

高速道路支障木発生材の循環型現地処理による

作業効率化とコスト削減

～循環型社会の形成に向け～

(株)ネクスコ・メンテナンス新潟 長岡事業所 保全第一課 ○稲田 玲夏
長岡事業所 保全第一課係長 當重 太一
長岡事業所 副所長 大竹 和伸

1 はじめに

高速道路植栽は、交通安全の確保、沿道環境の保全、景観形成およびお客様への快適な走行空間の提供など、多様な機能を有する重要な道路資産である。その機能を持続的に発揮させるため、計画的な維持管理が不可欠であり、当社は交通安全・防災、環境保全、景観・快適性の向上、生産性向上を目的とした緑地管理に取り組んでいる。

緑地管理業務の中でも、高速道路本線近傍に生育する樹木は、走行安全性の確保および快適な道路空間の提供の観点から適切な維持管理が求められる。特に、枝葉の張り出し等（写真－１）により標識類の視認性低下や視距不足を招く恐れのある樹木（写真－２）

（以下「支障木」という）は、計画的な処理が不可欠である。

一方、支障木伐採作業により発生する植物発生材（以下「発生材」という）の処理は、細断・積込・処分場への運搬など多くの工程を要し、施工効率やコスト面での課題に加え、二酸化炭素（CO₂）排出量削減といった環境配慮の観点からも改善が必要である。

こうした背景を踏まえ、支障木処理においても、従来の処分前提の発生材処理から脱却し、資源の有効活用と環境配慮を両立させた効率的な施工手法の検討が必要である。

本報告では木材破砕機（写真－３）を用いた発生材の循環型現地処理方式を導入し、その実施方法と効果について、作業効率・コスト削減および環境負荷低減の観点から検討した結果を報告する。



写真－１ 枝葉の張り出し支障木



写真－２ 支障木による標識類の視認性低下

2 従来の伐採作業方法と課題

2.1 作業概要

従来の伐採作業では、本線路肩規制を実施した上で支障木の伐採（写真－４），細断および運搬車両への積込を行っている。（写真－５）作業完了後は次の施工箇所へ移動し、再度規制を実施した上で同様の作業を繰り返す施工形態となっている。

2.2 課題整理

前項で示した従来の施工方法は、発生材を細断・積込し、処分場へ運搬する工程が必要となる。細断・積込後の発生材は処分場へ運搬され再処理が行われる過程で運搬車両燃料および処分場設備の稼働に伴う電力消費が発生するとともに、一日当たりの施工量が制限される。従って、環境負荷と作業効率の両面で課題を有している。

また、高速道路本線上で木材破砕機を使用する場合は、木材破砕機を積載車で運搬し、積み降ろしスペースおよび木材破砕機を稼働させるための作業ヤードを確保する必要がある。加えて、破砕作業時の木片飛散リスクがあることから、安全対策及び沿道環境への配慮も求められる。

これらの課題に対応するため、当初は高速道路本線の走行車線規制を実施し、規制内で必要な作業スペースを確保する方法を検討した。しかし、走行車線規制を伴う支障木伐採作業では、規制設置・撤去や木材破砕機の積み降ろしに要する時間が追加されることによる時間的制約が生じる。また、施工は1日1規制を基本とし、規制区間内での施工に限定されるため、施工箇所にも制約を受ける。さらに、交通規制費用の増加や規制に伴う使用車両の増台によるCO₂排出量の増加も課題となる。

本来、支障木伐採作業は点在する施工箇所へ機動的に対応することを目的としており、これらの課題を解決できる施工手法が求められた。

3 発生材の現地処理方法

3.1 作業方法

課題を踏まえ、木材破砕機を搭載した専用車を用いて伐採した支障木を現地でチップ化（写真－６）し、その場で処理を完結させる循環型現地処理方式を採用した。トラック荷台搭載型とし、本線路肩規制内で積み降ろし作業を伴わずに施工を行った。



