

道路法面の枝葉伐採における専用アタッチメントを 装着した重機の活用可能性について

吉野土木事務所 工務第二課 加藤 瑞基

1. はじめに

吉野土木事務所管内の管理路線では、道路法面に繁殖した樹木が生長し、枝葉の張出や枯れ枝の落下が交通の妨げになる箇所が多くあり、道路維持の観点から定期的な枝葉の伐採が求められる。しかし、実際は、要対応箇所が広範囲にわたること、樹木の生長スピードに伐採作業が追いついていないことから計画的な伐採ができておらず、一般通行者から倒木などに関する通報や苦情を受け、緊急的な事後対応を余儀なくされるケースが多い。また、従来の高所作業車を用いた人力伐採では、作業台からの転落や切断した枝等の落下物による事故のリスクがあり、伐採範囲を変更するたびに作業台への乗降が必要となることから、作業の効率化が難しく、施工性、安全性、経済性の向上が目下の課題となっている。本稿は、機械施工の活用による施工性・安全性の向上に着目し、専用アタッチメントを装着したバックホウによる枝葉伐採を試験的に実施し、従来工法と比較して施工性、安全性、経済性の観点から評価を行い、今後の事前対応としての枝葉伐採への活用可能性を検討する。



図 1 専用アタッチメントを装着したバックホウ

2. 試験施工の実施

2-1. 施工箇所の選定

試験施工箇所には一般国道425号（吉野郡下北山村上池原）の池原ダム南端から約1,200m区間を選定した。当該区間は山側斜面が道路に近接しており、雑木が高所まで一面に繁茂しているほか、道路幅も4m～5m程度と狭い区間もあるため、道路上まで伸びた草木や落ちた枯れ枝が通行車両への影響を及ぼしやすく、伐採時も落下物による危険を伴う。以上の条件から、機械施工による高所の枝葉伐採における施工性・安全性の検証に適すると判断し、施工箇所として選定した。



図 2 施工現場周辺の様子

2-2. 諸条件の整理

試験日時は多雨により草木の繁茂が著しく進行する6月9日～6月11日の3日間とする。試験施工においては、専用アタッチメントを装着したバックホウ1台により、法面に繁茂した草木の伐採を実施し、施工性、安全性、経済性の検証を人力施工との比較により行った。工事の諸元を表-1に示す。なお、刈残し発生時の対応のため、人力刈払要員1名体制で作業を実施する。

表-1 工事の諸元

工事場所	奈良県吉野郡下北山村上池原 地内
工期	令和7年6月9日～令和7年6月11日
工事概要	工事延長 L=1,200m 支障木伐採 一式
アタッチメント 仕様	刈り幅 1,200mm 最大せん断可能幹径 ϕ 50mm 刈刃方向を縦横 360° 回転可能
施工者	令和7年度 下北山方面 緊急業務受注者

2-3. 試験施工のフィードバック

試験施工後、「施工性」、「安全性」、「経済性」、「その他」の4項目について、現地確認および施工業者への意見聴取を行う。

3. 試験施工結果

3-1. 作業状況を踏まえた人力施工との比較

3-1-1. 比較方法

現場立会により人力施工と比較した機械施工導入のメリット・デメリットをまとめる。比較対象については、路面上から人力では届かない高さ（3m～4m程度）の枝葉および法面に繁茂する草木の伐採を主に実施することから、「高所作業車を用いた人力伐採」とする。また、機械施工、人力施工それぞれの「施工性」、「安全性」、「経済性」について、○＞△＞×の三段階に分けて評価を行う。

3-1-2. 比較結果

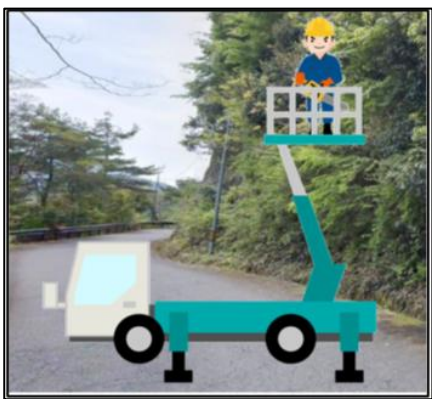
(1) メリット

人力施工と比較すると、バックホウの運転席からすべての作業を行うため、作業台からの転落事故や刈刃への巻き込み事故の心配がなく、屋根により枝葉等の落下物による事故を防止できる。また、最大4m程度の高さまでアームが届き、移動の度に作業員を作業台に乗降させる必要がないことから高所における施工性に優れる。また、凹凸のある斜面やロックネットの設置されている箇所に対しても、刈刃の方向を網・斜面に対して水平になるよう回転させることで障害物に干渉することなく精密な伐採が可能である。

