

研究スタッフ

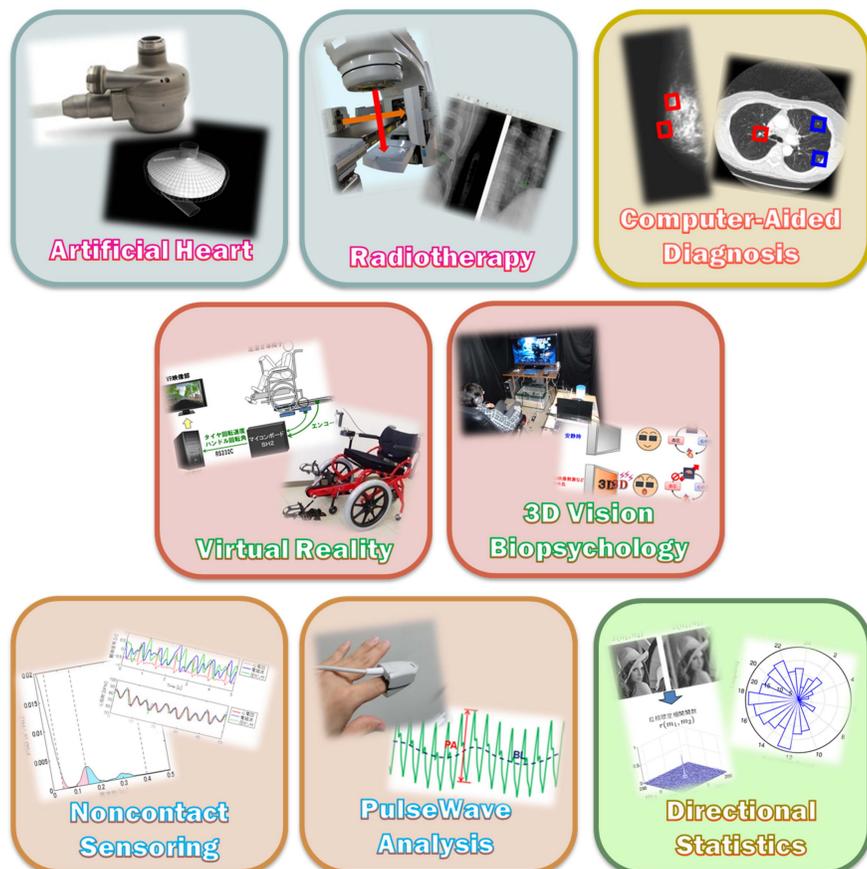
教授： 吉澤 誠, 准教授： 杉田 典大

助教： 八巻 俊輔, 張 暁勇

研究目的

本研究室では、情報技術ならびに制御技術を駆使した先端的医療システムに関する研究を行なっている。

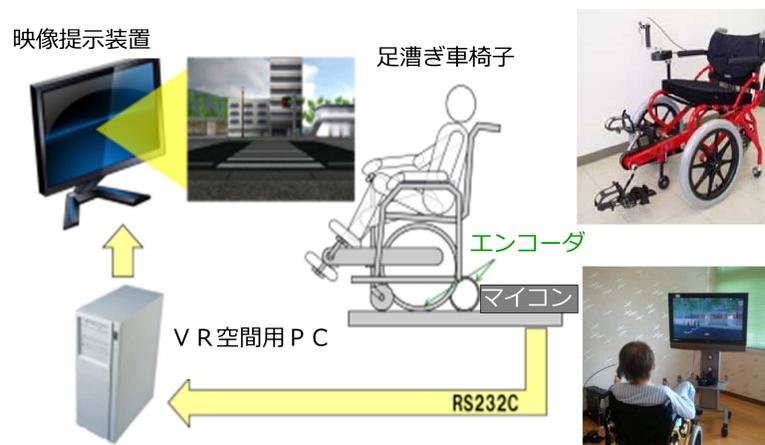
具体的には、バーチャルリアリティ（VR）を用いたリハビリテーションシステム、カメラなどを用いた非接触健康モニタリングシステム、時系列解析・画像解析技術を用いた次世代型高精度放射線治療システムなどの開発に加えて、人工的立体（3D）映像などの視聴が生体を与える影響の評価手法などを研究テーマとしている。



主な研究テーマ

1. バーチャルリアリティを用いたリハビリテーションシステムと運動機能評価システムの開発

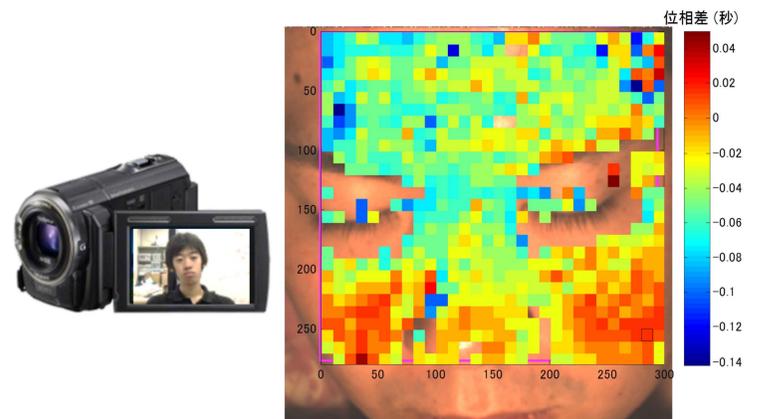
片麻痺や高次脳機能障害を患った患者に対して、効果的なリハビリテーションと詳細な運動機能評価を行えるシステムの構築を目指している。具体的には、足こぎ車いすとVR技術とを組み合わせ、安全かつ省スペースでリハビリテーションを行うことができる環境を実現すると共に、下肢の運動モデルなどに基づいた機能評価を行うシステムの開発を行っている。