写真－３ 木材破砕機



写真－４ 支障木の伐採



写真－５ 運搬車両への積込

また、破碎作業時に発生する木材チップの飛散防止および騒音低減を目的として、木材破碎機を覆う特注小型倉庫（写真－７）を製作・設置した。これにより、作業時の安全性確保に加え、周辺環境および沿道環境への影響低減を図った。

3. 2 現地処理の目的

破碎後の木材チップは、施工箇所付近の本線のり肩部（アスカープより外側）へ吹き付けることとした。

（写真－８，９）これは通年実施しているのり肩部の短草維持、草地管理作業の軽減を目的とした防草対策の一環として実施したものである。

4 期待される効果

従来方式と比較し、細断・積込・処分場への運搬工程を省略することで、作業全体の効率化と安全性の向上が期待される。木材破碎機をトラック荷台搭載型としたことにより、本線上で課題となる木材破碎機の積み降ろし作業が不要となるため、作業時間の短縮および施工時の安全性向上が図られる。

また、木材破碎機を本線路肩規制内で運用可能（写真－１０）としたことで従来の支障木伐採作業と同様の施工形態を維持することができる。

これにより、一日当たり施工量の増加、維持管理作業の省力化および安全性向上に寄与する。さらに、発生材の場外運搬および処分が不要となり、運搬車両の走行



写真－６ 伐採した支障木を現地でチップ化



写真－７ 木材破碎機を覆う特注小型倉庫



写真－８ 木材破碎機による吹き付け



写真－９ 本線のり肩部吹き付け状況

距離および稼働台数の削減が図られ、軽油等の燃料使用量の抑制につながる。結果、発生材処理工程に伴うCO₂排出量について、1 t/年の直接的な削減効果が期待される。加えて、処分場における再処理工程や設備稼働が不要となり、電力使用に起因する間接的なCO₂排出の削減にも寄与し、脱炭素及び循環型社会の実現に有効な取り組みである。

本手法は、木材破砕機を特注小型倉庫内に設置して作業を行うことで、木材チップ等の飛散防止対策を講じている。これにより周辺環境への影響低減を図るとともに、破砕作業時に発生する騒音の低減効果も得られ、沿道への配慮および作業時の安全性確保の両面において有効な施工手法となっている。さらには破砕後の木材チップを現地敷設し、防草効果による雑草発生抑制、除草剤散布作業の削減にもつながり、間接的な環境負荷低減にも寄与すると考えられる。



写真－１０ 本線路肩規制内での運用

５ コスト削減効果（試算）

木材破砕機導入による発生材現地処理について、従来の「発生材処理工」と比較した結果を整理した。

従来方式では、年間の発生材処理費用は約583万円と年間運搬費用で約68万円発生していた。一方、木材破砕機導入後は年間で約143万円の処理費削減および運搬費用も約17万円まで削減できる試算結果となった。

これらの試算結果を踏まえると、木材破砕機導入により、発生材処理に係る直接工事費は年間約195万円の削減効果が得られることが確認された。このことから、本手法はコスト縮減の面においても高い有効性を有し、循環型現地処理の有効性が定量的に示された。

なお、本試算は同一施工量・同一作業条件下での年間換算により算出したものである。

６ おわりに

本手法により、支障木処理作業における工程の簡素化が図られ、作業効率の向上、安全性向上、維持管理品質の安定化および環境負荷低減を同時に達成できる可能性が示された。特に、発生材の現地循環利用は、従来の処分中心の考え方から脱却した実践的な改善手法であり、維持管理業務における新たな選択肢として有効であると考えられる。

一定の初期投資を要するが、作業負荷軽減や安全性向上といった定性的効果に加え、コスト縮減やCO₂排出削減も確認されていることから、費用対効果の面においても十分に有効な取り組みである。今後は施工実績の蓄積を通じて本手法の有効性および汎用性を検証するとともに、維持管理業務全般の効率化および循環型社会形成への貢献を目指していく。本手法は発生材の有効利用による資源循環を実現するものであり、今後の高速道路緑地管理における持続可能な維持管理手法の一つとして期待される。