

戦略的情報通信研究開発推進事業(SCOPE)

次世代ヒューマンセンシングに向けた RGB-Xイメージングシステムの研究開発

研究代表者

奥富正敏(東京工業大学)

研究分担者

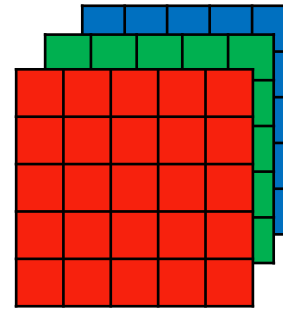
田中正行、紋野雄介(東京工業大学)

吉崎和徳、菊地直、福西宗憲(オリンパス株式会社)

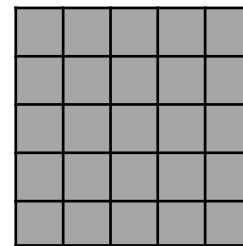
背景

カメラのセンシングに対する用途が急速に拡大
忠実な再現 → 見えないものを見る

RGB-X イメージング



RGB カラー画像



X 画像



NIR (近赤外線)

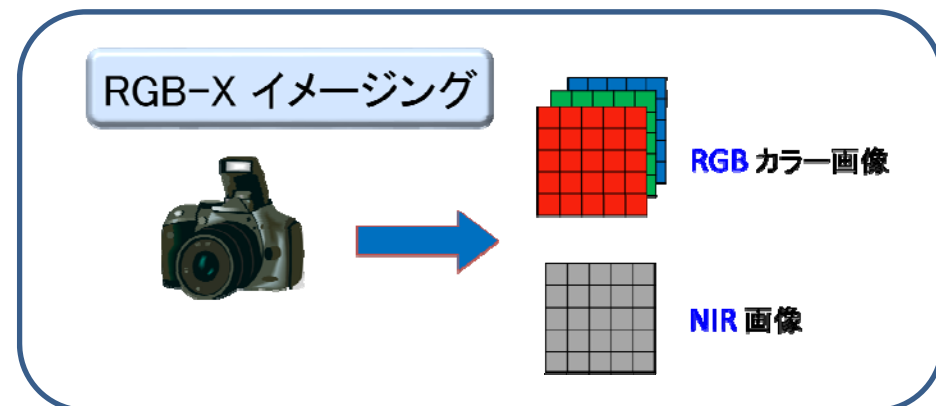
研究開発内容

基盤技術構築

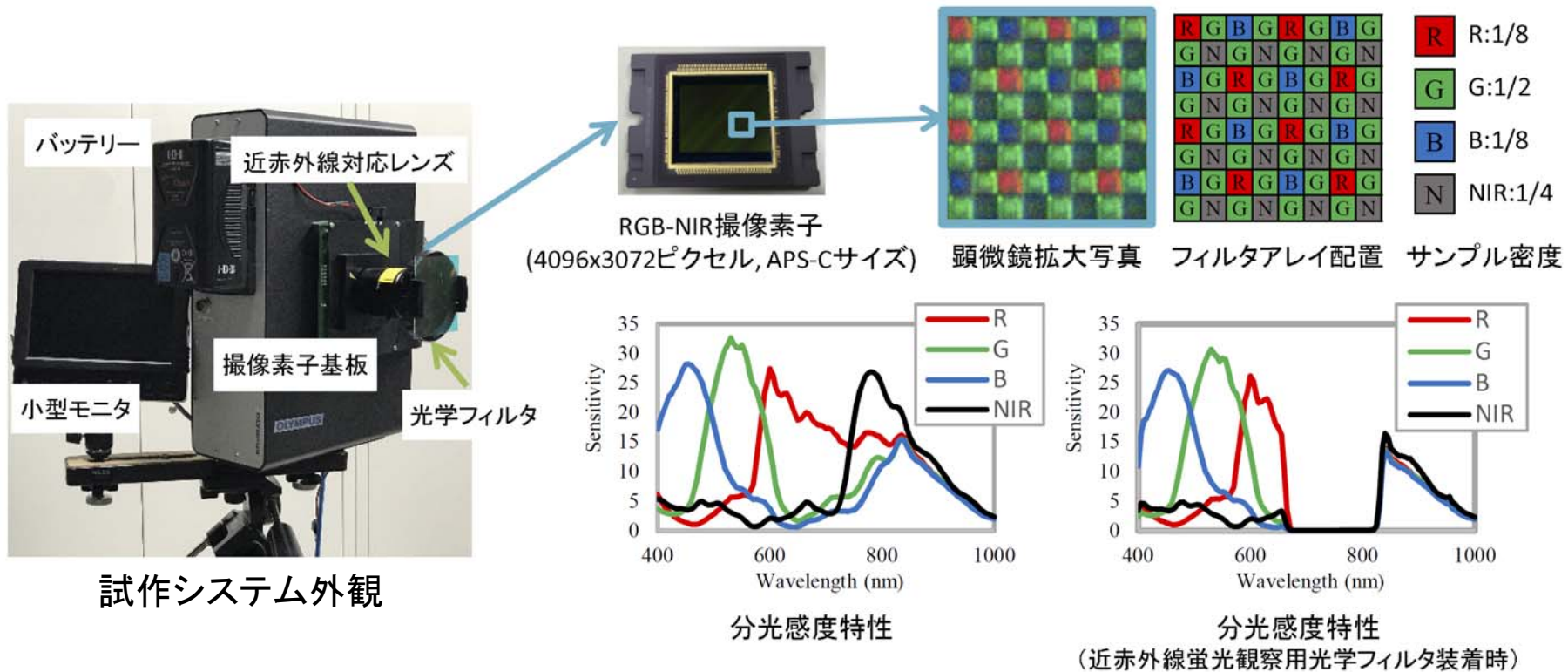
- RGB-NIR撮像素子開発
- 画像処理アルゴリズム開発
- FPGA実装によるリアルタイム処理
- 動画撮影可能な試作機制作

応用検討

- 医療用ICG蛍光観察
- 非接触バイタル計測

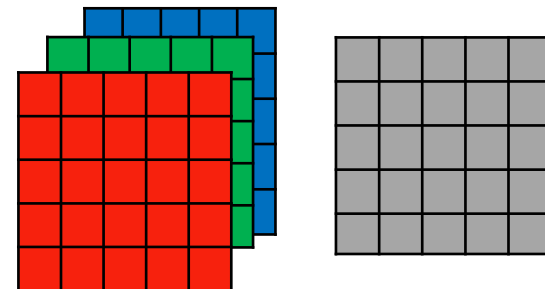
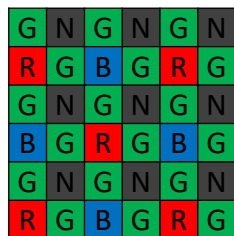


