

架線集材における架設手順書の作成

森と木のクリエイター科 林業専攻 渡邊 久美子

1. 研究背景と目的

日本では、ここ数十年の間に高性能林業機械の導入が進み、作業道作設を基本とした施業が一般化している。しかし、岐阜県においては森林の約6割が傾斜30度以上の急傾斜地であり、作業道が作設できない奥山や急傾斜地での施業が進まず課題となっている。

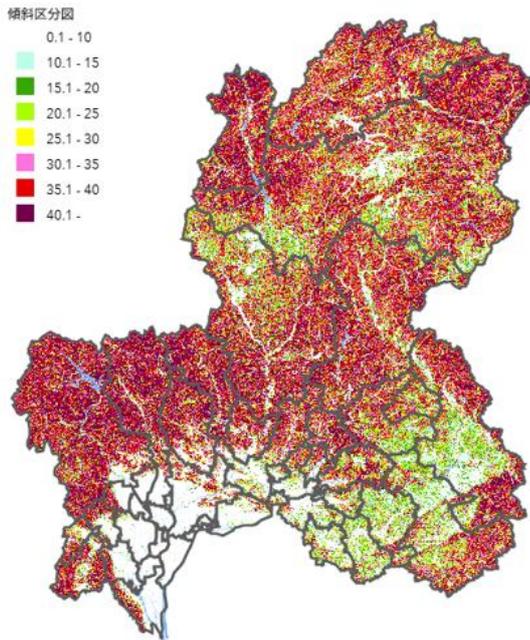


図1 岐阜県傾斜区分図

こうした地形条件において、「架線集材」は極めて有効な手法である。しかし、近年の機械化と技術を有する作業者の高齢化により、その技術継承が困難となっている。

また、現場では高度な技術や長年の経験が必要とされるが、既存のテキストだけでは現場の作業イメージがわきにくいという現状がある。

本研究は、新たに架線作業に取り組む人に向け、自走式搬器を用いた架線集材の架設に関する「手順書」を作成し、日本の地形に適した架線集材の技術が継承されることの一助なることを期待するものである。

2. 方法

2-1 手順書の役割

林業架線作業主任者の講習テキストは、架線作業主任者の資格習得に必要な内容が的確にまとめられているが、現場の作業手順書ではない。架線集材に関する技術は一度講習をうけて身につくものではなく、現場でくりかえし実践することで習得することができる。

そこで、講習修了後に現場で架線集材を実践する人に向けて、作業の手順に迷ったときその方法を視覚的に確認できる手順書を作成する。

2-2 手順書を作成した索張り方法

架線の索張りには様々な方法があり、森林の状況に合わせて柔軟に技術が用いられてきた。今後エンドレスタイラーやダブルエンドレスなどの索張り方法も習得していくことが必要であると考えますが、本研究では、以下2点の理由から自走式搬器（ラジキャリーBCR-10B/イワフジ株式会社）を使用した。

- ① 索張りが比較的容易でありながら、架線集材の基本作業（選木、支柱設営、索張り等）を一通り実践できる。
- ② 架設・撤去が容易なため、短期間で繰り返し実習を行い、経験値を高めることが可能である。

