



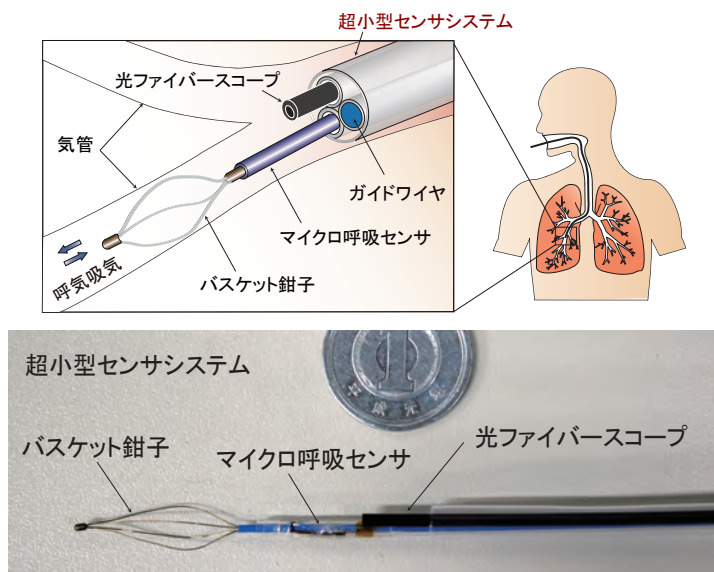
マイクロマシン技術とその医療応用

マイクロ・ナノメートルサイズで機能する「マイクロマシン」の開発と、その医療応用などに関する研究を行っています。

マイクロマシン(MEMS: Micro-Electro-Mechanical Systems)の分野は電子・情報・機械・材料・物理など様々な学問領域から成り立っています。研究室では、マイクロマシンの歴史的経緯から最新の研究成果までを学ぶとともに、これを医療応用した先端的研究をします。マイクロマシンを操ることで体内の謎解きに挑むとともに、健康で豊かな社会基盤の構築を目指します。

肺内部での呼吸計測を実現する 超小型センサシステム⁽¹⁾

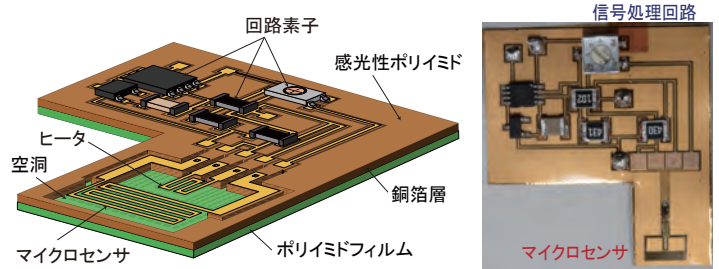
名古屋大学医学系研究科川部教授との共同研究



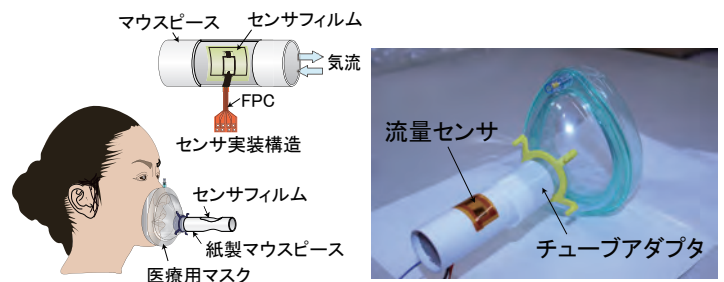
経気管支的に肺内部での呼吸機能評価を可能にするセンサシステムを開発し、病気に対する最適診断・治療法を提供します。

フレキシブル・ウェアラブル化センサ技術^(2,3)

