

■佐藤工業株式会社

レーザー scanner を活用した最終処分場の管理

1. はじめに

最終処分場の管理では、埋立量及び残容量を正確に確認し、その処分場の埋立を完了するまでの期間を把握することが重要である。江差産業廃棄物最終処分場（北海道檜山郡江差町字砂川 428 番地 1 外）では、設計図をもとに作成した完成形状の 3 次元設計モデルと、レーザー scanner（以下 LS）による現況測量結果から作成する 3 次元現況モデルを用いて埋立量の変化や残容量を算出している。技術の導入により、短時間で正確な値が得られると考えたためである。ここでは、3 次元測量による廃棄物量の管理について報告する。



図 1 最終処分場 全景

2. 埋立量の算出

3 次元設計モデルの作成には「CIVIL-3D」（AUTO-DESK 社）を使用し、設計平面図の法面、小段、車路などの線分に標高値を与え 3 次元モデルを作成した。

また、3 次元現況モデルの作成には、3 次元 LS による現況測量を「P40」（Leica 社）を使用して一年に 3~4 回行い、埋立量の変化を算出している。一回の現況測量は 3 時間程度で完了する。測量結果のデータは「Cyclone」（Leica 社）を用いて座標を持った点群に合成した後、「TREND-POINT」（福井コンピュータ）によりノイズ除去等の点群処理を行った。

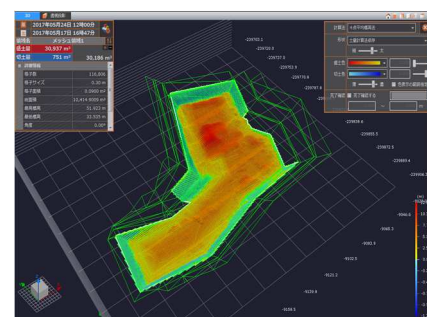


図 2 埋立層厚の変化ヒートマップ

3 次元設計モデルと 3 次元現況モデルを「TREND-POINT」で比較し、埋立層厚の増減の程度を色で表現したヒートマップを図 2 に、埋立量の算出結果例を図 3 に示す。これによりこの期間については時間と埋立量の増分は毎月 1,250 m<sup>3</sup>ずつ増加し、受入時の計量に基づく埋立量体積の算出結果と同程度となった。

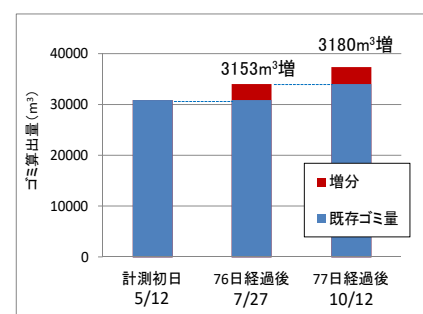


図 3 廃棄物量の推移

3. まとめ

埋立量を 3 次元 LS で計測することにより、これまでの算出方法と同程度の精度のある埋立量体積が簡易に得られた。設計の埋立完了の形状と 3 次元 LS による現況測量との差異から残容量を算出し、残容量がなくなるまでの時間を増加量から計算した結果、廃棄物の受入れ可能期間は残り約 9 年であることが推定できた。次期工事を計画する場合等の時間的な指標となる。

現在は専用の LS 測量機械を用いてオペレーターが測量しているが、今後は最終処分場作業員の携帯端末でのスナップ写真から三次元モデルを作成する技術を導入するなど簡易な埋立量の把握、あるいはドローンを用いた高速な測量の導入について取り組んでいきたい。