VR技術を用いた足こぎ車いすリハビリテーションシステム

2. 健康モニタリングのための生体情報計測システム

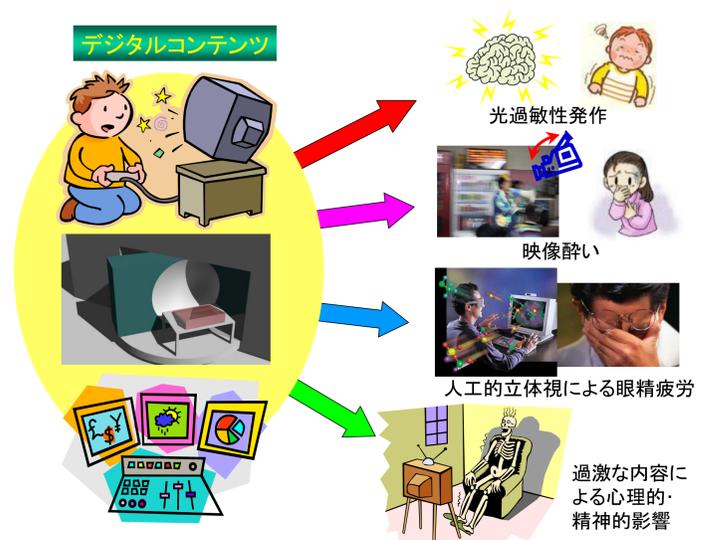
日常生活内で計測できる生体信号を用いた健康モニタリングシステム技術に関する研究を行っている。具体的なテーマとして、カメラなどの撮像素子を用いて得られる顔の輝度変化情報から心拍数や血圧変動などを抽出することにより、完全非接触な方法で自律神経活動を推定する手法の開発などを行っている。



顔の輝度変化情報に基づく完全非接触な生体信号推定手法

3. 映像デジタルコンテンツの生体影響評価

映像デジタルコンテンツ視聴時の生体影響を客観的・定量的に評価するためのシステム開発を行っている。特に、映像酔いや3D酔いについて、これらを誘発する要因を発見すると共に、影響を最小化する手法を確立することを目指している。研究では、自律神経系活動の解析などを通して検証を行っている。



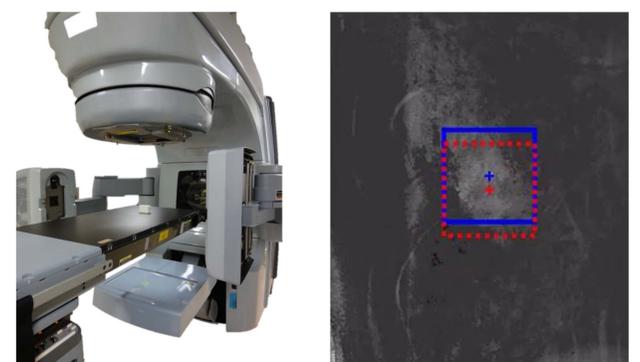
映像デジタルコンテンツの潜在的な生体影響

4. 画像認識や時系列解析技術に基づく知的医用システム

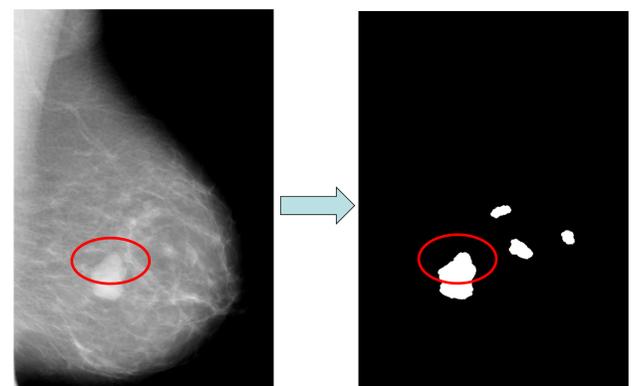
医師や医療従事者を支援する新しい医用システムを開発するために、人体の情報を正確に把握する新しい解析手法や、得られた情報を的確に診断する手法を研究している。

例えば、放射線治療において治療対象となる腫瘍は、呼吸の影響などによって複雑に変動するが、呼吸変動モデルや画像計測を用いて、これを正確に位置決めする手法を研究することで、治療効果を高めるとともに正常組織への副作用の少ない治療装置の開発を行っている。

また、画像診断をコンピュータで支援するために、癌などを自動的に検出する画像認識手法などを研究している。



画像誘導型放射線治療装置と腫瘍位置の画像追跡



乳がんX線画像に対する病変(腫瘍)の自動認識システム