

MMSを用いた道路における建築限界への越境樹木の抽出事例

適切な道路維持管理に向けた沿道樹木調査の効率化

キーワード 沿道樹木, MMS, 建築限界, 維持管理

社会インフラ技術部 小松 大誠・遠藤 公恵 東日本空間情報部 峯上 佳丈
東日本計測技術部 平井 智・井久保 昌博 サン・ジオテック株式会社 三本松 恵里子・古戸 元

はじめに

道路の沿道樹木の適切な維持管理は、ドライバーの視界確保や車両への接触防止といった利用者の安全を確保するうえで重要です。しかし、膨大な道路延長を対象に樹木調査を行うには、多くの労力が必要です。今後、労働人口の減少が進むことを踏まえると、調査の効率化と高度化は不可欠です。

このような背景のもと、千葉県では、車載写真レーザ測量システム（以下、MMS）を活用した調査により、対策が

必要な樹木の抽出を効率化する取り組みが行われています。アジア航測では、道路管理者が抱える沿道樹木管理の課題に応えるため、千葉県夷隅土木事務所より「令和6年度県単道路管理委託(三次元測量沿道調査その1)」を受託し、MMSを活用して成果をとりまとめました。

本稿では、本業務で確立した沿道樹木抽出方法について報告します。

MMS 計測

MMSによる計測には、アジア航測が保有するGeoMaster NEO[®]8を活用しました。本機材は、レーザを2台搭載しています（図1）。ダブルレーザによる計測では、対象物の背後までのデータを取得できるため、沿道樹木調査に最適です。計測は千葉県勝浦市内の一般国道128号及び297号を対象に2025年2月4日、5日の2日間で行いました。



図1 MMS8号機（左：全体図 右：機材拡大図）

建築限界枠の作成

本業務では道路構造令の規定に従うとともに、発注者との協議により、図2に示す範囲を建築限界と定め、以下の手順で建築限界枠データを作成しました（図3）。

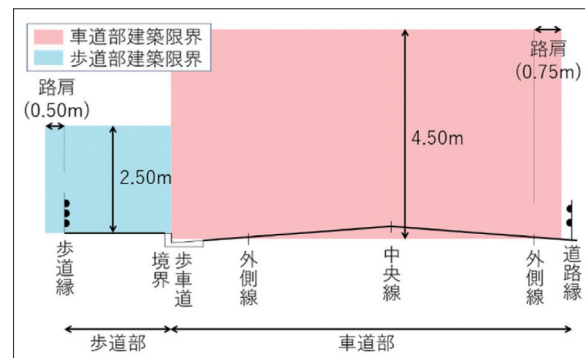


図2 建築限界の設定

(1) 道路部、歩道部ポリゴン作成

貸与された道路台帳図から道路縁、歩道縁を抽出し、ポリゴンデータ化します。

(2) ポリゴンデータへの高さ付与

ポリゴンデータに対して、点群データがもつ高さ情報を付与し、道路面の高さに合わせたデータを作成します。

(3) 建築限界枠データの作成

高さを付与したポリゴンデータに対して、建築限界の高さで立ち上げ処理を行います。

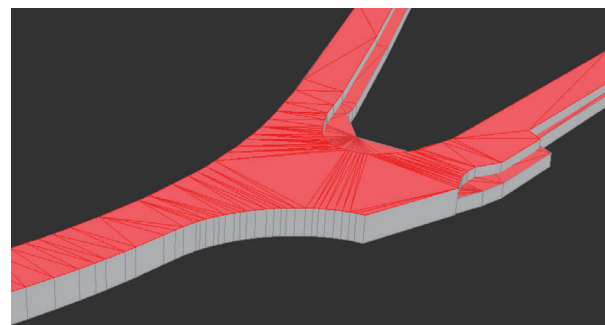


図3 建築限界枠データ

建築限界内への越境樹木抽出

MMS計測データ及び建築限界枠データに対し、以下の手法で越境している樹木を抽出しました。

(1) 三次元点群データのクラス分類

調整処理、精度検証を行った三次元点群データに対し、AIを活用したクラス分類処理を行い、植生に該当するデータを抽出します（図4）。本工程の処理によって、次工程の処理時間が大幅に短縮されました。