RGB-NIRイメージング



画像処理アルゴリズム

- ・デモザイキング処理
- ・色補正処理
- ・ノイズ除去

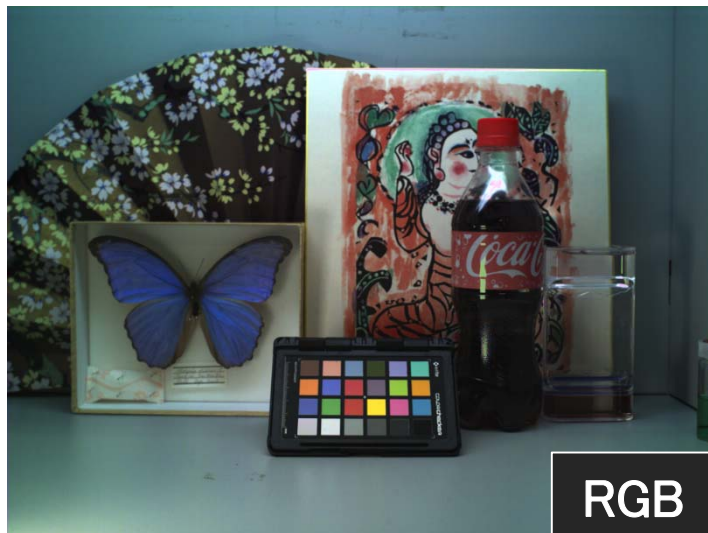


RGB-NIRイメージング

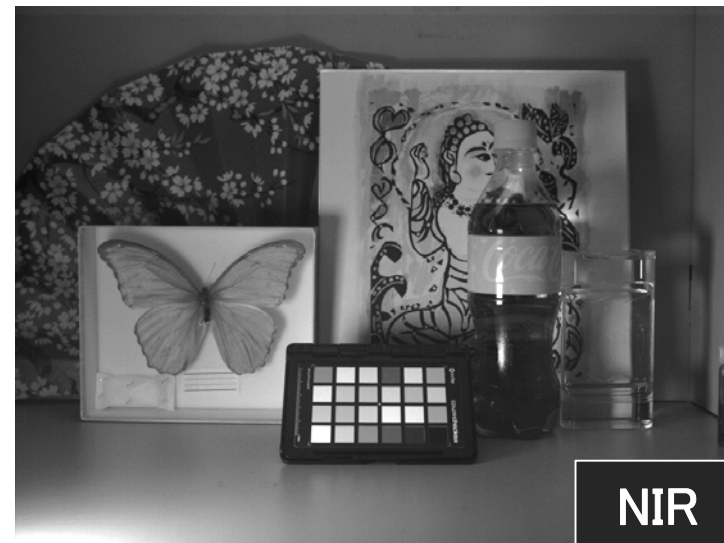


No.	画素数		ビット数	fps
	縦	横		
1	4096	3072	12	30
2	2816	2816	12	60
3	1984	1984	10	120
4	640	480	12	120
5	640	480	10	300

