

ピクセル分解能の壁を越える画像技術の展開

教授：青木 孝文 准教授：本間 尚文 助教：伊藤 康一



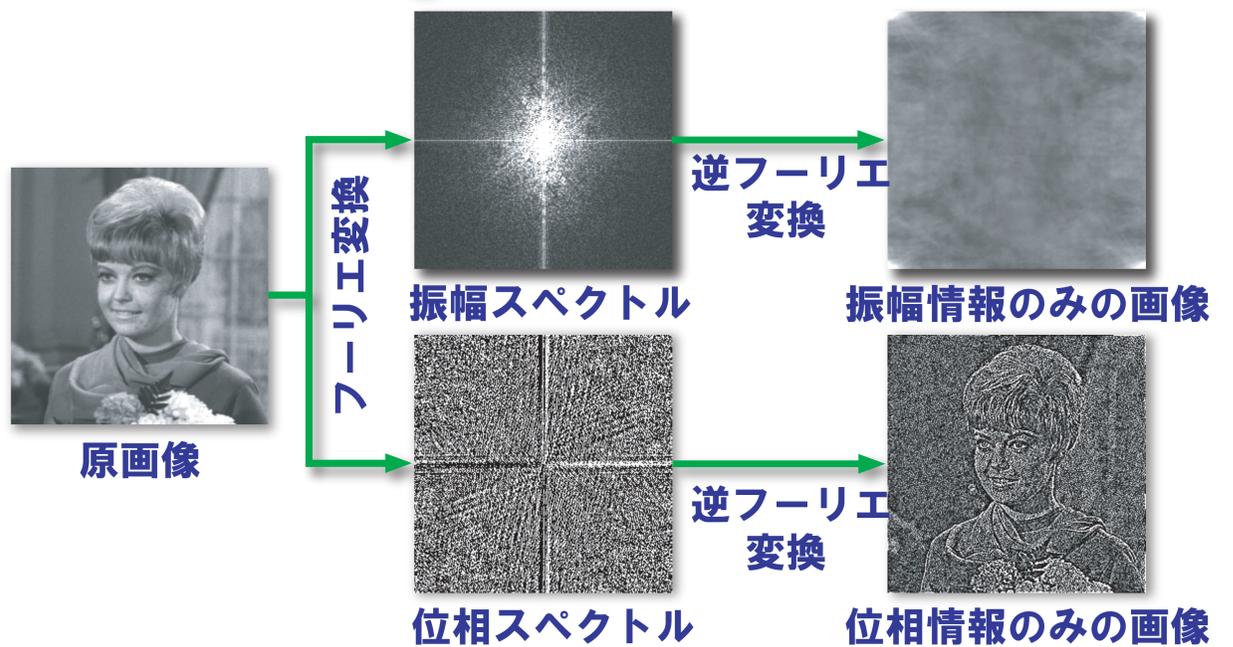
- 超高速計算機構のアルゴリズム
- 並列処理とコンピュータネットワーク
- アルゴリズム設計と言語とコンパイラ
- 情報セキュリティと暗号処理システム
- 次世代コンピュータアーキテクチャ
- 新しい計算パラダイムの探求

- コンピュータビジョンと3次元物体認識
- 映像メディアの圧縮・伝送
- マルチメディア信号処理のための画像処理
- ロボットビジョンのための画像処理
- バイオメトリクス個人認証
- コンピュータグラフィックス

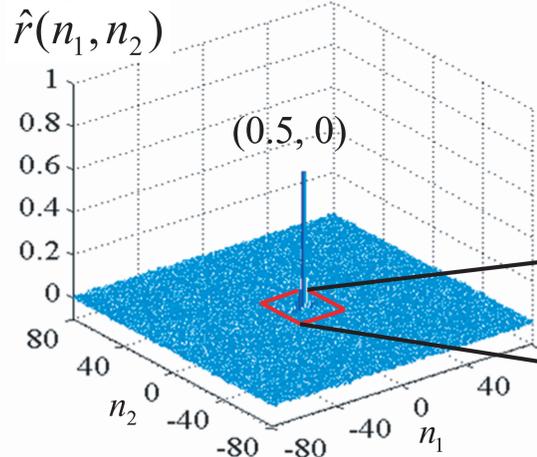
位相限定相関法 (Phase-Only Correlation: POC)

