

災害時における避難所掲示板ログ保存の研究

1180348 竹原 慎 【画像情報工学研究室】

1 はじめに

災害時に開設される避難所では情報共有に掲示板が利用され、復旧や支援などの情報が掲示される [1]。しかし災害後という状況もあり掲示板は整理されずに使用され、被災者は欲しい情報がある場所や、どれが最新の情報かわからないといった問題がある。

そこで掲示された用紙を画像データとして保存することで、掲示された内容や、それがいつの情報かをいつでも確認できるようになり、被災者が最新でかつ正しい情報を取得しやすくなると考えられる。

本研究では壁面に追加された掲示物を抽出し、それを成型して画像データとして保存する。

2 提案手法

本システムでは掲示板の前にカメラを設置し、その定点から撮影を続け、掲示板の変化を観測し、追加された掲示物の 4 隅を探索する。処理の流れは図 1 に示す。その 4 点をもとに射影変換を行い、検出された領域を長方形に整形し、保存する。

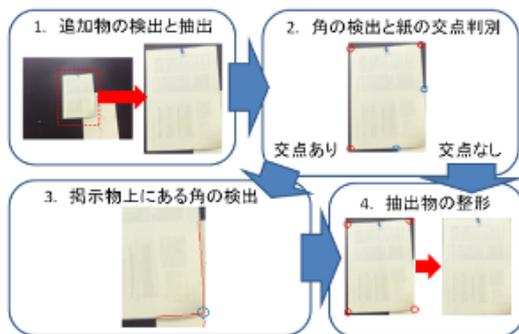


図1 処理の流れ

2.1 追加された掲示物の検出

掲示板を撮影した画像から新たに掲示された掲示物を検出する。掲示板の中で変化している部分を探すため、掲示板に用紙が貼られる前と貼られた後の2枚の画像で差分を取り、そのなかで変化のあった部分が一定以上の大きさの部分を書を追加した場所として、それを囲むような矩形部分を画像から抽出する。

2.2 掲示板の角の検出

追加された掲示物の整形をするために、その掲示物の4隅の場所を特定する。掲示物の輪郭線上から Harris のコーナー検出によるコーナーの検出を行う。検出されたコーナーには純粋な掲示物の4隅の角によるものと、掲示物が重なったことによる4隅以外の場所で検出されたものがあるため、どちらによる点かを判別する。

2.3 別掲示物上にある角点の検出

追加された掲示物の角が別掲示物上にある場合の探索には、それぞれの縦方向と横方向での2次微分の値の大きい点を画面の端まで辿り、上下方向に辿った線と左右方向に辿った線の交点を追加物の角の場所と判定する。

2.4 抽出物の整形

検出した角の中から追加物の4隅を判定し、これをもとに射影変換を行い、掲示されている用紙が A 版と仮定し、 $1:\sqrt{2}$ に整形する。

3 実験

実際に提案手法を用いて掲示物の抽出が正しく行えるか、掲示板に掲示物を追加する前、追加した後の2枚の画像を入力とした実験を行った。

掲示物が重なっていない場合の入力画像と結果を図2に、掲示物に重複があった場合の入力画像と結果を図3に示す。重複部が存在しない場合と存在する場合それぞれの検出成功率を表1に示す。



[1] 入力画像1 [2] 入力画像2 [3] 結果

図2 掲示物に重複がない場合の例



[1] 入力画像1 [2] 入力画像2 [3] 結果

図3 掲示物が重複していた場合の例

表1 検出成功率

対象例	サンプル数	成功数	成功率
重複なし	25 枚	25 枚	100 %
重複あり	25 枚	23 枚	92 %

4 まとめ

本稿では、災害避難所での利用を前提とした掲示板をカメラで定点から撮影することで、掲示板に追加されていく掲示物を自動で検出、保存するシステムを提案、実装した。今後の展望として、紙の歪みを考慮に入れた補正法を用いることで、整形の精度を高まると考えられる。また、保存した画像に対して文字認識を行うことで、情報の検索が容易になると考えられる。

参考文献

- [1] 内閣府 (防災担当), 避難所運営ガイドライン