線による集材を実施している高知県の素材生産会社「株式会社とされいほく」にて、H型架線の研修を行ってきました。

1 株式会社とされいほく

「株式会社とされいほく」の概要を紹介します。

- | | |
|-----------|--|
| (1) 業務内容 | 素材生産業、
一般土木工事請負 |
| (2) 社員数 | 事務職員 4名
現場職員 17名 |
| (3) 素材生産量 | 平成22年度 36,177 m ³
平成23年度 25,025 m ³ |
| (4) 設立 | 平成3年度、高知県嶺北地域の町村、県森連、民間企業等の出資で設立 |

2 大面積の施業団地

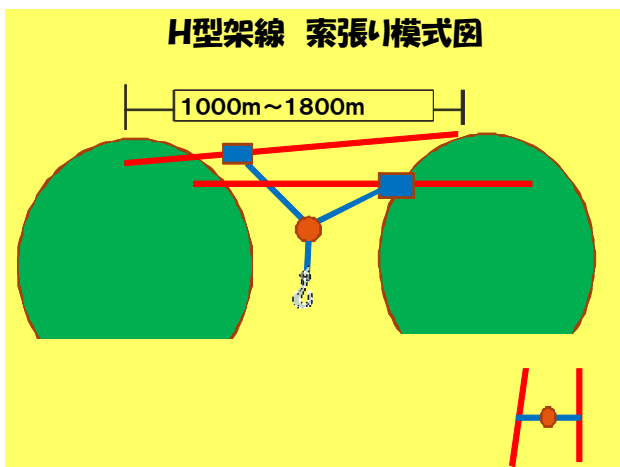


図1 H型架線の索張り模式図

「株式会社とされいほく」の施業実施計画図で顕著なことは、施業団地の大きさです。ある現場では195haもの団地を作り施業の集約化を行っています。計画も5カ年にわたる大規模なものです。このような団地設定をする理由は、H型架線の索張りを効率的に行うためです。

(H型架線の特徴)

左の図は、H型架線の索張り模式図です。H型架線の特徴は、1000mを超す大スパンの主索を二本用いることです。尾根から尾根へ主索を張り、その間で面的集材を行います。主索の間で二本のリフティングラインを連結させると、上から見て