フーリエ変換によってさまざまな周波数の正弦波の集まりとして表現された信号の位相情報に着目した超高精度画像照合方式

2枚の画像の類似度や位置ずれをデルタ関数のような鋭い相関ピークによって検出



位相限定相関関数



相関ピークの高さ：2枚の画像の類似度
相関ピークの座標：2枚の画像の平行移動量

超高精度サブピクセルレジストレーション

平行移動量の高精度検出

Error < 1/100 [pixel]

回転角度の高精度検出

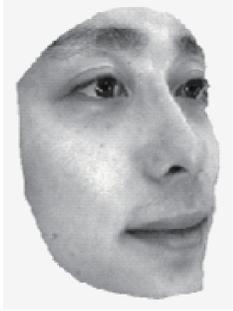
Error ~ 1/100 [degree]

拡大・縮小率の高精度検出

Error ~ 1/10000 = 0.01%

類似度の評価指標

画像照合で効果的



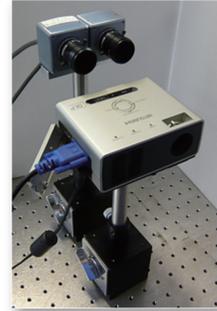
3次元顔照合



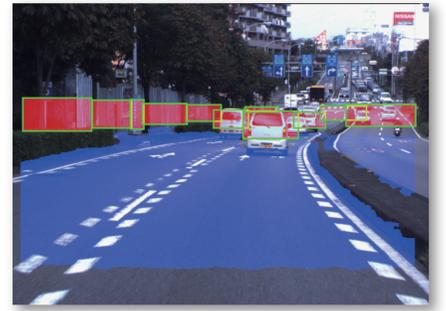