(2) デメリット

刈刃と斜面の接触を避けるため、20～30 c m程度の刈残しが発生する。また、幹径 30mmを超える枝の場合、伐採中に留具が破損し、修理作業が発生することもあった。その他、人力施工と機械施工における1日あたり機械損料を集計したところ、人力施工は9,985 円/日で、機械施工は47,462 円/日となった。さらに機械施工ではアタッチメントの着脱等に別途費用が掛かるため、人力施工よりも高額となる。以上の比較結果を表-2に示す。

表-2 機械施工、人力施工の比較結果

比較項目	機械施工		人力施工	
写真				
施工性	△	作業員の乗降なしに高所での連続施工が可能。凹凸地形や障害物にも対応できるが、効率は落ちる。	△	高所での伐採では移動の度に作業員の乗降が必要で時間を要する。低所での伐採であれば連続施工が可能。
安全性	○	屋根下から作業可能で、事故リスクを低減可能。	×	遮蔽物のない作業台上での作業で事故リスクを伴う。
経済性	×	バックホウ : 12,200 円/日 アタッチメント : 35,000 円/日 草刈機(肩掛式) : 262 円/日 その他、着脱費等を要する。	○	高所作業車 : 9,590 円/日 チェーンソー : 395 円/日

3-2. 施工業者からの意見聴取結果

施工業者からの意見聴取結果を表-3に示す。

表-3 : 施工業者からの意見聴取結果

施工性	高さ約 4mまで対応可能で、作業員の体力消耗が抑えられるため、作業の継続性が向上した。人力施工であれば世話役1名、運転手1名、作業員1名の3名体制になるが、機械施工では運転手が作業員を兼ねるた
-----	--

	め、2名体制で作業可能。一方で、凹凸や障害物のある地形では施工ペースが落ち、幹径 30mm 以上の太い枝の伐採時には刈刃のズレ、部品欠損が発生し、替え刃の交換に 1 回あたり 10 分ほど時間を要した。ただし、施工期間中は雨天続きで草木が水分を多く含んでいたため、乾いた状態ならば仕様通り幹径 50mm 程度まで伐採できる可能性がある。
安全性	路面上からの刈払い作業となり、刈払い機のようなノックバックが発生しないため、安全性が高い。
経済性	3 日間の伐採作業の直接工事費（機械損料含む）は 799,400 円で、うち専用アタッチメント関係の費用（リース費、管理費、運搬費、取付・取外し費）が 275,000 円と 1/3 を占め、高額であった。
その他	効率的な運用方法としては、高所の精度を求めない枝葉の刈払いに用いるのが良いと考える。障害物付近での作業は時間がかかるので非推奨。問題点は、専用アタッチメントのリース品の数少なく、確保が困難であること。

3-3. 総合的な評価

機械施工による伐採は従来の人力施工よりも安全かつ少人数での作業が可能であり、地形や障害物への対応幅も広いため、多くの道路路線で活用可能であると考えられる。一方で、専用アタッチメントの運用コストが高額であるため、機械施工による人件費削減効果を大きく上回らないような現場選定が課題となる。

4. 課題解決に向けた提案

機械施工のコスト面の課題解決のためには、短期間でより多くの枝葉を刈払う運用が望ましいと考えられる。このため、高所の枝葉を機械施工で大まかに伐採し、刈残しや低所の伐採は人力施工で行う等の使い分けを行うことでより効率的な運用が可能であると考えられる。

5. おわりに

本稿では、専用アタッチメントを装着した重機による支障木伐採の活用における効果と課題について整理を行った。今後、本件を参考に、現場条件を変えた試験施工を実施し、データを集積することで、道路維持管理の施工性・安全性の向上に寄与できるよう検証を進める必要があると考える。最後に、本研究の試験施工に携わっていただいた下北山方面緊急業者様をはじめ、すべての方に感謝の意を表する。

6. 参考文献

1. 徳光建機株式会社 カタログ
2. 令和 7 年度版 建設機械等損料表（一般財団法人 日本建設機械施工協会）