「H」の文字に見えることがその名の由来です。搬器は二つ使用します。宙づりの集材であることも特徴です。

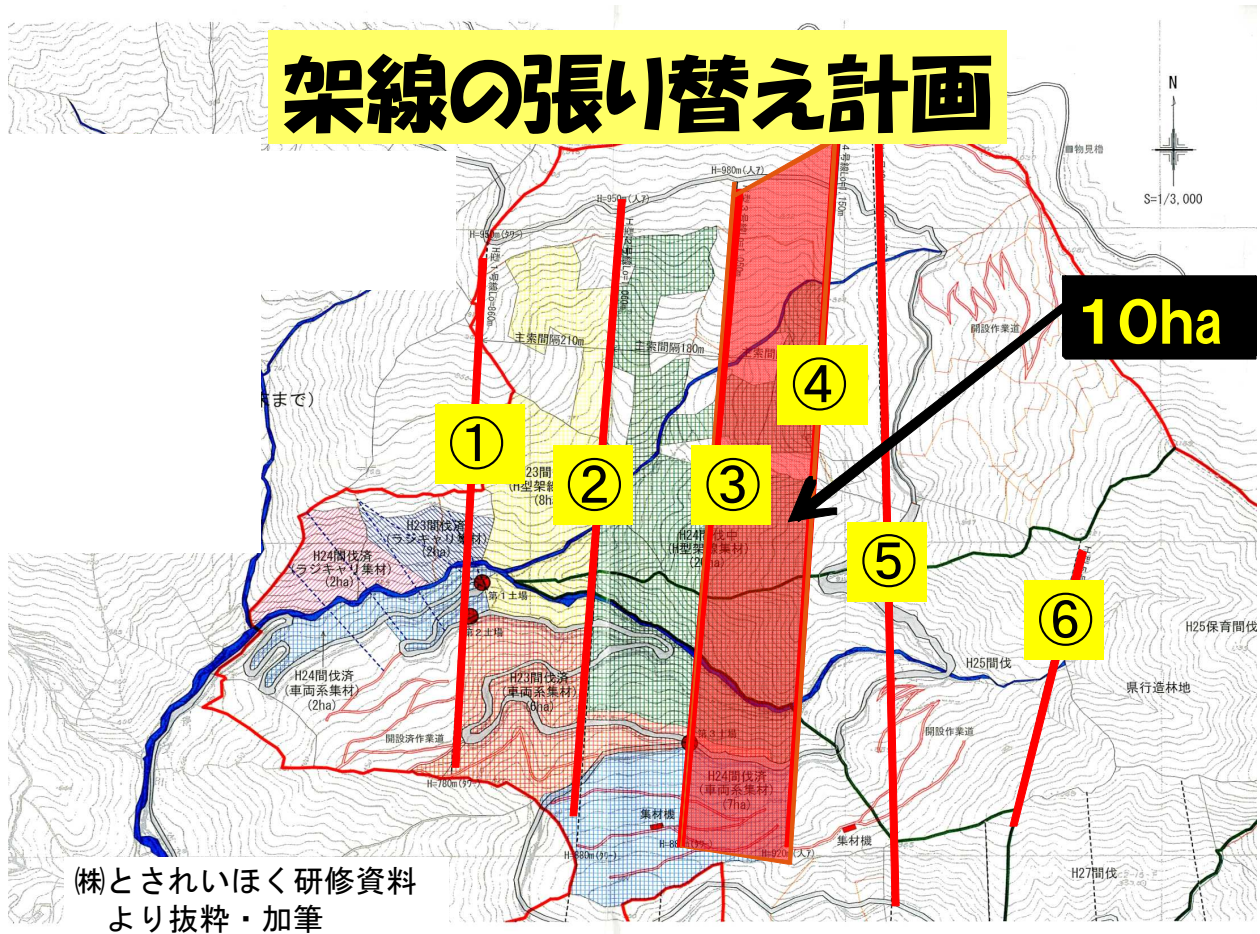


図2 H型架線の張替え計画

3 架線の索張り計画

上の図は、H型架線の索張り計画を、施業実施計画図にわかりやすく示したものです。この太い線がH型架線の主索で、スパンは1,000mを超えます。

このように6号線までの架線計画が立てられており、順次張替えを行っていきます。私が研修を行った時は3号線と4号線の間で10haの土地を集材しており、この索張りが終わると、3号線を5号線に張替え、次の集材をします。

4 急傾斜地での集材

上の図で示した施業団地は、45度や50度などの急峻地です。高密度の路網を通すことは不可能で、集材は自ずと架線集材に限られます。

5 H型架線の現場状況

H型架線の現場を紹介します。

(1) 土場

プロセッサによる造材、材のはい積を行う。作業員は一人を配置します。土場は「株式会社とされいほく」が開設した森林作業道の要所に設けます。

(2) 伐採・集材

造材に先行して伐採を行います。数人で伐採のみ先におこなう場合と、伐採をしつつH型架線で集材する場合があります。伐倒木は基本的に斜面に対して横向きに倒しますが、上方からの集材なのでどの方向へ倒しても問題ありません。かかり木の処理も架線を利用して行います。

(3) 集材機

3軸4胴式の集材機を、現場の見通しが利く場所に据えます。一台で二本の線を操るため、操作が複雑になります。ロージングブロックを集材場所から土場に導くためには、現場の作業者と無線で連絡を取り合います。

(4) 尾根筋

架設の際にはラジコンヘリを用いて主索を張ります。H型架線の主索は、集材範囲を囲む尾根にアンカーを設けて固定します。アンカーに適した木があればその木をアンカーとし、なければ人工アンカーを作設します。重機や大量の資材を尾根筋まで運ぶ作業路が不可欠です。



写真1 3軸4胴型集材機

6 H型架線集材の長所と短所

H型架線集材の長所と短所について述べます。

通常のエンドレスタイラー方式の集材では、主索から離れている材は横取りしなければならず、ガイドブロックを取り付けるなど時間がかかりました。H型架線集材では、ロージングブロックを集材箇所まで誘導し、樹冠上方に釣り上げて土場まで運びます。時間が短縮されるだけでなく、搬出する材と残存木との接触がほとんどないので、残存木を傷めません。かかり木の処理も架線を使ってできるので、労働安全の面でも優れています。全木での集材が容易なので、安定した土場で採材でき、採材率も向上します。

