

鉄道沿線近接木の計画的な伐採について

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○ 鬼頭 和也
 東日本旅客鉄道(株) 米川 裕幸
 東日本旅客鉄道(株) 及川 大輝
 青葉緑化工業(株) 菅野 剛史

1. はじめに

当社の線路沿線に生育している樹木の倒木による輸送障害は2016年度から2020年度にかけて約200件発生している(平均約40件/年)。ただし、台風・大雪等を起因とした輸送混乱中の倒木件数は含まないため、実際の本数はさらに多いと想定される。倒木対策として、当社大宮支社管内では毎年計画的に沿線近接木の伐採を進めている(表-1)。本稿では、伐採における優先順位の考え方と伐採方法、施工事例について報告する。

表-1 大宮支社管内伐採実績

年度	2022	2021	2020	2019	2018
伐採本数	2,413	2,091	1,898	2,758	2,500

2. 沿線近接木の伐採計画について

当社では、沿線近接木の伐採計画策定にあたり、樹木の健全度をランク判定している。健全度の判定は、樹木の健康状態や樹種等を考慮した「状態ランク(図-1)」及び鉄道施設との近接具合を考慮した「環境ランク(図-2)」の両面でランクを判定したうえで、総合的な健全度ランク(図-3)を決定している。

加えて、健全度ランクのほかに沿線木に衝突した際に列車の脱線転覆により重大な災害となり得ると考えられる、線路が急曲線かつ片切取・片盛土、橋りょう前後、トンネル坑口等の箇所をリスクが大きい地形(図-4)と定め、リスクが大きい地形に位置する近接木の伐採優先度を高めている。

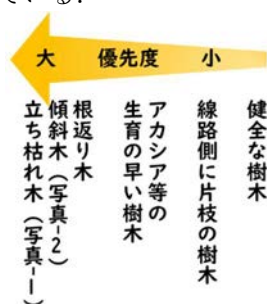


図-1 状態ランク(樹木の健康状態、種類等)

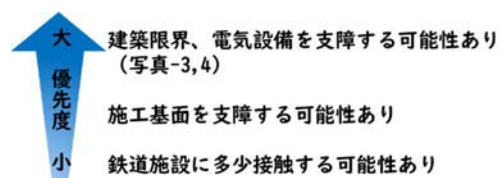


図-2 環境ランク(倒木した際の鉄道施設への影響)



写真-1 立ち枯れ木



写真-2 線路側への傾倒木



写真-3 建築限界への支障



写真-4 電気設備への支障

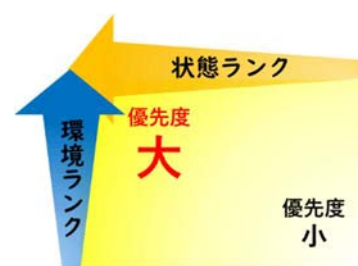


図-3 健全度ランク(総合的に判定)

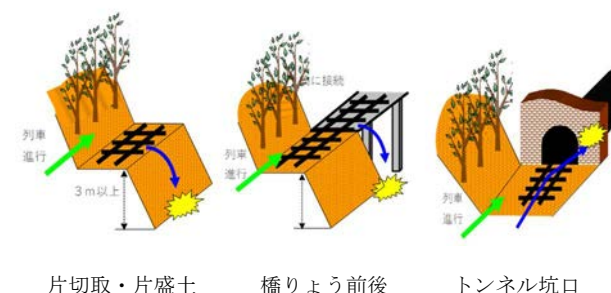


図-4 リスクが大きい地形

キーワード: 伐採計画, 健全度ランク, 吊し切り伐採

連絡先: 〒330-0853 さいたま市大宮区錦町397-2 東日本旅客鉄道(株) 大宮土木技術センター TEL048-642-8502

また、新幹線、東京 100 キロ圏内、特急列車走行線区といったお客様への影響度の大きさも考慮して沿線近接木伐採の優先度を最終的に決定することで、輸送障害の発生リスクを低減し、安定輸送の確保を図っている。

3. 沿線近接木の伐採方法について

3-1. 伐採方法の選定

沿線近接木の伐採方法として、通常はチルホールやウインチ等でけん引し、伐倒方向を規制して根元より伐採を行っている。しかし、鉄道沿線では施工条件が悪い現場が多く(図-5)、下記の条件に該当するケースでは吊し切りによる伐採を採用している。