試作システム外観

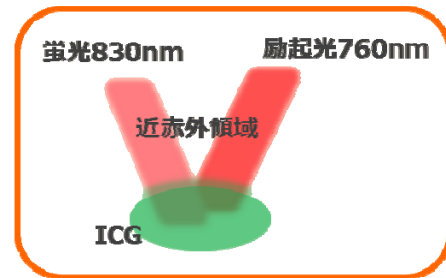


RGB



NIR

医療用ICG蛍光観察



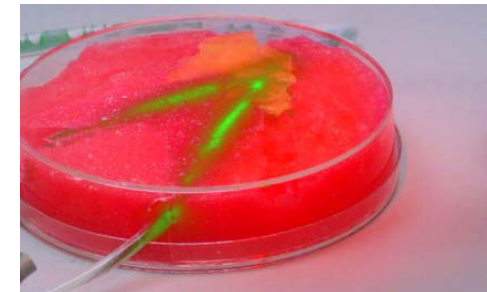
臓器モデル RGBカラー画像



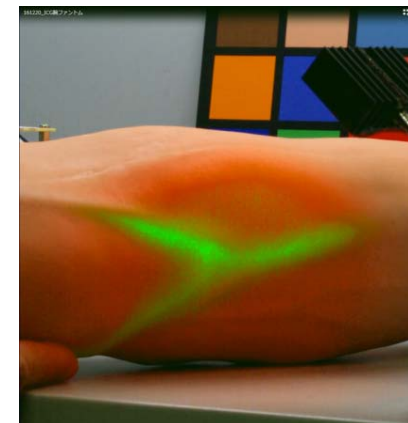
NIR画像



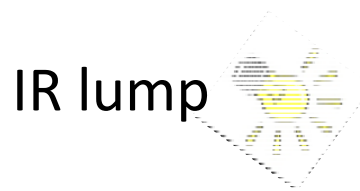
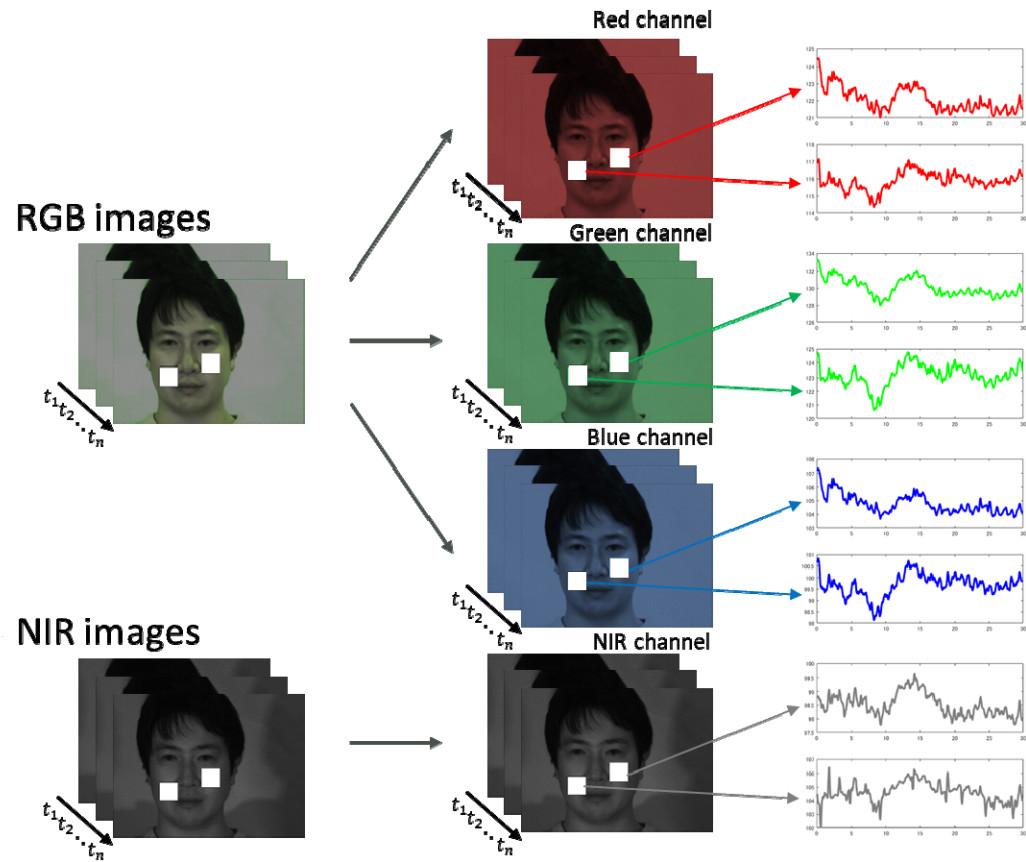
重畳表示



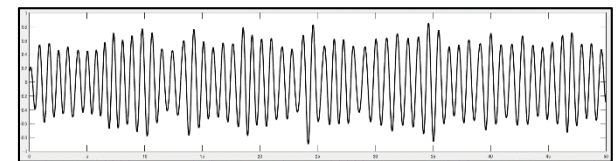
腕モデル



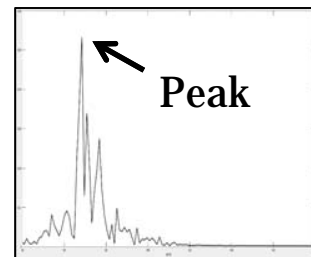
非接触バイタルセンシング(心拍推定)



