



一般社団法人 フォレストサーベイ

# 高度架線技能者 技術マニュアル

集材機を用いた架線集材における作業計画・架線計画の手順やポイント等のほか、安全な架設・集材・撤収等を実施するための基本やノウハウ・コツ、架線集材を行うために必要な知識である基礎力学等について分かりやすく解説しています。

(イ) 支柱の選定

周囲の立木を高い位置に張り上げられる場所を選定

支柱や電柱に使用する立木や支柱は、目的に応じて多くの向材を確保するため、主索の高い位置に張り上げられる場所に選定します。また、支柱と集材機を対峙させるのが困難な場合には、集材機と支柱の間に支柱を選定します。

**支柱選定のポイント**

- ・樹木の状態、周囲の地形等に注意し、空洞、腐れ、傷等がないことを確認
- ・索の張力を抑え、十分耐える大きさのものを選定
- ・支柱となる立木の周囲にガイドインヤナギが固定できるか確認
- ・アンカーとなる立木や樹木の周囲にアンカーラインが固定できるか確認
- ・適当な立木や支柱が無い場合は、人工支柱や埋込みアンカーの作成を検討
- ・子索の立木や支柱も必ず選定
- ・支柱や支柱は集材機と真正面にない場合、適当なフリートアングルを設ける場所に選定
- ・支柱は、集材機のドラムから作業索が引っ張られるようにブロックの位置を調整

(ウ) 集材機の設置場所の選定

集材機作業の安全性と効率性を考慮して集材機を設置

主索固定や林道等において、集材機作業の安全と効率性を考慮し、選定場所として、下記のポイントのような場所を選定します。

**集材機設置場所の選定のポイント**

- ・主索の予作業索の内角は避ける
- ・水平に設置できる場所（乱立や散敷を使用、バックホウで整地）
- ・支柱又は支柱の真正面にない位置、フリートアングルを確保できる場所
- ・立木や支柱、人工アンカーによる
- ・河川の増水による浸食、落石等
- ・他の樹木の立脚にならない場所

▼架線作業で求められる基礎力学  
(前方角・後方角《支柱にかかる力の方向》)

(ウ) 主索の張力が支柱に及ぼす力

図は主索を支柱のサドルブロックで支えている状態を示していますが、支柱が主索の張力に耐えるかを知るうえで、支柱にかかる力を計算することがあります。主索がサドルブロックに載った点を作用点 $O$ とする。サドルブロックで取り出されたその最後の張力を $T$ （ $T=T'$ ）とすると、支柱が受ける力は $T$ の分の合力になります。

合力は水平方向の力 $V$ （支柱の上部を引く側とする力）と支柱の鉛直方向の力 $W$ （支柱を押し下げる力）に分け、主索と支柱とが作る前方角 $\alpha_1$ 、後方角 $\alpha_2$ とすれば、それぞれの合力は、次の式で計算されます。

$$V = T \times (\cos\alpha_1 + \cos\alpha_2)$$

$$W = T \times (\sin\alpha_1 - \sin\alpha_2)$$

支柱はこの前後分力により押しつぶされたり曲げられる必要であり、かつ、この水平分力 $V$ に引き裂かれるように、且に耐え得る力を持つアンカーを水平分力 $V$ と反対方向に効果的に張らなければなりません。

**【計算例】**

$\alpha_1 = 100^\circ$     $\alpha_2 = 40^\circ$     $T = 15,000\text{kg}$

$\cos 100^\circ = -0.1736$     $\cos 40^\circ = 0.7660$

$\sin 100^\circ = 0.9848$     $\sin 40^\circ = 0.6428$

$V = 15,000\text{kg} \times (-0.1736 + 0.7660) = 8,886\text{kg}$

$W = 15,000\text{kg} \times (0.9848 - 0.6428) = 5,130\text{kg}$

支柱を上部の方に引き裂くという力が8,886kgで、支柱を押しつぶそうとする力が5,130kgかかるということです。従って、これらに耐える支柱が必要となります。

▲架線計画のポイントを整理  
(支柱や集材機設置場所の選定のポイント)

A4判 274ページ オールカラー 価格：4,600円（税込5,060円）

書籍購入・お問い合わせはこちら

一般社団法人日本森林技術協会 〒102-0085 東京都千代田区六番町7

電話：03-3261-6968 e-mail：mmb@jafta.or.jp  
 FAX：03-3261-5393 H P：https://www.jafta.or.jp/