一方で、大規模な架線であるがゆえに、大量の資材を必要とします。施業地も大ロット化せざるを得ず、「株式会社とされいほく」では少なくとも100haの団地を組んで施業しています。地形も、全幹を釣り上げられるだけの揚程を確保するため、急峻な地形に限定されます。

表1 H型架線集材の長所・短所

特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・主索が長い（最大1800m） ・宙づり集材 ・10ha程度を一度に集材 ・高密度路網が不要
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・労働安全の確保 ・残存木を傷めない ・横取り作業が不要 ・かかり木の処理を架線のできる ・全木集材ゆえに採材率がアップ ・災害誘発の危険性がない
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・深い谷地形でのみ架設可能 ・大量の資材が必要 ・架設に高度な技能が必要 ・施業地の大ロット化が条件

7 施業の集約化

「株式会社とされいほく」は、H型架線を用いた施業において必要な大ロットの施業団地を確保しています。そのために行っていることは、「いい仕事」をすることです。保残木マーク法により優勢木を残し、施業後の景観にも気を配ります。それにもかかわらず最大25万円もの還元金を山主に返すことで、山主からの信頼を得ています。そうすることで山主からの施業の委託が増え、施業団地の形成が容易になっています。

8 山主への利益還元

「株式会社とされいほく」では、山主に利益を還元するために効率の良い施業方法をとっています。

- (1) 急傾斜地では架線系集材（H型架線）、緩傾斜地では車両系集材を行い、場所によって集材方法を使い分けています。
- (2) 本数率50パーセントで強度間伐を行い、一回の索張りでより多くの搬出を行うことにしています。

9 「株式会社とされいほく」の施業についてのまとめ

図3は、私なりに「株式会社とされいほく」の施業の特徴をまとめたものです。

H型架線の導入、各種車両系機械の導入により、施業の効率化が確立したのがH16年だったと言えます。効率の良い仕事を行うことで山主に多くの還元金を返すことができ、定性間伐など質の高い仕事を行うことによって、山主から信頼を得ています。そうすることで施業団地の集約化に有利な条件が整い、事業量が増加します。結果として収益の確保につながります。

この先が「株式会社とされいほく」のこだわりの一つで、労働者の待遇を良くしようという基本的姿勢があります。各種手当の充実、能力給制度、全員正規雇用等、現場職員を含めた労働者が安心して働くことのできる環境がそろっています。