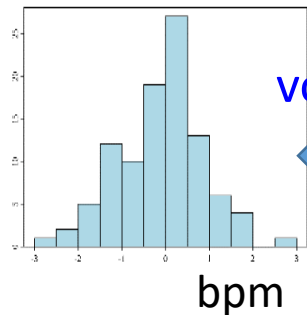
ICA



FFT



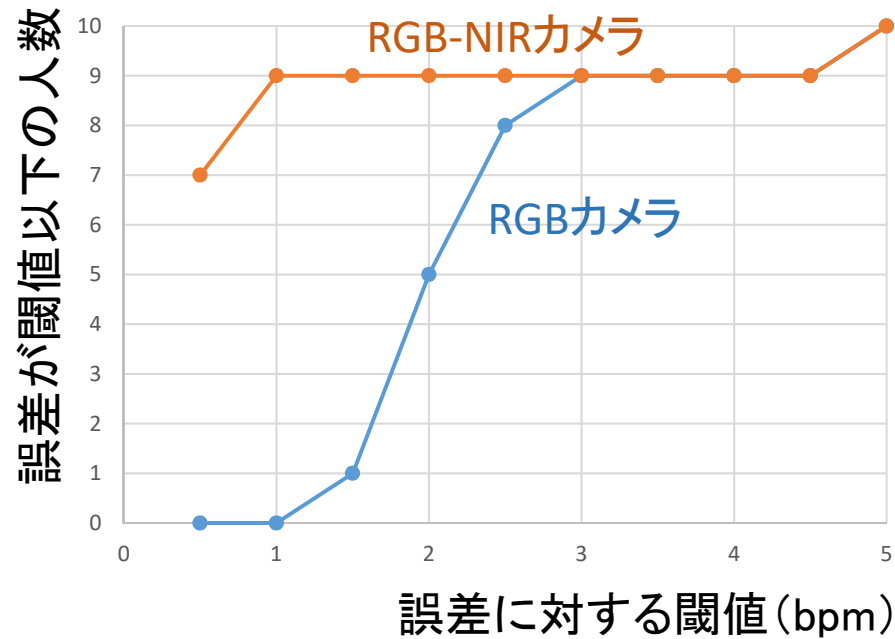
voting



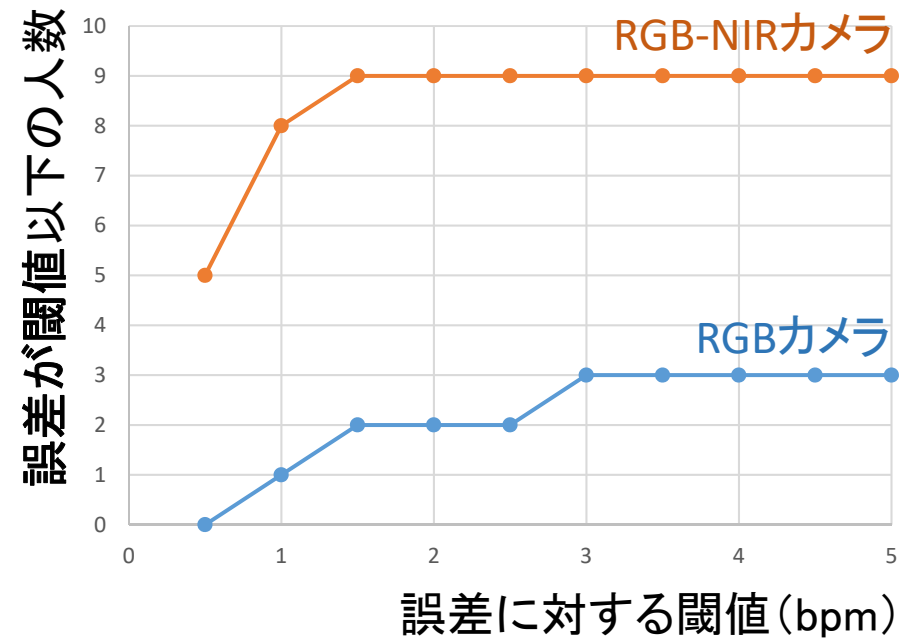
65 bpm

心拍推定結果

通常照明下



低照度+ディスプレイ外乱光



- 被験者: 10名
- 誤差: 接触式センサとの差

今後の展開

- 医療用ICG蛍光観察の事業化に向けた展開
- 心拍推定手法の性能向上と各方面への応用検討
例：ヘルスケア、自動車、広告
- 心拍推定以外のバイタルセンシングの可能性検証
例：ストレス、眠気、血圧
- 本イメージングシステムの農業分野等への応用検討

成果一覽

2017年9月1日現在

()内は海外分で内数

- 査読付き誌上発表論文数 : 2件 (2件)
- 査読付き口頭発表論文数 : 11件 (6件)
- その他の誌上発表数 : 2件 (0件)
- 口頭発表数 : 12件 (1件)
- 特許出願数 : 18件 (12件)
- 受賞数 : 1件 (0件)
- 報道発表数 : 2件 (1件)
- 報道掲載数 : 27件 (15件)