

除雪車オペレータへの視線誘導技術に関する研究

研究予算：運営費交付金

研究期間：令 5～令 7

担当チーム：寒地機械技術チーム

研究担当者：富田真、片野浩司、
山崎貴志、木村崇、
村田晴彦

本研究では、吹雪による視界不良や、積雪・堆雪によって路側線等の視認が困難となる状況への対策として、除雪車オペレータへの視線誘導を行う技術の構築を目的に、以下の①および②の達成目標について研究開発を行い、次の成果を得た。

① 指向性照明技術の構築

放物面鏡および LED 光源等で構成され、指向性の高い照明を照射するとともに LED 光源の発熱によるレンズ部の融雪および着雪防止機能を付加した指向性照明技術を構築し、実働装置を製作した。

② 移動体からの特定位置照射技術の構築

①で製作した指向性照明装置を任意方向へ向ける電動雲台、雲台を制御する小型コンピュータ、自車両位置を高精度に把握する GNSS システム等で構成される装置を検討した。その結果を基に、自車両からあらかじめ指定した特定位置へ照射を行うことで、除雪車オペレータへの視線誘導を行う特定位置照射技術を構築し、実働装置を製作した。(論文リスト：査読付論文・海外 a-1、査読無し論文・国内 c-1、土研刊行物 f-1)。

キーワード：除雪車オペレータ、視線誘導、指向性照明、GNSS

A STUDY ON VISUAL GUIDANCE TECHNOLOGY FOR SNOWPLOW OPERATORS

Research Period: FY2023-2025

Research Team: Machinery Technology Research
Team, R&D Promotion Group

Author: TOMITA Makoto

KATANO Koji

YAMAZAKI Takashi

KIMURA Takashi

MURATA Haruhiko

Abstract: This study aimed to develop a visual guidance technology for snowplow operators as a countermeasure against poor visibility caused by blizzards and situations where road markings, such as lane markings, become difficult to see due to snow accumulation. To achieve this objective, we developed a technology that guides the driver's gaze by projecting light from the vehicle to a predetermined point on the road surface. The system consists a directional lighting device that emits highly focused light, an electric rotating mount to control the device's orientation, a small computer to control the mount, and a GNSS system to accurately determine the vehicle's position. We also constructed a functional prototype.

Keywords: Snowplow operator, Visual guidance, Directional lighting, GNSS

論文リスト

● 学術誌等による成果普及

査読付論文・海外（計 1 本）

a-1) 村田晴彦、山崎貴志：Development of an Auto Lighting System to Assist Driving in Poor Visibility Conditions, The 17th World Congress on Road Winter Service, Resilience and Decarbonization, 2026.3

査読無し論文・国内（計 1 本）

c-1) 山崎貴志：指向性照明および GNSS を用いた除雪車オペレータ等への視線誘導装置の開発、第 69 回（2025 年度）北海道開発技術研究発表会、D-1、2026.2

土研刊行物（計 1 本）

f-1) 山崎貴志：除雪車オペレータ等への視線誘導技術の開発、寒地土木研究所月報、No.882、2026.6