

農学部・演習林

教授 岡 勝


研究の背景および目的

わが国では1990年頃から高性能林業機械※1の導入が推進されてきました。しかし狭小で勾配の急な森林が多い国内林業の労働生産性は欧州など林業先進国に比べ、まだまだ低い水準にあります。そこで、高性能林業機械のうち普及率の高いフォワーダ※2を対象に、超音波センサを用いた車両の自動追従システムの開発・実証を行い、より高効率で安全・安心な林業機械の実用化を図っています。

※1：<http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/kaihatu/110331.html> ※2：丸太を積載し搬出する林業機械

おもな研究内容

1. 実機を用いた自動追従のための自動制御システムの開発
2. 森林路網の路線線形、路網幅員、縦断勾配への適用性評価
3. 作業路におけるフォワーダ運行管理システムの開発

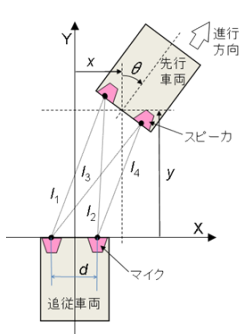


実験機

後方が追従機

フォワーダ

1, 2



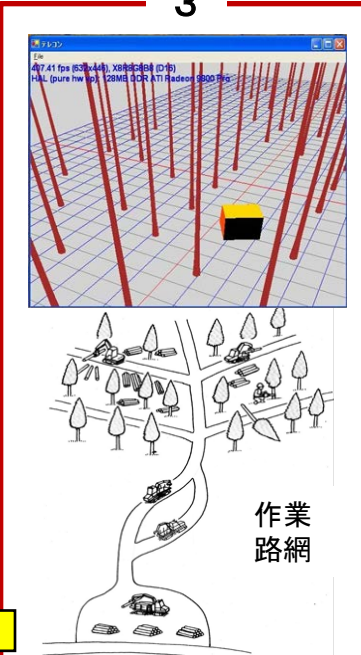
超音波センシングシステム

従来の制御ソフトウェアでは
 $x \rightarrow 0$ $\theta \rightarrow 0$
 $y \rightarrow$ 制御目標値(固定値)

新しい制御ソフトウェアでは
 $x \rightarrow 0$ $\theta \rightarrow 0$
 $y \propto$ 走行速度

走行速度は追従車両の
 モーター回転数から検出

3



作業路網

高能率で安全・安心な林業機械と生産システムの開発

期待される効果・応用分野

- すでに実機での実験には成功しています。システムが実用化できると以下の効果が期待できます。
1. 追従走行の制御に超音波センサを使用することで、より安価な制御システムが構築できる。
 2. 1人で複数台の追従走行に展開でき、作業時間が圧縮できる(ただし、路線線形の改良が必要)。
 3. 自動制御により作業システムの少人数化が実現でき、丸太搬出コストの縮減が期待できる。
 4. 林業機械だけでなく、土木建設機械(ダンプトラックなど)にも適用が可能。

共同研究・特許などアピールポイント

- 本研究は、森林総合研究所(林業工学研究領域、林業機械メーカーとの連携により達成可能。
- 安価な超音波センサを用いることで、制御システムへの初期投資が軽減される。
- フォワーダ運行管理システムの開発と併せ、特許取得が可能と考える。

コーディネーターから一言

林業用車両追従走行システムを開発。機械メーカーと実用化に向けた共同開発を検討する段階です。森林総合研究所との連携、附属演習林での実験を通じ、林業の生産性と安全性を向上させるシステム開発を目指します。

研究分野	森林利用学
キーワード	高性能林業機械、フォワーダ、超音波センサ、自動制御、追従走行