

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号
------	-------	---

氏 名 久徳 遙矢

論 文 題 目 車載カメラを用いた
前方不特定障害物検出に関する研究

論文審査担当者

主 査	名古屋大学教授	村瀬 洋
委 員	名古屋大学教授	間瀬 健二
委 員	名古屋大学准教授	井手 一郎
委 員	名古屋大学准教授	出口 大輔

論文審査の結果の要旨

久徳遙矢君提出の論文「車載カメラを用いた前方不特定障害物検出に関する研究」は、車載カメラを用いて過去の映像との比較により車両前方に存在する不特定障害物を検出する手法に関する一連の研究成果をまとめたものであり、全5章より構成されている。本論文では、映像系列の照合による自車位置推定手法、自車の初期位置推定手法、および過去の映像との比較による不特定障害物検出手法を提案している。

第1章は序論であり、研究背景や目的、および本論文の各章の位置付けについて述べている。

第2章では、データベースである過去に撮影した車載カメラ映像系列と、現在の車載カメラ映像系列との、フレーム間対応付けによる、高精度な自車位置推定手法について述べている。ここでは、過去の映像のカメラ位置と、現在の映像のカメラ位置との、相対的な関係を反映したフレーム間距離尺度を提案し、それを用いたDPマッチングにより高精度な自車位置推定を実現している。評価実験により、本手法により平均25cmの誤差で自車位置が推定できることを確認している。

第3章では、映像系列間の対応付けの前に必要となる自車の初期位置を推定するために、1フレームの画像のみを用いて、過去の映像のどのフレームに対応するかを探索する手法について述べている。ここでは、第2章で定義したフレーム間距離尺度を改良することで、1フレームの画像入力であっても、高精度に自車位置を推定できる照合手法を提案している。評価実験により、89%の正解率で35cm以内の自車位置推定精度が実現できることを確認している。

第4章では、第2章、第3章の手法により対応付けられた現在と過去（データベース側）の映像との比較による不特定障害物検出手法について述べている。まず車線内における走行軌跡の違いによる見えの変動を、道路面の射影変換により吸収し、更に照明環境の違いによる見えの変動を、照明変動に頑健な比較指標を導入することにより吸収している。これにより、走行軌跡や照明環境の違いに頑健な不特定の障害物検出手法を実現している。様々な障害物を含む映像を用いた評価実験により、車両や歩行者に限らず、直径20cm程度のボールや三角コーンなどの不特定の障害物を、高精度に検出できることを確認している。

第5章はむすびであり、本論文の総括と、今後の課題、および展望について述べている。

以上のように、本論文は、過去の車載カメラ映像と現在の車載カメラ映像との比較により、自車位置を推定すると同時に、車両前方に存在する不特定障害物を検出する手法を提案したものであり、評価実験により提案手法の有効性を実証したものである。本研究の成果は学術上の意義があるのみならず、情報科学の応用上も極めて価値のあるものである。よって、本論文提出者の久徳遙矢君は、博士（情報科学）の学位を受けるのに十分な資格があるものと判断する。