全身の
3次元計測



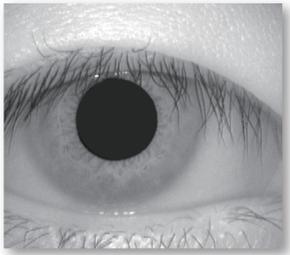
ロボットビジョン



プロジェクタ
・カメラシステム



車載ステレオカメラ
による障害物検出



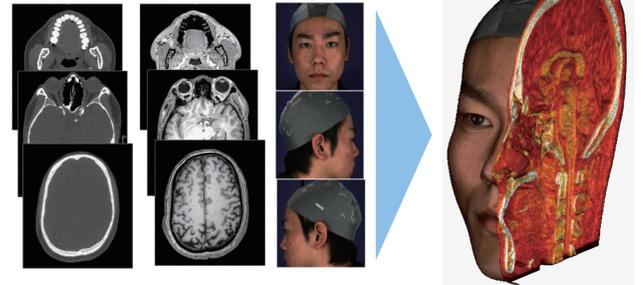
虹彩照合



指紋照合装置



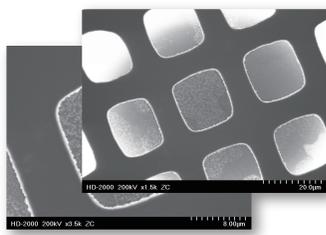
身元確認支援システム



医用画像処理



掌紋照合



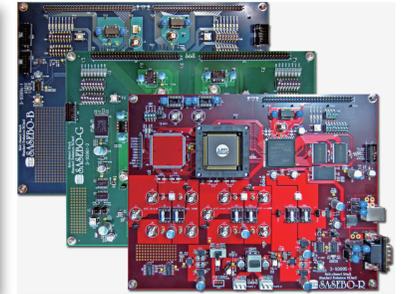
電子顕微鏡
スケール推定



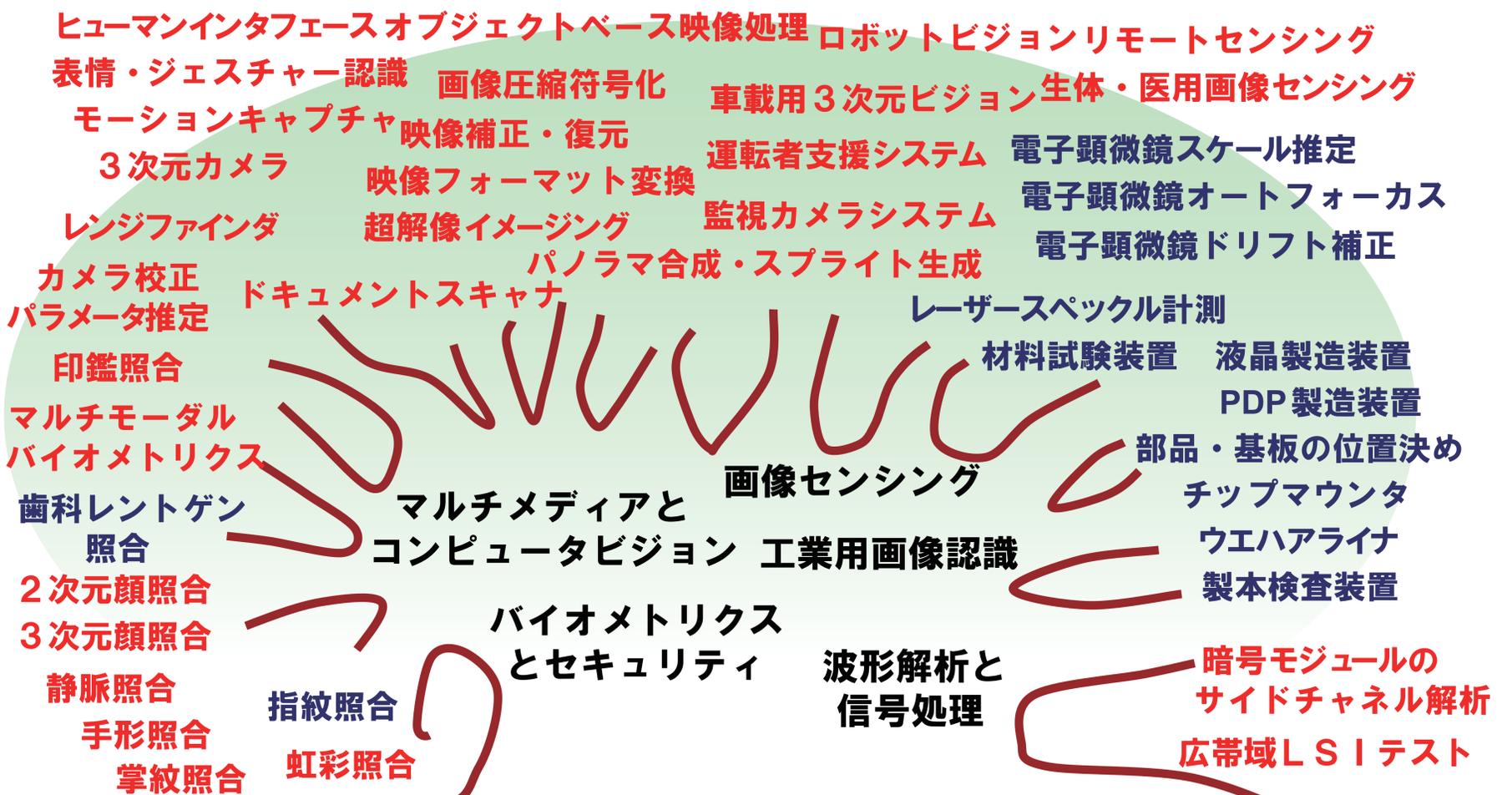
レーザースペックル
計測



超高速画像
認識システム



暗号モジュールの
耐タンパー性
評価用ボード



ピクセル分解能の壁を越える画像マッチング技術

青字は実用化技術, 赤字は研究開発項目