

(p004) 作業道の情報化施工に関する実証研究

(レーザーセンシング技術等を活用した森林路網作設支援システムの開発)

事業名 生産性革命に向けた革新的技術開発事業**実施期間** 平成30年～令和2年度(3年間)**研究グループ** (国研)森林研究・整備機構、(国研)森林研究・整備機構、(株)前田製作所、(株)ジツタ、アジア航測(株)、(国)岩手大学農学部、(国)東京農工大学、長野森林組合**作成者** 森林研究・整備機構 森林総合研究所 鈴木 秀典**1 研究の背景**

地域の木材生産量を増やしていくためには作業道が重要な生産基盤となる。この作業道を強固で崩れにくい道となるように作設するためには、未熟練者等への支援システムによって、作設作業の効率化と質の高い施工とを両立することが必要である。

2 研究の概要

作業道の作設支援システムとして、掘削作業では事前に作成した最適線形計画に基づいた掘削位置を表示し、転圧作業では路面の転圧状況を客観的に判定するマシンガイダンスシステムを開発する。また、各種レーザーセンシングによる三次元モデル作成技術を活用し、出来形測量を省力化する技術を開発する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 情報化施工による作業道の作設技術を開発した。
- ② 動画から静止を抽出し、作業道の三次元点群モデルを作成することで、林道・作業道の測量を簡素化する技術を開発した。

4 研究終了後の新たな成果

路面の転圧状況を判定するため、ビデオカメラを装着した車両で走行・撮影する手法を開発した(林業機械化推進研修・研究協議会会報17, 8-9)。

5 公表した主な特許・品種・論文

- ① 瀧誠志郎他. 動画データによる作業道の三次元点群データの構築. 森林利用学会誌35(4), 203-208 (2020)
- ② 山口浩和他. 森林作業道の情報化施工に供する油圧ショベルの姿勢演算精度. 森林総合研究所研究報告19(3), 269-273 (2020)
- ③ 松本武他. 森林作業道作設オペレータの作業中の注視領域と注視対象. 森林利用学会誌36(3), 169-173 (2021)

6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開**(1) 社会実装(実用化)・普及の実績**

ビデオカメラを用いた三次元点群モデルの作成は、国有林における測量などで試験的に採用されており、横断面図などの図面作成における生産性の向上が報告されている。

また、作業道を走行する車両に取り付けたビデオカメラによって転圧状況を判定する手法については、林業機械に関する研修機関での研究成果として広く報告されている。

(2) 社会実装(実用化)・普及の達成要因

成果の普及にあたっては、学会誌や業界誌などに報告するとともに、各種研修などにおいて対面での普及活動を行ったことが成果普及につながった。

(3) 今後の開発・普及目標

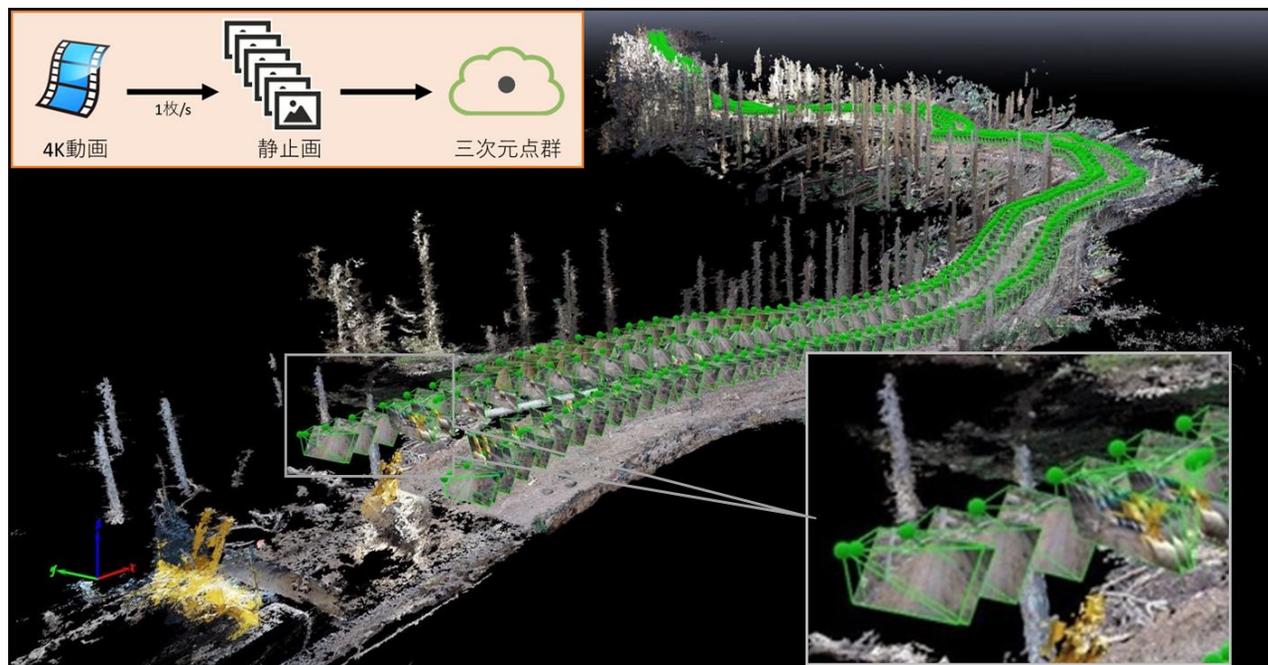
森林内の三次元点群データを高次元に活用し、情報化施工だけでなく機械の稼働や走行に活用するための技術を開発する。

7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

出来形測量の省力化によって木材生産基盤である作業道作設コストの低減、作設延長の増加を後押しするとともに、木材の生産コスト低減および生産量増加に貢献する。

(p004) 作業道の情報化施工に関する実証研究
 (レーザーセンシング技術等を活用した森林路網作設支援システムの開発)

研究期間中及び終了後の成果



動画から抽出した静止画で作成した作業道の3次元点群

研究終了後の成果の普及状況

