



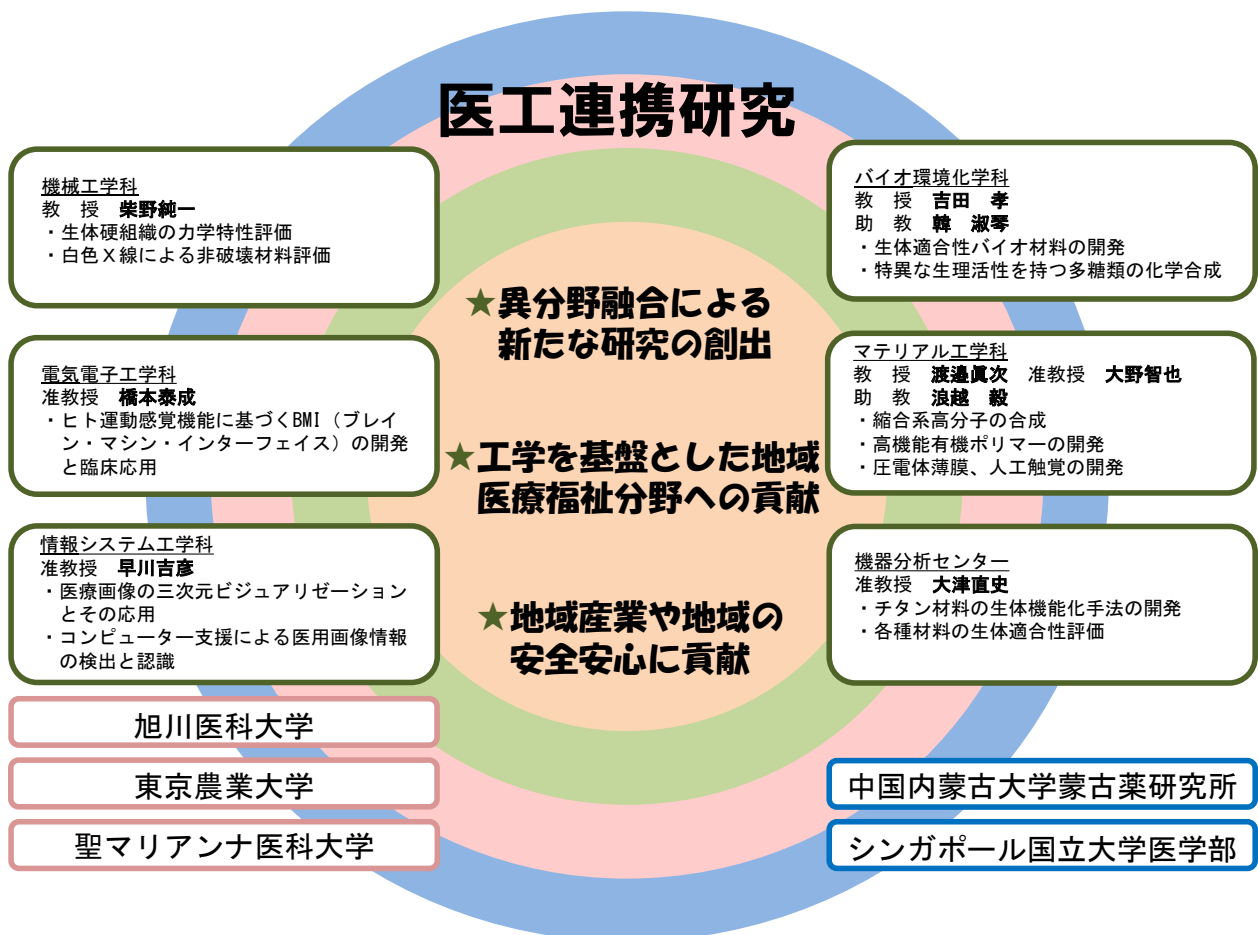
「人と健康に関する医工連携研究拠点の構築」 工学を基盤とした地域医療福祉分野への貢献

背景

北見工業大学が立地するオホーツク圏では少子高齢化・過疎化が急速に進んでいる。高齢化に伴う免疫力や骨密度の低下は QOL を損なうばかりでなく寝たきりを招くことになり、地域社会の活力を低下させる。地域高齢者の健康維持や増進のため、医療工学分野からの支援が期待されている。

概要

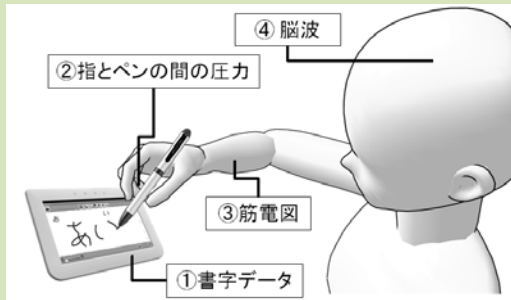
本学研究者がそれぞれの研究領域で培ってきた技術シーズを融合して、例えば高度な表面機能化によるウイルス補足性フィルター、歯科金属材料や人工触覚・生体適合性圧電デバイスなどの開発を進めるとともに、生体の機能性評価や生体硬組織の力学特性の評価、医療画像による生体内部高精細可視化技術、BMI（ブレイン・マシン・インターフェイス）の開発と臨床応用などを国内外の医学・医療系大学とも連携して行う。これらの成果を基に、地域産業の創出や地域の医療福祉の向上に資することを目的とする。



