

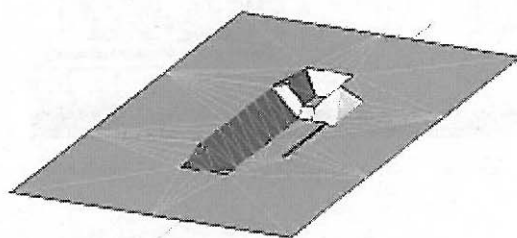
# 「Trimble® GCS900油圧ショベル」 グレードコントロールシステム

＝バックホウ浚渫船への適用＝

(株)ニコン・トリンブル 永井 知子  
Tomoko Nagai

## 1. はじめに

「Trimble® GCS900油圧ショベル」は、主に掘削や法面整形といった陸上アプリケーションに利用される3次元マシンガイダンスシステムである。このシステムはまた、非常に優れた防水性・耐振動性を有しており、バックホウ浚渫船への適用も可能である。本稿ではその適用事例を紹介する。



第1図 3次元設計データ



写真1 バックホウ浚渫船への適用

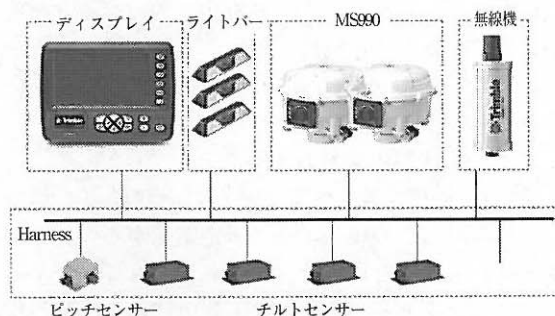
## 2. 本システムの特徴

「Trimble® GCS900油圧ショベル」は、3次元設計データ（第1図）と重機に取り付けた3次元測位センサー（GPS + GLONASS受信機）を基に、重機の施工ガイダンスを行うシステムである。このシステムを導入することにより丁張りレス施工が可能となり、施工時間自体が短縮され生産性が向上するだけでなく、工程の省略・短縮も可能である。また、出来形精度の向上、施工支援不要による安全性向上、施工時間短縮による燃料・排ガスの低減、熟練オペレーター減少への対応、他社との差別化などの効果がある。

## 3. 本システムの構成

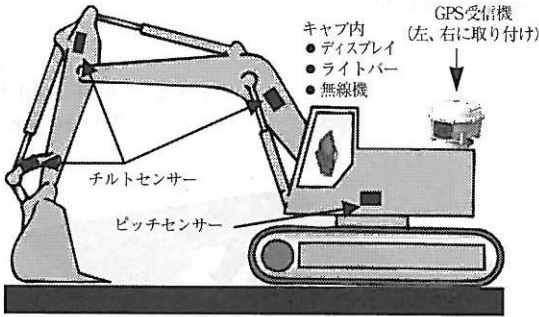
「Trimble® GCS900油圧ショベル」は、次の機器から構成される。

- ケーブル（CANハーネス）
- ディスプレイ（CB430）× 1
- ライトバー（LB420）× 3
- GPS受信機（MS990）× 2
- ピッチセンサー（AS21）× 1
- チルトセンサー（AS300）× 3  
（チルトバケットの場合は× 4）
- 無線機 × 1

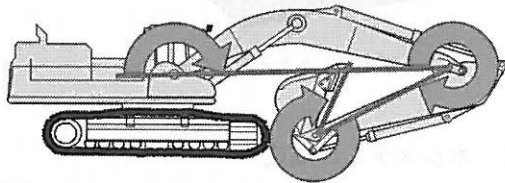


第2図 「Trimble GCS900油圧ショベル」構成

導入時にはこれらの機器を所定の位置に装着し(第3図)、寸法を計測してセンサーキャリブレーションを行う。この結果、GPS受信機で計算した3次元位置とピッチセンサーの傾斜角からブーム付け根の位置を計算し、チルトセンサーから得られるブーム・アーム・バケットの角度と合わせて爪先の位置を正確に算出することが可能になる(第4図)。



第3図 Trimble GCS900油圧ショベル 機器設置



第4図 チルトセンサーから算出される角度

#### 4. バックホウ浚渫船への適用

##### 4-1 海中作業に対応

海中に水没するバケットリンクとアームに取りつけたチルトセンサーおよびコネクター部は防水仕様であり、かつチルトセンサー内部は間隙なく固められているため水圧への耐性があり海中作業が可能である。コネクター接続時にコンパウンド、自己融着テープを適用することにより防水性を高めている。

##### 4-2 海中のバケット角度の把握が可能

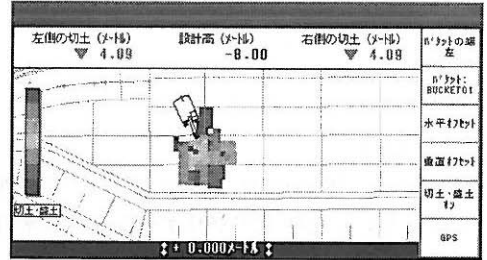
縦断表示(写真2)により海中でのバケット角度が確認できるため、破碎・掘削作業の効率が向上する。また、土砂の取りこぼしを削減することができる。積み込みの効率も向上する。

##### 4-3 事前の測量が不要

平面図をモニターへ読み込むことにより(第5図)旗入れなどの施工エリア確定測量が不要、オペレータは平面図と重機位置を重ね合わせて確認することが可能である。また、施工箇所に色塗りする機能があり、未施工エリアとの判別が容易である。



写真2 モニター、縦断表示



第5図 平面図モニター表示例

#### 4-4 掘削確認作業を削減

爪先の高さ(=深さ)が常時確認できるため、レッドマンによる深度確認が不要となる。また、深浅測量の結果を待つ必要がなくなり、掘削した箇所の出来形確認頻度を削減することができる。施工精度は10 cm程度であり、掘削不足や過掘削を低減することができる。

#### 4-5 ブレーカーの使用が可能

チルトセンサーは内部が間隙なく固められているため耐振動性に優れ、岩を破碎するブレーカーの使用が可能である。

#### 5. おわりに

「Trimble® GCS900油圧ショベル」をバックホウへ適用したことで施工効率が非常に上がった、との評価をお客様よりいただいている。特に、バケットの角度を視認できること、施工中の位置・深度が確認できることについての評価は高い。

3次元の情報化施工を小規模な港湾工事に採用する事例は増加傾向にあり、今後、さらに進むものと考えられる。総合評価方式、工事成績評点、情報化施工の普及が推進される時代にあり、本システムはユーザの競争力アップにつながるものと確信している。

(筆者紹介はp.79掲載)

永井 知子

(株)ニコン・トリンプル コンストラクション営業部

マーケティンググループ

〒144-0035 東京都大田区南蒲田2-16-2

テクノポート三井生命ビル

TEL : 03-3737-9411

FAX : 03-3737-9415

E-mail : nagai.tomoko@nikon-trimble.net

(本文掲載p.77～p.78)