



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	映像解析における有効特徴選択によるロバスト画像照合の研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	伊藤, 誠也
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(情報科学)
Dissertation Number	甲第11977号
Issue Date	2015-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/59977
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Masaya_Itoh_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士 (情報科学) 氏名 伊藤 誠也

審査担当者 主 査 教 授 金子 俊一

副 査 教 授 山下 裕

副 査 准教授 田中 孝之

学位論文題名

映像解析における有効特徴選択によるロバスト画像照合の研究

(A Study on Robust Image Matching based on Effective Feature Selection for Video Analysis)

この学位申請論文では、映像解析における基本的な課題である、明度変化や遮蔽、ノイズ等、対象物体の変形や撮像環境の変化に対するロバストな認識技術について論じている。有効特徴選択という基本アプローチに沿って、それらのロバスト照合のための手法と、実用化について考慮した効率的な最適化手法について提案している。

第 1 章では、研究の背景及び目的について、本論文における技術展開についてロバスト性と実用性を軸に説明し、各章の関連性について述べている。第 2 章では、本研究における映像解析とその認識方法の従来技術と、本論文での位置づけについて、映像解析のアーキテクチャとしてまとめ、これを軸として各章との関係を説明している。第 3 章では、不良画素にマスク処理を施す選択的正規化相関の定義及び特徴などについて述べ、高速化手法として増分符号相関の特性を考慮した効率的な間引き手法、および、単調関数化に基づく SSDA 型効率化法とその適応型のしきい値設定法を述べ、実験を通して有効性を示し検討している。第 4 章では、背景画像と入力情景画像間の出現物体を抽出する、放射リーチ相関によるイベント検出法とその例、更に実時間処理を行うための高速化手法について述べ、実環境における実験を行いその有効性を示している。第 5 章は申請者の提案する手法の実用化への展開にとって、重要な技術について述べている。共可視特徴に基づくマルチカメラ人物同定について、人物追跡における従来手法とその課題を明らかにし、カメラ間で人物特徴をロバストに照合する共可視特徴の抽出および照合手法を説明し、評価データを用いた実験によって本手法の有効性を論じている。第 6 章は結論である。

上記で述べられている諸技術についての所見を述べる。まず、選択的正規化相関を用いた高速画像探索手法は、局所的な遮蔽などに対しては増分符号画像を用いたマスク処理によって有効特徴を選択した上で安定した照合の期待できる。次に、画像間の画素の評価という技術の実応用例として、放射リーチ相関と呼ばれるロバストな物体検出・分離する手法を用いた実アプリケーション向けの実装方法と高速化に関しては、固定視野の時系列画像群から検出された人物や車両などのイベント検出について、それらの有効性を実画像を用いた実験を通して検討も示されており、十分な信頼性をもつと思われる。共可視特徴量という新しい独自手法については、今後、実画像などを用いた十分な数の実験評価を待つ必要があるが、その基礎原理、アルゴリズムによる説明などによれば、現時点においては、有用であると判断できる。

これを要するに、学位申請者の提案するロバスト画像処理手法は、画像情報処理工学、応用計測工学、人間機械工学などの幾つかの工学分野におけるシステム開発のための基礎的技術の一つとして

期待することができる。また、その理論は実現場の諸条件を汲み取りながら構成されており、今後の実応用における高い可能性を有すると判断できる。これらの提案技術は上記の諸分野における学術的および技術的貢献を認める。よって著者は北海道大学博士（情報科学）の学位を授与されるに十分な資格があるものと判定した。

以上