A. ブレイン・マシン・インタフェース技術を核とする医工連携研究

主研究担当 電気電子工学科 准教授 橋本泰成

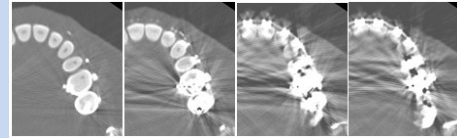
- 1) BMI を使ったリハビリテーション機器の開発
旭川医科大学病院リハビリテーション科との共同研究として BMI の臨床応用に成功した。今後、多様な疾患への対応や医療工学技術のニーズ探索をさらに進める。
- 2) 脳と香りの研究
「香り」の医療への活用を目指した基礎研究を行っている。匂い刺激中の脳波を計測して、その測定値で数値化することで嗅覚の数値化を検討している。



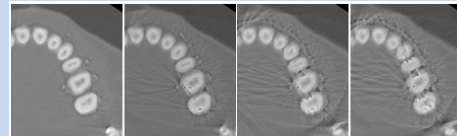
B. メディカルX線CTイメージングにおける統計的画像再構成法の様々な応用のための研究

主研究担当 情報システム工学科 准教授 早川吉彦

- 1) 医療画像の三次元ビジュアライゼーションとその応用
- 2) コンピューター支援による医用画像情報の検出と認識



脱着不可能な歯科矯正装置がある場合のX線CT像

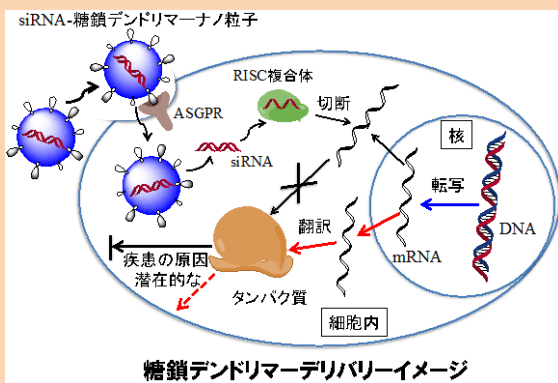


開発したアルゴリズムでストリーク状の金属アーチファクトを除去

C. 生体適合性バイオ材料の開発

主研究担当 バイオ環境化学科 助教 韓 淑琴

糖鎖は生分解能に優れ、DDS や再生医薬などのバイオ材料として有望であるが、合成では分子量などの構造抑制が難しい。本研究では無水オリゴ糖モノマーの開環重合により構造が明確な糖鎖を合成する。また、糖鎖デンドリマーなどの合成高分子の薬剤や核酸 DDS キャリアとしての生体適合性、安定性や標的デリバリー機能について研究開発を進めている。



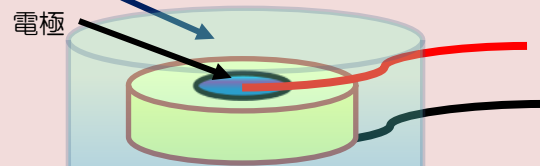
糖鎖デンドリマーデリバリーイメージ

D. 生体内埋設を可能とする圧電デバイスの創製

主研究担当 マテリアル工学科 准教授 大野智也

神経刺激デバイスを必要とする患者の QOL を大幅に向上させるために、生体内に半永久的に埋設可能な柔軟性を有する圧電デバイスを創製する。生体適合性を考慮し、圧電材料には鉛を含まないチタン酸バリウム (BTO) 系圧電体材料から最適な材料を探索する。生体内で使用するために、圧電セラミックス材料を球状粒子化し、それを柔らかく生体適合性の高いポリマー材料中に高分散させることで、生体安全性と柔軟性を備える圧電デバイスを開発する。

生体適合ポリマー



生体内埋設を可能とする圧電デバイスのイメージ

研究プロジェクトメンバー (◎代表)

- ◎柴野純一^{*D} (機械工学科 教授)
- 渡邊真次^{*D} (マテリアル工学科 教授)
- 大野智也^{*D} (マテリアル工学科 准教授)
- 浪越 毅^{*D} (マテリアル工学科 助教)
- 大津直史^{*D} (機器分析センター 准教授)

- 吉田 孝^{*C} (バイオ環境化学科 教授)
- 韓 淑琴^{*C} (バイオ環境化学科 助教)
- 橋本泰成^{*A} (電気電子工学科 准教授)
- 早川吉彦^{*B} (情報システム工学科 准教授)