理工学域　電子情報学類　電気電子コース

システム情報分野

VLSIシステム研究室

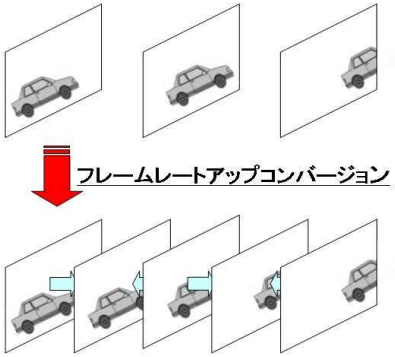
深山　正幸　准教授

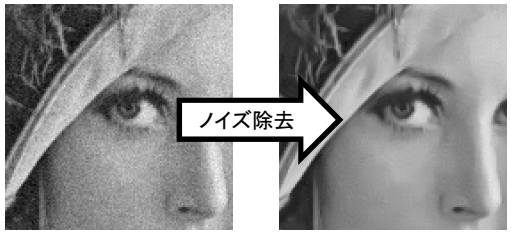
研究室のテーマ：VLSI画像処理

当研究室は、人とコンピュータ、そしてコンピュータを介した人と人との豊かでスムーズなビジュアル・コミュニケーションを目指し、高度な画像処理を実時間で効率良く行うVLSI（大規模集積回路）のアルゴリズム、アーキテクチャ、実装技術を研究しています。

1．画像復元・再構成VLSI

- ノイズ除去
  - 統計的な解析によりノイズを除去
- デインターレース
  - インターレース/プログレッシブ変換
- フレームレートアップコンバージョン
  - 間の画を補間して動画を滑らかに表示
- 超解像
  - 複数の低解像画像から高解像画像を作成



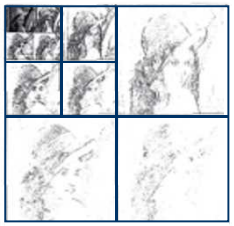


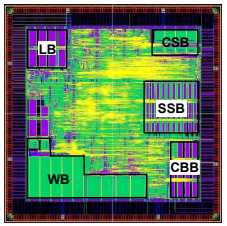
2．画像解析・理解VLSI

- 動き推定
  - 動画像から画素や領域の動きを推定
- 視差推定（距離画像生成）
  - 左右画像の画素を対応付けて視差を求める
- 動き分割
  - 動画像の動きを推定、動きの違う領域に分割
- 物体検出、追跡
  - 車両検出、追跡
  - 頭部姿勢推定

3．画像符号化VLSI

- JPEG 2000
  - 離散ウェーブレット変換、EBCOT、算術符号化
- JPEG-XR
  - 高ダイナミックレンジを特徴とする次世代符号化規格

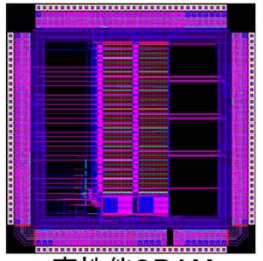

離散ウェーブレット変換

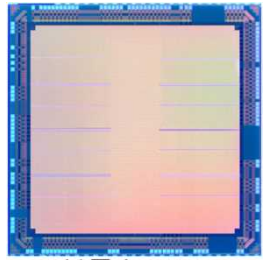


JPEG 2000コーデックLSI

4．画像処理用メモリ

- 高性能SRAM
  - 先端プロセスでの動作マージン確保
- 低電力CAM
  - チャージリサイクルによる低電力化


高性能SRAM


低電力CAM