

共同研究成果報告書（受入引受教員）

受入引受教員 （共同研究者）	所属・職名	理工学部・教授
	氏名	楊 劍鳴
研究員氏名	陈 美玲（チン ビレイ）	
共同研究期間	2023年5月16日～ 2023年7月31日（2ヶ月15日間）	

共同研究要旨	<p>単眼カメラによるロボット速度測定は、カメラを利用して画像情報を取得し、画像処理と計算手法を使用してロボットの動作速度を測定する技術です。本研究では単眼カメラから撮影した映像を用いた AI による車両の移動速度推定であり、研究目標は AI の利用による特徴点追跡精度の向上と速度推定制度の向上である。</p>
共同研究成果	<p>陈先生は 2023 年 5 月 16 日から 2023 年 7 月 31 日まで 2 ヶ月 15 日間に、以下の項目で調査研究を行った。</p> <ol style="list-style-type: none">オブジェクトの検出と追跡: 画像内の参照オブジェクトを識別して追跡方法の調査動き解析: 連続画像間の物体の位置変化の解析方法の調査速度計算: 物体の運動軌跡と時間間隔に基づいて計算法のまとめ <p>インテリジェントなロボットルート計画と動的制御を通じて、自動運転は車両の速度とルートを最適化し、エネルギー効率を向上させることができると思う。</p>

共同研究終了報告書（外国人研究員）

研究員氏名	陈 美玲（チン ビレイ）	
研究期間	2023年5月16日～ 2023年7月31日（2ヶ月15日間）	
受入引受教員 （共同研究者）	所属・職名	理工学部・教授
	氏名	楊 劍鳴
研究課題名	The Development of Speed Measurement Technology	
研究結果	<p style="text-align: center;">The Development of Speed Measurement Technology</p> <p>Camera-based measurement of robot speed is a technique that utilizes cameras to capture image information and employs image processing and computational methods to measure the robot's motion speed. The specific tasks include the following aspects:</p> <ol style="list-style-type: none">Visual information acquisition: Capture image information of the robot's motion scene through onboard cameras or other imaging devices.Object detection and tracking: Identify and track reference objects in the images, such as the robot or other objects within the scene. Computer vision algorithms, such as object detection and tracking algorithms, are commonly used to locate and track objects.Motion analysis: Analyze the position changes of objects between consecutive image frames to calculate the robot's displacement and motion speed. Techniques like optical flow algorithms and feature point matching can be used to track and measure object motion.Speed calculation: Based on the object's motion trajectory and time intervals, calculate the real-time and average speed of the robot. Speed calculation can be achieved through simple geometric methods or based on image sampling frequency and distance.Feedback control: Utilize the measured robot speed information to control and navigate the robot's motion. With speed feedback, adjustments to the robot's motion direction and speed can be made, enabling functions like autonomous navigation and obstacle avoidance. <p>The development prospects of automated driving technology are broad and will bring revolutionary changes to future transportation. Through intelligent route planning and dynamic control, automated driving can optimize vehicle speed and routes, thus improving energy efficiency.</p>	