(2) 建築限界への越境樹木抽出

建築限界枠データと植生クラス点群データを合わせて、建築限界内の樹木点群を抽出します（図5）。

(3) 抽出した点群のグループ化

抽出した樹木点群に対し、バッファ（本業務では半径50cm）を発生させ、重なるもの同士を結合処理することで対象箇所を面としてグループ化し、対策の検討に必要となる位置図に取りまとめます（図6）。

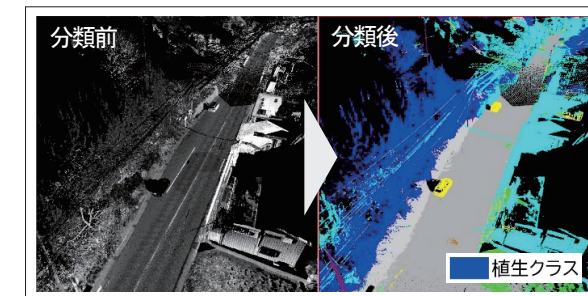


図4 点群のクラス分類

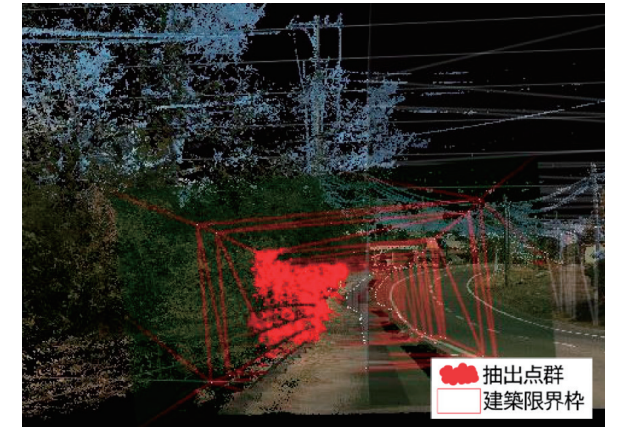


図5 建築限界への越境樹木抽出

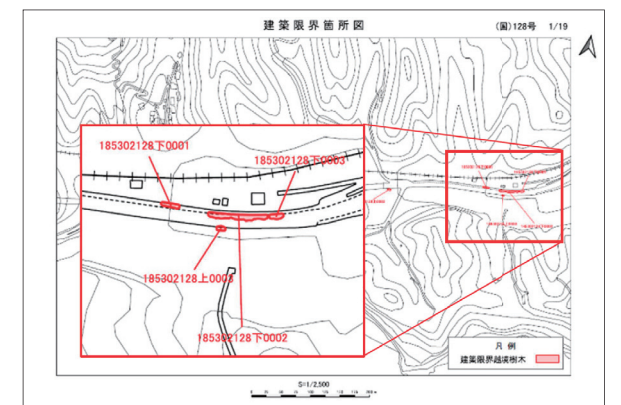


図6 抽出箇所位置図

実施手法における課題と対策

本手法の課題と対策をあわせて以下に示します。

(1) 道路台帳図の精度、鮮度に関する課題

建築限界枠データの作成では、道路台帳図の精度、鮮度が品質に影響を及ぼしました。そのため、道路台帳図の修正に加えて、現況にあわせた道路縁・歩道縁の図化を行いました。

(2) クラス分類の精度に関する課題

クラス分類の過程では、AIの誤判定により、対象の抽出に過不足が生じることがありました。その対策として、抽出された点群を目視で確認し、加除修正を行いました。

おわりに

本業務の実施により、道路の建築限界内に越境している樹木を抽出する手法を確立できました。今後は本実績をもとに、他地域の道路管理者への展開を図るとともに、各工程で使用するツールの集約に向けた開発に取り組み、手法

の最適化を図ってまいります。

最後に、本稿は千葉県夷隅土木事務所より受託した業務の成果をもとに執筆したものです。投稿に際しご承諾・ご協力を賜りました関係者の皆様に深く御礼申し上げます。