

5. 建設現場における機械施工の効率化の提案

低コストで現場の施工技術を革新する機械式マシガ イダンス（法面整形編）

株式会社 カナモト ○笹原 久之
株式会社 オービット 久徳 誠

1. はじめに

盛土工事においては、法面整形でバックホウ（法面バケット付）を使用して施工を行いますが、この作業では仕上がり品質を良くする事、施工効率の向上を目的として情報化施工の導入が進んでいます。

しかしながら、現在の情報化施工では

- ① 機器コストが高く、費用対効果が見えにくく、導入に踏み切れない。また、リースレンタルを活用した場合でも費用対効果が出にくい。
- ② 2次元データや3次元データの作成において手間がかかる。

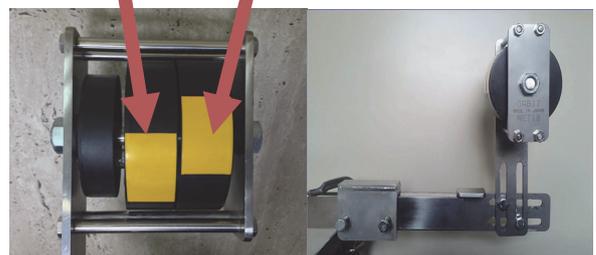
などの課題があります。

本報告は、これらの課題を解決する新しい技術として、法面勾配指示器を提案するものです。

2. 法面勾配指示器「オービット」

法面勾配指示器「オービット」は法面整形作業用バックホウのバケットに装着する装置で、バケットの角度と連動して動く回転体（回転体1）と振り子の原理で常に一定の角度を示す回転体（回転体2）の2つの回転体で構成されます（写真-1）。回転体2のマーキングを法面整形の角度に合わせておく事で切り出し位置だけ確定すれば、後は均一な角度で設計通りの法面整形作業を行う事が出来ます。

回転体 1・回転体 2



（写真-1）

3. 法面勾配指示器「オービット」の効果（安全）

- ・ 勾配の確認作業などで作業員と建設機械との近接作業を減らすことが出来る。
- ・ MG利用の場合にはオペレータの視線がディスプレイに行くことがあるが、本方式の場合にはバケットから視線を動かす事がない。

（写真-2 参照）



（写真-2）運転席から見た施工状況

(品質)

・だれでも容易に法面勾配がわかり、高い品質の法面形成を可能となる。

(作業効率)

現場で丁張りを減らすことが出来ると共に常に安定した勾配を表示出来る為に作業効率の改善が図れる。

(早期操作習熟)

丁張りよりもより判りやすく勾配を確認する事ができるため、作業の早期習熟に効果がある。

4. 取付と使用上のポイント



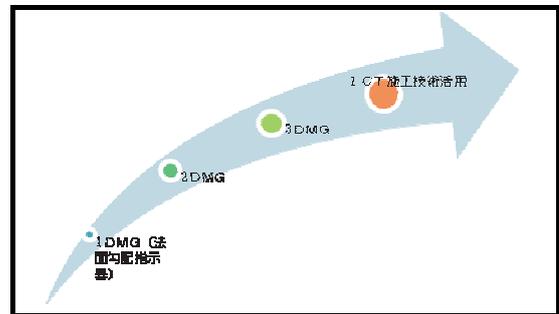
取付手順 (写真-3)

- ・ 取り付けは通常のモンキーやレンチでバケットに取り付けるだけで、非常に簡単です。
- ・ 勾配定規にて角度を調整して指示器の振り子を合わせるだけで整形作業開始出来ます。
- ・ 従来作業以上に切出し位置の決定が重要です。(写真-3 参照)

5. 段階使用における技術ステップUP

情報化施工では、現場導入するにあたり3次元の設計データの作成が必要で、若干の準備期間を要するに対して、勾配指示器は導入したその日から使用することが出来ます。また、このような利便性から、法面勾配指示器の使用は情報化施工の入門編として位置づける事ができます。さらに複雑な形状な土構造物の施工などに対しては2D、3Dの情報化施工ツールを導入するといった、構造物の難易度に見合った技術支援ツールとして

ステップUP方式で導入することが可能になります。このように、情報化施工の普及にも貢献するものと考えております。



6. ★特許取得とNETIS登録達成★

2005年に特許申請を取得。また、施工精度や施工速度・補助要員を要する通常施工に比べて施工時間の短縮を実証しており原点に立ち戻り積み重ねた知識と現代ニーズへの提案として開発しあらゆる現場に対応した電源を必要としない究極のMG (マシンガンズ) として2012年08月にNETIS登録も完了。

特許登録番号 第 3650788 号

NETIS登録番号 KT-120055-A

7. おわりに

近年、建設業界において現場の規模や施工量や環境といったさまざまな問題点があります。これを考慮してより良い現場の選択を行うツールとして勾配指示器と情報化施工などのITツールを使い分けることで現場施工の安全や品質・効率化がさらに進むものと考えております。

謝辞

本提案に対して株式会社 北英建設・現場関係者の皆様のご理解とご協力ご指導を賜りましたことに対して心より感謝の意を表します。

現場資料提供：北海道開発局

札幌開発建設部 札幌道路事務所発注

一般国道337号 札幌市福移改良工事

株式会社 北英建設