＜銅張積層板を用いたフレキシブル集積化センサ＞



＜ウェアラブルセンサによるマルチバイタルサイン計測＞

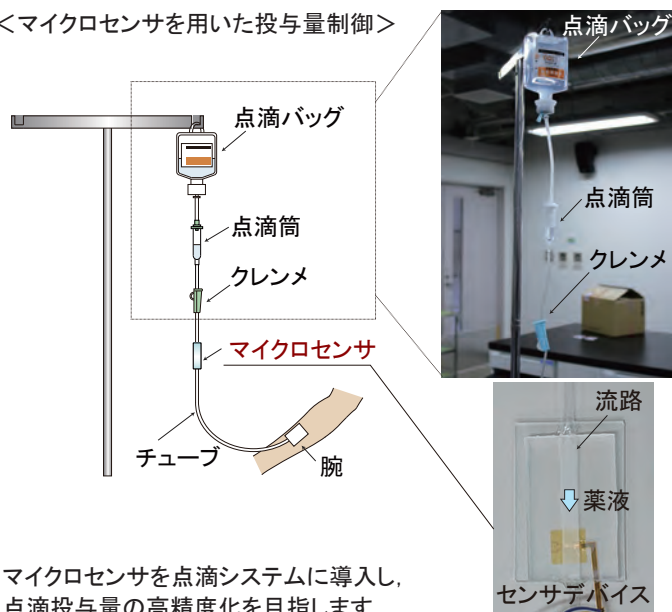


世の中の有りりと有らゆるシステムへのセンサの搭載・高知能化を目指します。

点滴投与量の高精度制御システム⁽⁴⁾

名古屋大学医学系研究科川部教授との共同研究

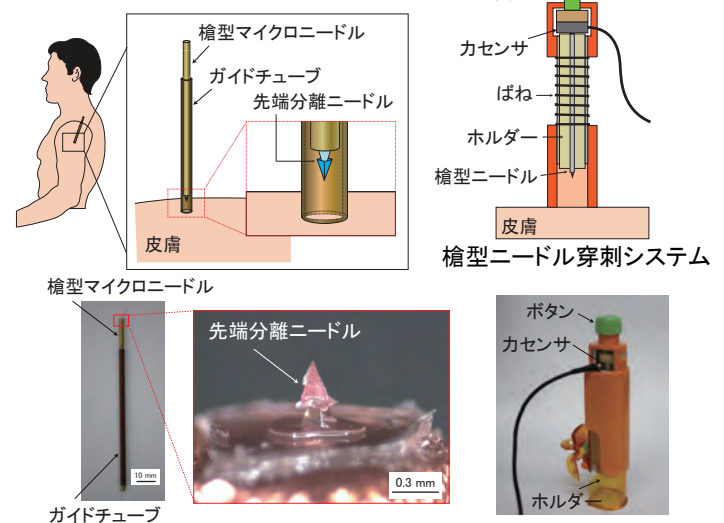
＜マイクロセンサを用いた投与量制御＞



マイクロセンサを点滴システムに導入し、点滴投与量の高精度化を目指します。

無痛でのワクチン投与が可能な マイクロニードルシステム⁽⁵⁾

＜マイクロニードルを用いた無痛薬剤投与＞



薬剤成分を含んだ生分解性マイクロニードル(高さ:0.2～0.6 mm)による無痛ワクチン投与及び発途上国でのワクチン接種普及を目指します。

引用資料

- (1) Y. Maeda, et al., Microsystem Technologies, 26, 12, pp. 3715–3724, (2020).
- (2) A. Kato, et al., Microsystem Technologies, 26, 9, pp. 2839–2846, (2020).
- (3) Y. Hasegawa, et al., Transducers'2021, B2-209b.

- (4) C. Shimohira, et al., Microsystem Technologies, 26, 12, pp. 3677–3683, (2020).
- (5) M. Sakamoto, et al., Microsystem Technologies, 27, 10, pp. 3907–3916, (2021).