そうすることで若者の地域定着につながり、事業の継続が図られます。また、同じ職員が長く企業に定着することによって、さらなる施業の効率化が促進されます。

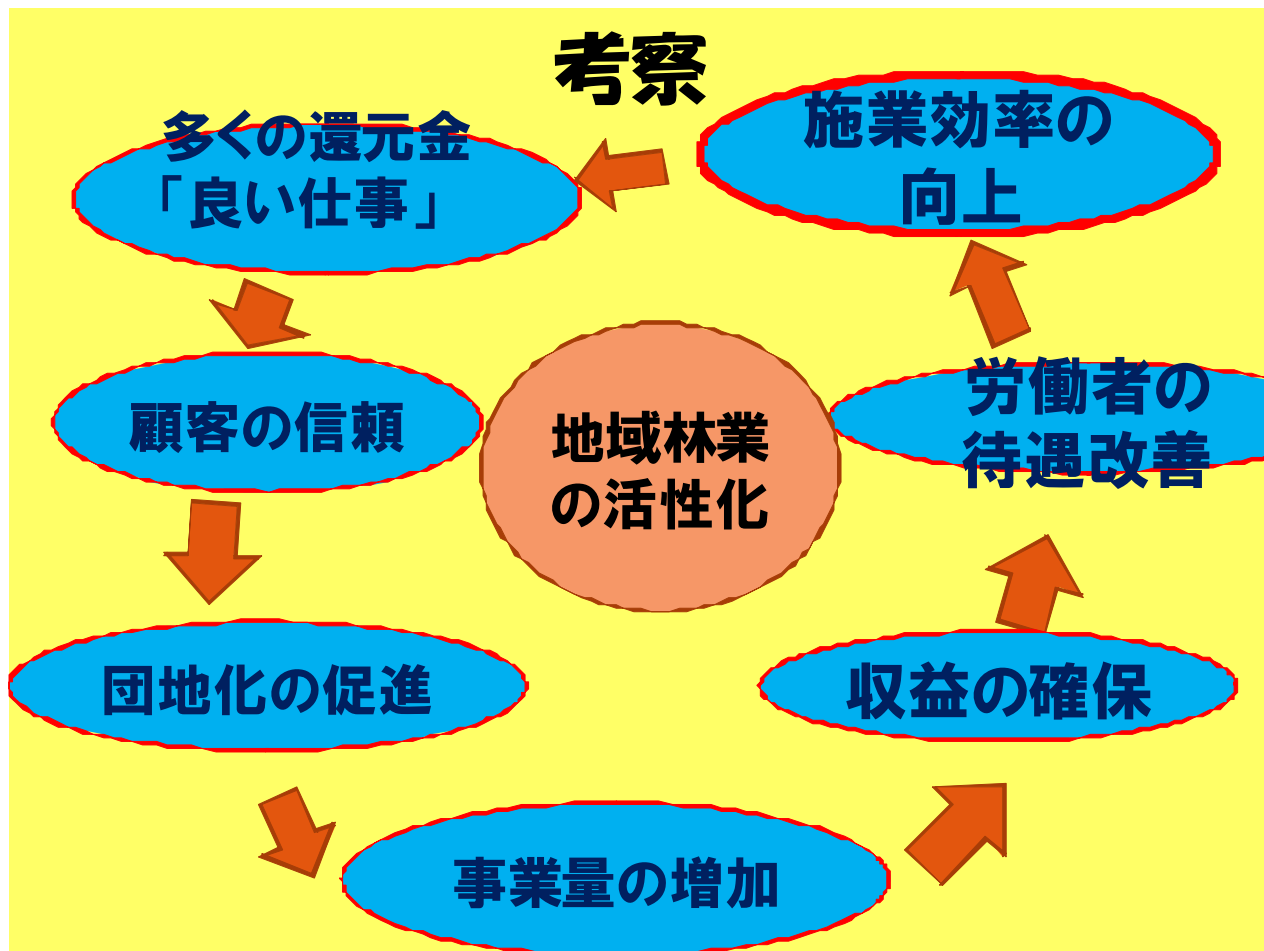


図3 「株式会社とされいほく」についての考察

10 木曾地域ほか他の地域へのH型架線の導入

これまで、高知県の「株式会社とされいほく」の現場について述べてきましたが、他の地域についてもH型架線の導入について考えてみたいと思います。H型架線の適地は、総じて急峻な地形に限られます。さらにそのような急峻な地形が、河川の上下流に長く連続している地形が最適ということです。そして、このような地形は長野県の木曾地域に多く存在することに気づきました。

木曾地域においては、H型架線集材は国有林においてのみ実施されています。H型架線の集材機セットを所有しているのも、一社のみとなっています。施業にあたる「有限会社ヤマカ木材」は約4年前に高知県においてH型架線の研修を行い、これまでに計2回の索張りを実施しています。場所は柿其溪谷に限られています。主索のスパンは1回目が600m、2回目が900mと、比較的短いスパンで行われています。

H型架線の張れる適地は、多くが国有林に存在しています。そして、国有林では、大々的にH型架線を用いることには困難があります。主に、次の理由によります。

- (1) 施業の実施期間を短く（90日）以内に抑えることが望ましく、長期間・大面積の計画に有利なH型架線集材は向かない。
- (2) 施業地の単位も5ha程度の規模で、H型架線の索張りに適した面積の施業は少ない。
- (3) 架線技術の導入は、企業の意欲にかかっている。大型集材機の購入・新しい技術の習得は時間とお金を要することであり、昨今の林業事情を考えれば大きな投資は不可能か。

11 おわりに

搬出を重視する補助金政策の流れの中で、効率的な集材技術が求められています。路網の整備できる地形においては車両系集材システムが有効ですが、傾斜度の高い、いわゆる「切り捨て間伐」を行いがちな奥地においても、架線技術を大いに活用して集材を行うべきであると考えます。

それは、山主の方に少しでも多く利益を還元して、意欲を持って頂くことが施業地の確保につながるからです。働き手が意欲を持って働けることも大切です。

技術の向上によって利益が確保されるようになれば、山林所有者にとっても働き手にとっても、林業が魅力ある産業として復活するはずです。

全国には、H型架線による集材が威力を発揮する土地もあると思いますので、そのような地域での積極的な導入、技術の定着を期待します。

最後に、本調査に御協力いただきました「株式会社とされいほく」代表取締役副社長 半田州甫様、「有限会社ヤマカ木材」山林部の皆様に厚く御礼申し上げます。