

草刈作業の省力化を目指す計測システムの研究

Study on the Measurement System with enabling Labor Saving for Cutting Grass before Construction

先村 律雄*・小林 雅人**・大橋 祥子***・大手 一信****
By Ritsuo Sakimura*, Masahito Kobayashi**, Shoko Ohashi***, Kazunobu Ote****

Abstract:

土工事開始前に工事規模を予測するため、起工測量により出来高を求める。現況面に草があると、出来高が変わるため草刈をおこなうが、草刈作業は起工測量の中で大きな作業人工を占めている。よって、この作業の省力化は、土工事の生産性向上となり、国の推進している i-Construction にも貢献する。

そこで本研究は、レーザースキャナーのレーザー光の一部は草を通り抜けて地表面に届くと考え、草の間隙率 (porosity) と地表面に到達する最大距離の関係をモデリングする。このモデリングから、草があってもどこまで地表面を表現できるかの予測する式をつくる。この式を実証実験と比較して評価をおこない実用性を調べる。

Keywords: i-Construction, Laser Scanner, 3D-Modelling, Grass Porosity, Productivity Improvement

キーワード: i-Construction, レーザースキャナー, 3D モデリング, 草の間隙率, 生産性向上

1. はじめに

土工事の生産性は、約 30 年前とほぼ同じであると国交省は報告している。¹⁾そこで国交省は、**図 1**に示す ICT 技術を活用して土工の生産性を飛躍的に向上させることを目的とする i-Construction を精力的に推進している。²⁾ICT を活用した 3D 測量機器にドローンやレーザースキャナーがある。これらの計測機器は短時間で大量のデータを収集できる特長を持っている。一方現況地形は、草等により現況地形が見えないため、計測前に草刈をおこなう必要がある。

図 2は、河川の堆積土砂掘削工事現場の草刈前、**図 3**は草刈後の状況である。約 600m²を 2 人で草刈作業をおこない、まとめた草を重機で搬出した後で現況計測が可能になる。この現場代理人によれば、草刈作業を含めた起工測量作業は全工事費の約 5%を超え、天候にも左右されるため、草刈作業を最小、あるいは一度に全てを刈らないで地表面が計測できれば、生産性向上はあるとの考えである。

ICT技術の全面的な活用(土工)



* 博士(工学) 群馬工業高等専門学校環境都市工学科 Dr.Eng., Professor, Department of Civil and Environmental Engineering, National Institute of Technology, Gunma College

** 関東測量株式会社技術部 Department of Engineering, Kantou Surveying Co., Ltd.

*** 関東測量株式会社技術部 Department of Engineering, Kantou Surveying Co., Ltd.

**** 株式会社大手組 Ootegumi Co., Ltd.