

## システム情報工学研究科修士論文概要

|        |   |        |       |          |
|--------|---|--------|-------|----------|
| 年 度    | 平成 25 年度  | 学位名    |       | 修士( 工学 ) |
| 専 攻    | 知能機能システム  | 専攻     | 著者氏名  | 洪 仁哲     |
| 指導教員氏名 | 丸山 勉  |        |       |          |
| 論文題目   | FPGA を用いた SIFT アルゴリズムの高速化   |        |       |          |
| 論文概要   | <p>SIFT アルゴリズムは画像認識分野で性能が高いとよく評価されている。しかし、ソフトウェアで実装するときには計算量とメモリ需要が入力画像の大きさにより莫大になる。本論文では現場でプログラミングして回路の再構成ができる集積回路 FPGA を用い、SIFT アルゴリズムを実装かつ高速化を目指している。SIFT を FPGA で実装するために、ハードウェアで処理するデータの幅を決める必要がある。したがって、ハードウェアでの SIFT 実装をシミュレーションし、ソフトウェアで実行した SIFT の結果と比較した。ハードウェアの演算シミュレーションではデータを 18bit の固定小数点に定め、三角関数、指数関数、平方根関数は CORDIC アルゴリズムで計算した。シミュレーションを行った結果、ハードウェアでのマッチング性能がソフトウェアの性能に非常に近いことを確認した。したがって、FPGA では、データが 18bit になると、マッチング性能をそれほど失わず、実装も可能だということを確認した。</p> |        |       |          |
| 審査日    | 平成 26 年 1 月 30 日  |        |       |          |
| 審査員    | (大学名 職名)  | (学位)   | (氏名)  |          |
| 主査     | 筑波大学 教授   | 工学博士   | 丸山 勉  |          |
| 副査     | 筑波大学 教授   | 工学博士   | 白川 友紀 |          |
| 副査     | 筑波大学 准教授  | 博士(工学) | 延原 肇  |          |