「つながる」を科学する研究

コンピュータネットワークや社会ネットワークといったモノとモノとの関係が描けるものがすべてつながるネットワークを
研究対象とします。

情報科学部情報工学科 ネットワーク科学研究室
<http://www.netsci.info.hiroshima-cu.ac.jp/>

離れた多地点の人，モノ，情報，機能を結合・共有できる
場の構築に関する研究



様々な現象をネットワークとしてとらえ、つながり方のパターンを研究する

モバイル，安全，
楽しい通信基盤

通信を守る

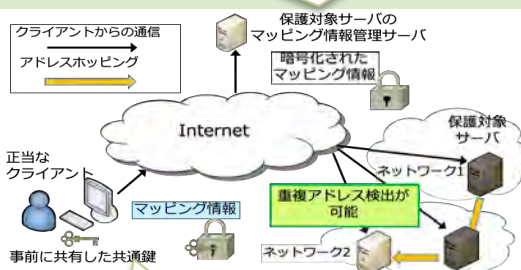
大規模複雑
ネットワーク
分析・制御

何でもインターネットにつながる

ムービングターゲット
で、サーバを守る

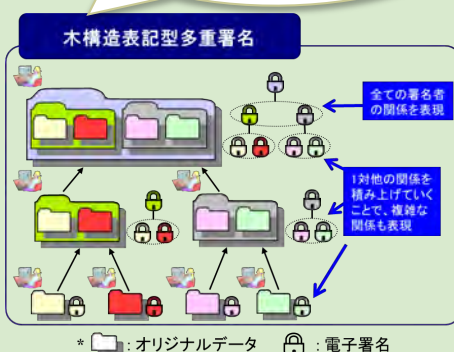
人の結びつきを
表す社会ネット
ワーク分析

移動しながら
ずっとインターネットに
つながる



暗号・認証技術
で大切な情報を
漏えいから守る

高機能電子署名で
ニューノーマルの
社会を支える



Twitter分析



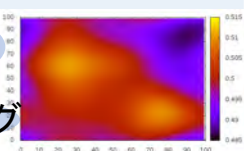
数理学から自律
分散制御へ



アクセスの
衝突回避



リソースの
最適化
クラスタリング



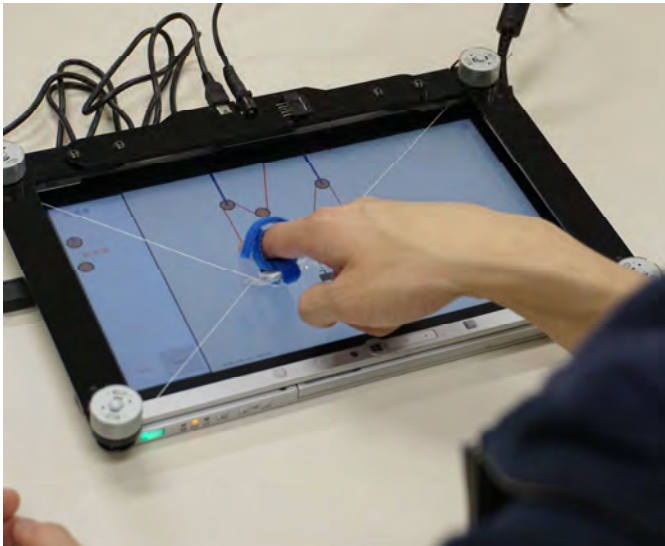
楽しく，便利な
インターネット



モバイルタイルディスプレイ



先進的ICTで学習を支えよう



21世紀に普及する超分散・仮想情報社会の中で機能する、知的で人に優しいシステムに関する研究を行っています。バーチャルリアリティ技術を利用した知的学習支援システムや感性情報処理など幅広く取り組んでいます。

広島市立大学大学院情報科学研究科
 知能工学専攻 学習工学研究室
 Web : <http://www.lake.info.hiroshima-cu.ac.jp>



3つのひかり 未来をつくる
 広島市立大学
 Hiroshima City University

ロボットをハードからソフトまで学ぼう

実験目的・・・

- ・メカナム駆動ロボットの遠隔制御および自立制御を行うシステムを構築
- ・実験を通じて、システムを構成するハードウェアとソフトウェアに関する要素技術、および、システムが最適化されるように要素技術を統合するシステム化技術の習得を目指す
- ・情報処理システム開発におけるノウハウやチームで課題に取り組む際のコミュニケーション能力や協調性を身に付ける



システム構成・・・

- ・コンピュータやステレオカメラ、センサ等を搭載したメカナムホイールロボット
- ・ロボットの三次元位置や姿勢を捕らえるトラッキングシステムと無線LAN
- ・ボタン操作、発話、ジェスチャ等でロボットの行動を決定し指示を与えるコンピュータ
- ・VRによる時空間を超えた実ロボットベースのリアルタイムインタラクション

実験内容・・・

- 主として、
- ・ロボットのモーター制御プログラムの作成と速度制御
 - ・クライアント/サーバモデルによるプロセス間通信によるロボット制御
 - ・ジェスチャ、音声指示によるロボット操作
 - ・ステレオカメラによる周辺物体認識とロボットナビゲーション
 - ・仮想GPSによる測位システム
 - ・ロボットの位置・姿勢制御とVR対戦コンテンツ

を製作する。これらを所望どおりに機能させ、十分な性能を発揮させることが目標である。後期後半ではコンテストを行い、ロボットの機能と性能の優秀さをグループ間で競う。