

高所作業における安全器具の考案

南木曾・大山製品事業所 ○今 井 信 夫
岩 田 文 春
千 賀 義 彦
小 原 明 信

要 旨

従来、木登り作業方法には、①安全帯併用かんじき木登り方法、②ぶり縄木登り法、③はしご又は足場による木登り法の三方法があるが、これらの方法は、相当の敏捷性、熟練を要する。しかし、高齢化、退職等により適任者が減少し、架線作業が年々困難になっているのが現状である。

今回は、適任者が減少している中で、一人でも多くの作業者に木登り作業が行えるよう、確実に簡易な足場金具を考案し、安全帯の正しい使用方法も交え、木登り等の高所作業の安全性を高めることを目的に、考察したものである。

は じ め に

架線集材装置の組立て解体作業の中には、どうしても避けられない木登り等の高所作業がある。またこの作業は架線作業のみならず伐木造材作業でも行われている。

高所作業は、墜落という重大災害に結びつき易く、安全性を高めるため、各種方法器具が開発改良された。しかし造林木・天然木の両方に効果的でしかも能率的、且つ安全性と一体となったものがなかなか出来てこなかった。さらに、この分野を他の企業体の作業手順等と比較しても立遅れていると思われる。

そこで高所作業における安全性、能率性を確保しつつ、新たな作業手順を早急に確立する必要があった。

今回は熟練者が減少している中で、一人でも多くの作業者が、安全に高所作業を実行できるように、確実な足場金具を考案し安全帯の正しい使用方法も交え、高所作業の安全性を高める作業手順を考察した。

I 従来の木登り方法とその問題点

1. 従来の木登り方法

- (1) 安全帯併用かんじき木登り方法
- (2) ぶり縄木登り方法
- (3) 梯子又は足場による木登り方法
- (4) 足場付き木登り器使用木登り方法

2. 問題点

- (1) 相当な敏捷性を要する。

- (2) 長年の熟練を要する。
- (3) 体力、精神的に疲労が激しい。
- (4) 足場付き木登り器は大径木では使用できない。



写-1 安全帯併用かんじき木登り法



写-2 足場付き木登り器

以上の問題点の中で、退職・高齢化等により適任者が一層減少し高所作業が年々困難になっている。

II 足場金具の考案

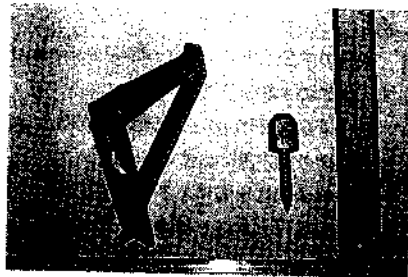
作業者の負担を減らし、安全で簡易な足場金具の試作品を数種類作り試行錯誤の結果、考案することができた。

1. 形 状

- (1) リモコンチェーンソー架台を取付けるため、以前使用したスクリーボルトを用いた。
- (2) 滑り止めの為、金具の上部にゴムを取付けた。
- (3) 金具の下部には、立木に取付けた時に金具を安定させるため、補助スパイクを取付けた。
- (4) 上部の足場を広くする為、スクリーボルトを足場金具の内部に納めた。

2. 取付け方法

- (1) スクリーボルトをハンマーで打込み、ラチェットスパナで少しねじ込む。
- (2) 足場金具をスクリーボルトに装着し、ラチェットスパナでさらにスクリーボルトをねじ込み完全に固定する。また補助スパイクを打込む。



写-3 足場金具及びスクリーボルト

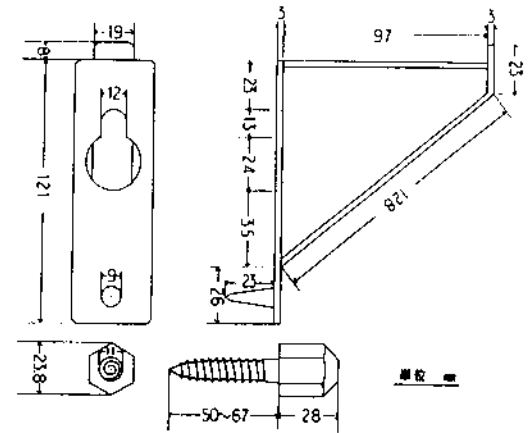


図-1 足場金具及びスクリーボルトの寸法



写-4 足場金具取付け作業

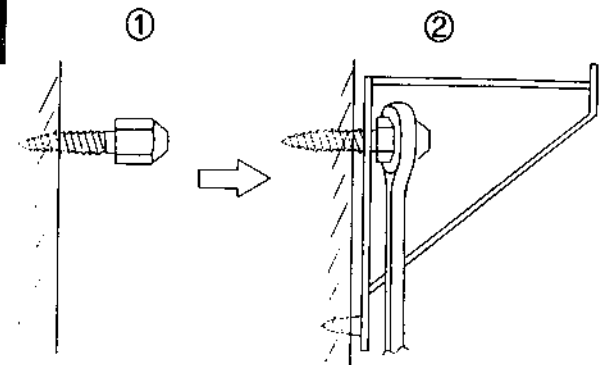


図-2 足場金具の取付け方法

3. 取付け位置

小径木の場合は対面に、大径木の場合はハの字に取付ける。また足場金具の上下間隔は約45cmが適している。したがって15mの位置まで木登りするには、約30個の足場金具が必要となる。