- ・けん引するために必要なスペースを確保出来ない
- ・けん引するための控え器具を設置する対象物がない
- ・立木の重心が線路側に傾き、けん引伐採時に線路支障するリスクが高い
- ・けん引伐採するための施工間合が短い

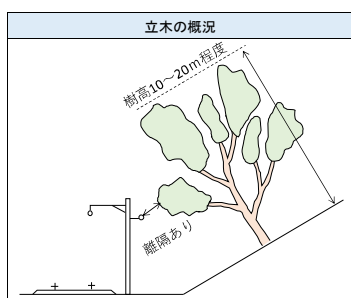


図-5 吊し切り伐採を採用する現場の例

3-2. 吊し切り伐採の施工方法

吊し切り伐採の施工手順を以下のステップ図(図-6)に示す。なお、吊し切り伐採は高所での危険な作業のため、施工は伐採作業に熟知した専門業者による施工としている。

Step1: 樹上作業を行うため昇柱器又はクライミングロープを使用して立木に昇る

Step2: 立木上部へ滑車の設置、幹の根元に伐採木を吊り上げるためのウインチを設置する

Step3: 立木の枝を切って吊るしながら下ろす

Step4: 枝切り後の立木を線路設備に支障しない高さ(樹高約7m程度)まで段切りする

Step5: 段切り後の幹をワイヤー又はロープを使用してけん引伐倒する

Step6: 伐倒した幹を玉切りし、集積場所まで運搬する

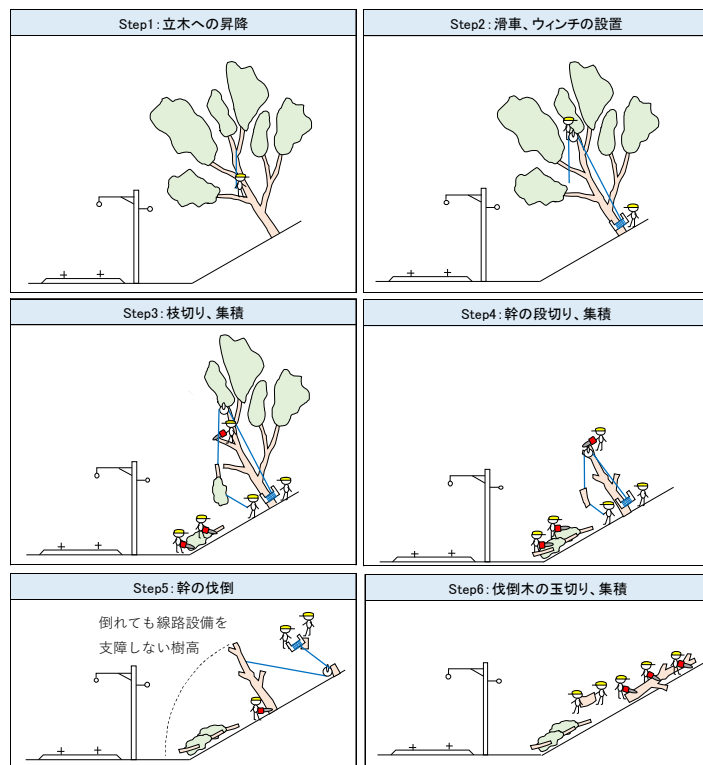


図-6 吊し切り伐採ステップ図

3-3. 施工事例

吊し切りにより伐採した事例について紹介する。

本現場では沿線に樹高約 25m のヒマラヤスギが植生しており、状態ランク、環境ランクともに優先度が大きく、総合的な判定により優先度上位の沿線近接木であった。

通常のけん引伐採や高所作業車等を使用した伐採を検討したが、住宅が近接しており、けん引に必要なスペースが無く、また、線路近接の施工困難箇所であったため、吊し切り伐採を採用した(写真-5)。



施工前 吊し切り状況 立木への昇降 施工後

写真-5 伐採進捗状況写真

4. おわりに

本稿では、伐採における優先順位の考え方と伐採方法、施工事例について報告した。今後、沿線近接木の管理をするときの参考データとしていくことで、輸送障害の発生リスクを低減し、引き続き安全安定輸送に努めていきたい。