

画像照合を用いたカメラ画像の補正・較正手法に関する研究

Correction and Calibration of Camera Image using Image Matching

情報システム部 三田村智行

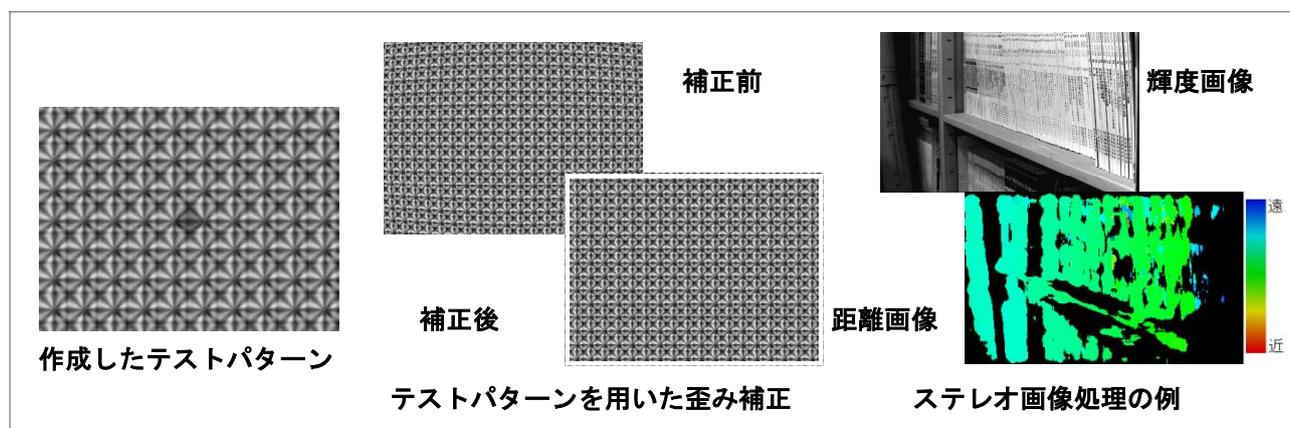
■研究の背景

画像センサによる計測やステレオビジョンセンサでは、レンズによる画像歪みの補正やイメージセンサの取付状況に応じた較正が必要となります。これらの作業は、多くの手間を要するため、簡便に補正・較正を行う方法が求められています。

そこで、レンズ歪みの補正やステレオカメラの較正を、画像照合技術と周期構造を持つテストパターンを用いて簡便に行う手法を開発しました。また、地面を撮影した画像から移動量や車速を計測するセンサおよびステレオビジョンセンサへの本手法への適用について検討し、有効性を確認しました。

■研究の要点

1. カメラによる撮影画像からの周期構造抽出に適したテストパターンの作成
2. テストパターンを撮影した画像からレンズの歪み補正を行う手法の開発
3. テストパターンに付加し、ステレオカメラ較正に利用するマーカの検討
4. レンズ歪みの補正とステレオ較正を同時に行う手法の検討
5. 画像を用いて移動量や車速を計測するセンサ、ステレオビジョンセンサへの本手法の適用



■研究の成果

1. 高速性とロバスト性を備えた方向符号照合法を用いてレンズ歪みの補正テーブルを作成するための、周期構造を持ったテストパターンを開発しました。また、このテストパターンを撮影した画像から補正テーブルを作成し、歪みを補正できることを確認しました。
2. ステレオカメラで撮影した左右の画像間の対応関係を把握するため、開発したテストパターンに、画像照合に影響しない目印を付加したステレオ較正用パターンを開発しました。このパターンを撮影した画像を用いて、レンズ歪みの補正とステレオ較正を同時に行いました。
3. 移動量や車速を計測するセンサにレンズ歪み補正手法を適用することで、レンズの歪みに加え、センサの設置角度のずれやレンズの焦点距離を補正できることを確認しました。
4. ステレオビジョンセンサで得られる画像に上記2の較正手法を適用し、ステレオ照合精度が向上することを確認しました。