

遠隔操作による軽量高速な枝打ちロボット

石樽康彦(株丸富精工)・川崎晴久(岐阜大学)・上木諭(豊田高専)
森雄二郎(羽島顆粒工業株)・加藤太一・飯沼信幸・板橋雅文・平井克幸(岐阜大学)

はじめに

近年,林業従事者の減少や高齢化が進んでおり,枝打ちなどの重労働が年々困難となってきた。そこで,我々の研究グループでは,人手作業並みの効率的で確実な枝打ち作業を実現するため,軽量高速な枝打ちロボットを開発している。

枝打ちロボット

従来機は,機体重量が重く可搬性が悪い,人手と比べて作業速度が遅い,枝振りによっては枝噛みを生じ作業効率が悪い,幹への損傷を与えるなどの問題が指摘されている。これらの解決を目指した図1に示す枝打ちロボットを試作した。本ロボットは,自重を利用して樹に静止でき,4つの能動車輪により直動昇降と螺旋昇降の切り替えを可能とする。樹の細りによる機体傾斜を防止する1自由度2関節アームを備えた昇降機構,枝噛み防止機構,及びチェンソーの位置・姿勢調整機構から成る切断機構から構成される。また,ロボットは無線により遠隔操作される。

屋外検証実験

本ロボットの目標仕様を表1に示す。実験では岐阜県関市の杉の木(胸高直径185~235[mm],切断枝高さ4~6[m],切断枝直径22~40[mm](生枝枯枝混在))を対象とする。



図1 枝打ちロボット

表1 仕様

対応幹直径	100~350[mm]
対応枝径	50[mm]
残り枝長さ	5[mm]以下
昇降速度	0.2[m/s]
機体重量	15[kg]以下

今後

屋外検証実験によって従来機の諸問題が解決されたことを検証し,その後は,実用性や耐久性について課題を明確化し改善を図っていく。

謝辞

本研究は,平成21年度NEDOイノベーション推進事業の支援を受けた。

引用文献

- (1) 川崎晴久ら(2011)自重を利用した円柱昇降ロボット.日本ロボット学会論文集29(7):592~598
- (2) 加藤太一ら(2012)枝打ちロボットの森林での評価実験.森林利用学会第18回学術研究発表会講演要旨集:7

キーワード:枝打ち,林業機械化,育林,ロボット

(連絡先:石樽康彦 ishigure@maru-tomi.co.jp)