

# 最終処分場における3次元測量による廃棄物量の管理

佐藤工業(株) ○正 佐藤 等\*1, 正 京免継彦\*1, 正 石橋 稔\*2

## 1. はじめに

最終処分場における廃棄物量の計算は、土量と同様に断面積と平面距離から算出する方法(平均断面法)等が一般的である。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、レーザースキャナー(以下LS)による現況測量結果をもとに作成した3次元現況モデルを用いて廃棄物の増加量を算出した。本報文では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 俯瞰景

## 2. 3次元設計モデル

3次元設計モデルの作成にはCIVIL-3D(AUTO-DESK社)を使用した。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(図-2)。

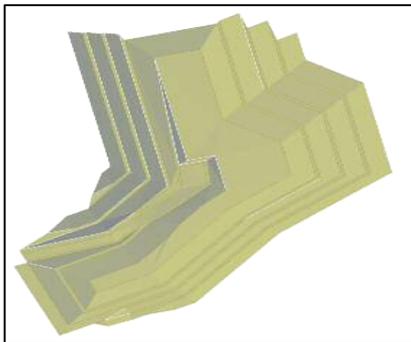


図-2 3次元設計モデル

## 3. 3次元現況モデル

(1) 3次元LSによる現況測量

現況測量には3次元LS「P40」(Leica

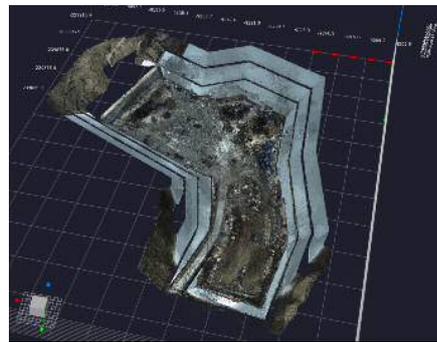


図-3 3次元現況モデル

社)を使用した。廃棄物の増加量を算出する為5/12,7/27,10/12の3回に分けて計測を行った。

(2) 点群処理

(1)による計測データを「Cyclone」(Leica社)を使用し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。

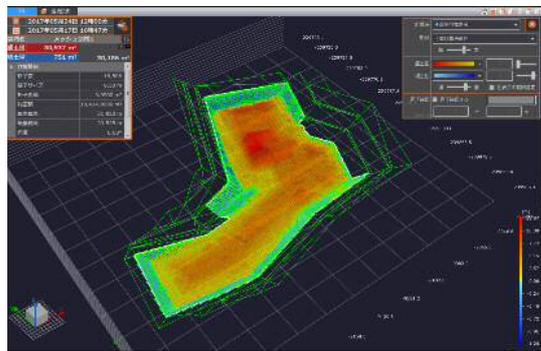


図-4 廃棄物量算出結果

## 4. 廃棄物量算出結果

3次元設計モデルと3次元現況モデルを「TREND-POINT」で比較して3次元で廃棄物の量を算出した。廃棄物の量を色で表現したヒートマップを図-4に、廃棄物の量の算出結果を図-5に示す。これにより時間と廃棄物の増加量は比例関係にあり、月1,250m<sup>3</sup>ずつ増加していることが分かった。伝票による廃棄物の搬入量は月平均1,300m<sup>3</sup>程度である為、算出結果と同程度となった。埋立容積168,868m<sup>3</sup>に到達するまでの時間を増加量から推定した結果、廃棄物の受入れ可能期間は残り約9年であることが分かった。

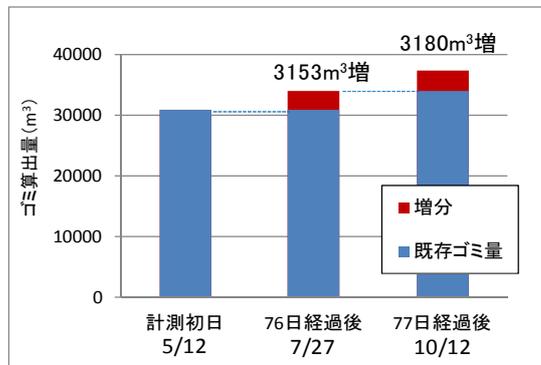


図-5 廃棄物量の推移

キーワード 3次元モデル, 3次元レーザースキャナ, 処分場, 廃棄物量管理

連絡先 \*1 〒103-8639 東京都中央区日本橋本町4-12-19 TEL:03-3661-2932 FAX:03-3661-6877  
\*2 〒103-8639 東京都中央区日本橋本町4-12-19 TEL:03-3661-2650 FAX:03-3661-1604