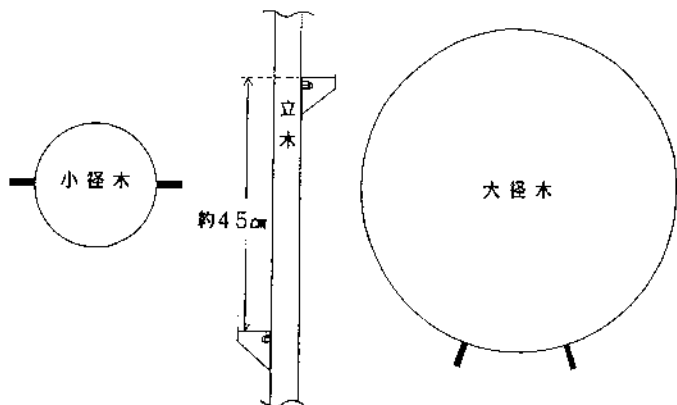


図-3 足場金具の取付け位置



写-5 小径木での足場金具取付け位置



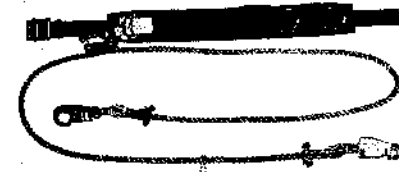
写-6 大径木での足場金具取付け位置及び通い袋による器材の運搬

4. 取付け時間、安全性

一個の足場金具を立木に取付けるに要する時間は、平均40秒前後である。また立木に取付けた時の加重試験の結果、平均320kgの値が得られ安全が確認できた。

Ⅲ 足場金具と安全帯を使用した作業手順

補助フックが無い安全帯では、胴綱を外した場合にもし手足が外れ、支えが無くなると墜落する危険がある。補助フックが一体となっている安全帯を正しく使用することにより、災害を防止することができる。また伸縮調節器に逆方向落下阻止機能が付いた安全帯を使用する。



写-7 補助フック付き安全帯

1. 作業前の点検

- (1) 柱・枝が腐朽していないか点検し、その安全を確認する。
- (2) 枝ぶりに応じた安全な径路及び作業位置の足場を確認する。
- (3) 安全帯の各部の点検、特に三つのフック（主フック・補助フック・伸縮調節器フック）の安全装置を点検する。

2. 木登り作業

- 木登りは安全帯を使用し、常に胴綱か補助フックを取付けたことを確認し実行する。
- (1) 原則として三点支持により、足場金具の確実な取付けを確認する。
 - (2) 二名以上が同時に登らない。
 - (3) 胴綱を外す場合は、一段上部の足場金具又は確実な枝へ補助フックを取付け確認する。



写-8 補助フックの安全確認



写-9 三点支持

(注) 三点支持とは両手片足もしくは、片手両足が常に支持し、片手が片足どちらかがフリーになること。

3. 安全帯の正しい使用方法

- (1) 伸縮調節器のフックは角環の内側より掛ける。
- (2) 胴綱は直接柱へU字に掛ける。
- (3) 主フック、補助フック共に確実に掛っているか、目、耳、手で確認する。
- (4) 徐々に体重をかけ再度確認する。
- (5) 補助フックは、できるだけ上部の強度ある柱・枝・台付けロープ・ガイライン等に取付ける。
- (6) 作業中は原則として胴綱、補助フック共常に取り付ける。
- (7) 当て木等を取付ける場合に、胴綱が支障となる時は、必ず補助フックの取付けを確認した後胴綱を外す。
- (8) 他の作業者に接近している時、取付けてある補助フックを外す場合は、自分のフックを確認してから外す。

4. その他

- (1) 枝落とし等刃物を柱上で使用する場合は、胴綱を傷付けないよう、特に注意する。
- (2) 通い袋に入る工具、器具類は通い袋を使用し上げ下げする。
- (3) 地上の作業者は、柱上作業者直下に入らない。
- (4) 降柱の場合でも、安全帯を使用し降柱しやすい安全な径路を選定し、原則として三点支持により最後の足場金具まで降柱し、途中より飛び降りない。
- (5) 高所作業の足場位置は、作業が容易に安定した姿勢で行える位置を選び、不安定な場合は足場金具、仮足場等を使用する。



写-10 足場金具による足場の確保

IV 実行結果

1. 足場金具

- (1) 現在では不用となったスクリーボルトを利用し、加工が簡単である。
- (2) 再度、使用できる。
- (3) 足場が確実に固定され安全性が向上する。

(4) 一度取付ければ、柱の解体時まで外さないでサドル、ケーブル等の点検時に容易に昇柱できる。

(5) 大径木、小径木問わず使用できる。

(6) 容易に木登りができるので、作業が増える。

2. 安全帯について

(1) 補助フックの使用により墜落防止が一層確実となる。

(2) 安全帯の正しい使用方法が確認できた。

おわりに

足場金具の使用に当たっては、スクリーボルトをねじ込むために、立木の材質低下が危惧されるが、安全性を最優先にし金具の軽量化等も含め考案した。さらに将来的には、立木の材質低下を防ぐ方法を検討したい。

足場金具と安全帯を併用した高所作業手順の確立により、従来方法とは違い作業位置の高さ、柱の太さに関係なく安全で能率的な作業を行うことができるようになった。

作業者が制限されていたが、多くの作業者に可能となり当初の目的を達成することができた。

今後も更に、開発改良に努めていきたいので関係各位の御指導をお願いしたい。