

# エンジン自動水平保持機構付軌条運搬機について

株式会社ニッカリ モノラック部

技術課課長 池田 彰美

## 1：はじめに

株式会社ニッカリは、日本で最初の携帯式草刈機並びに軌条運搬機の開発・製造・販売を行い、国内はもとより、海外へも展開しております。

軌条運搬機は主に柑橘栽培地域（和歌山県、愛媛県、静岡県等）の急傾斜用運搬機として利用され今日に至っておりますが、近年の環境問題から、従来の空冷2サイクルエンジンが2011年から実施される排ガス自主規制のため、エンジンメーカーの生産中止に伴い、軌条運搬機搭載が困難な状況となりました。

今回は、空冷2サイクルエンジンに代わり、空冷4サイクルエンジン搭載の、限定された使用条件をクリアし、広範囲での急傾斜地使用を可能とした、エンジン自動水平保持機構付軌条運搬機（以下；開発機）について紹介します。

## 2：開発機の概要

開発機の概略図を図1、図2に示す。



図1 開発機(水平状態)



図2 開発機走行状態(前下り：45度)

一般的に走行軌条は、柑橘園の縦断方向の地表面に沿って設置するため、傾斜角度が+45度から-45度の範囲で変化します。従って、空冷4サイクルエンジン最大の弱点であるオイル潤滑に対応するため、エンジン搭載を予め前傾させる方法を採用するのですが、この場合+45度から-10度の往復運転に限定されます。

図1の開発機には、軌条傾斜角度に応答するために、角度センサーで検出した信号をマイコンコントローラに入力し、モーター駆動の信号を出力させ、最終的にラック&ピニオン機構により、エンジンを水平に保つ機構を組み込んでいます。

この機構は、+45度（登り）から-45度（前下り）の範囲で常にエンジンを水平に保つことができ、空冷4サイクルエンジンの最大の弱点をカバーするものです。

図2には、実際の前下り45度での走行状態を示していますが、従来のエンジン固定式では走行できない状況下でも、安定した走行を実現しています。

### 3：まとめ

開発機は、空冷2サイクルエンジン搭載型でなければ困難であった山越え、谷越えを可能にただけではなく、環境面にも配慮した機械であるとともに、エンジンを水平に保つことで、安定した馬力、燃費の向上等、エンジン性能を最大限に引き出すことが可能です。

また、急傾斜で使用される機械であることから、定速・駐停車・緊急の3段階のブレーキを装備しており、更に軌条上の障害物による、走行不能時の動力伝達部からの火災を未然に防ぐための火災防止装置を装備し、安全性には十分配慮しています。

この開発機は、+45度から-45度の急傾斜地の運搬機として開発したものですが、一般的な設置においても1.5mから2.0mの伐採幅ですみ、この面からも森林の環境負荷低減に貢献しています。

開発機は、平成21年11月から弊社にて製造、販売しております。

<http://www.nikkari.co.jp/>