### 5. 各種廃棄物分別

江差産業廃棄物最終処分場の廃棄物は大きく分類すると①石膏ボード②廃プラ③その他の3種類に分けることができる。今回、5/12と7/27の3次元計測データを用いて種別毎の廃棄物増加量を算出した。算出方法としては、初めに色付の点群データから種別毎のエリアを区別し(図-6)、「TREND-POINT」にて種別毎に範囲を指定して5/12と7/27の点群データの比較を行い数量を算出した。図-7～図-9に種別毎の廃棄物増加量のヒートマップを示す。5/12の形状を基準として赤色の範囲は廃棄物が増加した範囲、青色の範囲は廃棄物が減った(移動した)範囲である。種別毎の廃棄物増加量とその割合を図-10に示す。

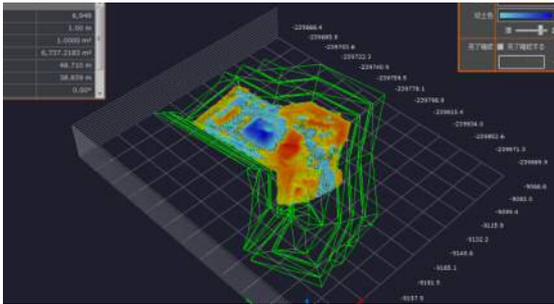


図-7 ①石膏ボード

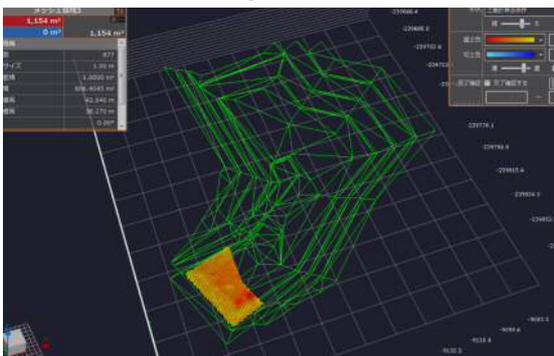


図-8 ②廃プラ

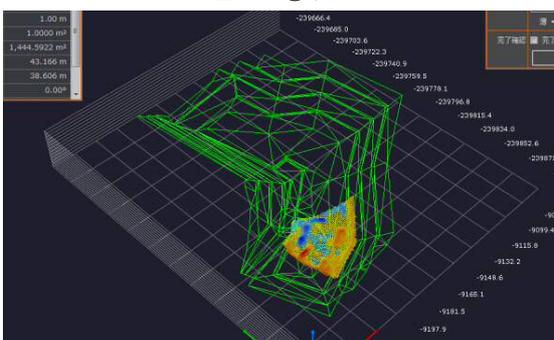


図-9 ③その他



図-6 廃棄物分別エリア分け

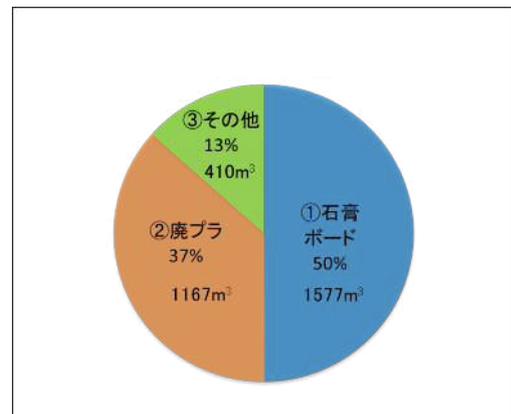


図-10 廃棄物分別比

### 6. まとめ

廃棄物の増加量を3次元で計測することで精度の高い数値を算出することができた。詳細な廃棄物の変化量から増加傾向を判断し、将来的な満容量になる時期を推定することができた。また簡易な方法ではあるが、色付の点群データから廃棄物を種別毎にエリア分けし、それぞれの数量を算出できることがわかった。

近年 i-Construction の推進により建設工事に ICT を活用する事例が多くなっているが、最終処分場においても、ICT を活用することで従来より精度の高い管理ができることがわかった。今後も積極的に ICT を取り入れていきたいと思う。

**謝辞** 本業務にあたりご協力いただきました、北清えさし株式会社に謝意を表します。