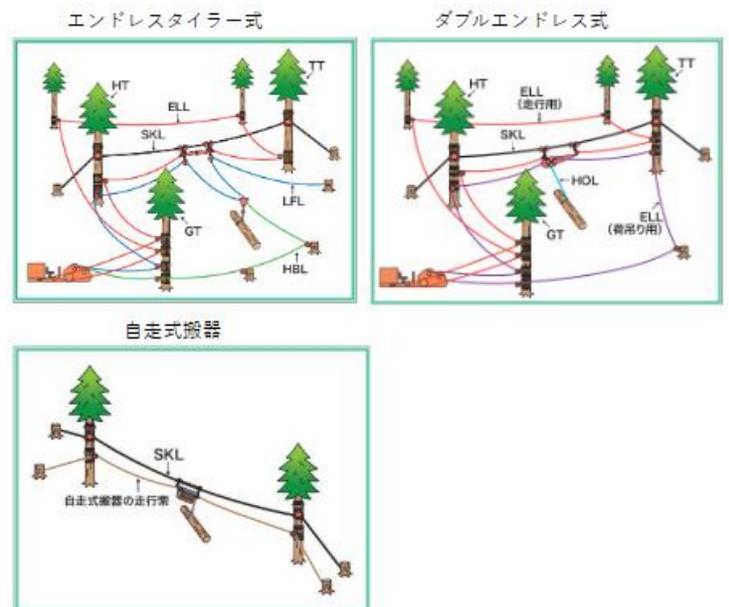


図2 索張り方法

2-3 手順書作成の方法

森林文化アカデミーの演習林で、3回の架設を実施。その手順をまとめ、実務者やアカデミーの学生に内容面、構成面、わかりやすさについてフィードバックをもらい修正するという方法で手順書作成を進めた。

架線架設作業の手順はおおよそ以下である。

- ・現場の検討
- ・機材運搬
- ・架設
- ・集材
- ・撤去

上述の手順のうち、「現場の検討」「機材運搬」を事

前準備、「架設」「撤去」を現場作業として手順書をまとめた。(架設作業に着目しているため、今回の手順書に集材作業は含めない。)

3. 作成した手順書

3-1 手順書の一例

事前準備編では、必要な機材についてすべて画像で示し、その役割についても記述した。また機材の名称について、現場で用いられている一般的な名称で表記した。

一例をあげると、架線作業主任者テキストに「スカイライン連結用バイス」の説明として、「特殊なバイスを用いてスカイラインを連結する」とあるが、現場でこの機器が「スカイライン連結用バイス」と呼ばれることはないため、一般名称の「三徳バイス」と記載し、併せて用途も記した。



図3 三徳バイスの説明

現場作業編の一例をあげると、架線作業主任者テキストに「主索の緊張について」の説明として、「ヒールは二個のヒールブロックにヒールライン（引締索）を掛け回して組み立てる。」とあるが、具体的にラインを掛け回す順序が分からないため、順序をイメージしやすいよう画像を用いて示した（図4）。



図4 ヒールラインの掛け回し順序の説明

3-2 手順書の修正について

手順書の内容の正誤については、県の森林技術開発・支援センターの方や架線集材の実務者の方に確認いただいた。

また、内容のわかりやすさについては、林業架線作業主任者の講習を修了した学生に確認いただいた。修正の一例として、「文字だけの作業説明はわかりにくい」との指摘があり、手順の細部の画像を掲載し説明を加えることで作業を把握しやすいよう修正した。

3-3 手順書の配布方法

作成した手順書については、アカデミーのホームページに掲載する。今後、架線集材に取り組む人（特にアカデミーの学生）の参考となり、実際に架線が架設できる架線業者が増える一助を担えればと思う。

4. まとめ

本研究を通して、自走式搬器方式の架設作業に必要な機材や一連の作業を手順書としてまとめた。今回作成した手順書を参考にすることで、自走式搬器方式については架設することができる。今回作成した手順書以外にも、複数の索張りや作業手順の方法があるが、今後追記修正していくことで、様々な技術や方法を網羅した手順書を作成できると考えている。

5. これから

架線集材について、非常に汎用性がありすぐれた技術であると改めて感じた。卒業後は、今回の学びを参考に実際の現場で経験を積み、架線集材の技術継承を担う人材となれるよう取り組んでいきたい。

・図1

<https://gifu-moriken.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=f9c63bcef8bd4f0eae2a1330d77e8333>

・図2

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/kikai/attach/pdf/jigyo-12.pdf>

・林業・木材製造業労働災害防止協会『林業架線作業主任者テキスト』令和5年7月