



メカノジェロントロジー創成プロジェクト

概要:

急速な高齢化と少子化により、近い将来、人口構成に大きなひずみが生まれ、その結果、社会の活力を維持するためには高齢者が経済活動や社会活動において重要な役割を担わなければならない時代の到来が予測されている。そのような時代において、高齢者が多少の体力的なハンディキャップを有するにしても、各自の能力を十分に発揮し、健全で活力のある社会の再構築に貢献することが望まれている。こうした社会を実現するためには、高齢化社会に対応した社会環境の整備とともに、高齢者の能力の適正な評価とそれを生かすための学術的な方法論が確立されねばならない。このためには、機械工学、ロボット工学、メカトロニクス、医療機器・福祉機器工学などを基盤とする新たな学際領域を発展させることが最も有力である。

本研究では、単に機械を高齢者にも使用できるようにするのではなく、高齢者の社会的活動を積極的に支援するものとしてとらえ、高齢者の身体的機能の衰えを機械の支援によってサポートするための機械システムの開発を総合的に行うものであり、次頁に示すとおり、生活環境シミュレータ、バリアフリー・インタフェース、機能補助ロボット、スポーツ環境創成システム、やさしい生産システムを開発することを目的としている。当該年度に実施した具体的な研究内容は3～4頁を参照いただきたい。

以上のようにメカノジェロントロジー新分野の創成に向けて機械工学系と人間工学、体育学、運動生理学、医工学、福祉工学系との融合を開始した。今後は機械系の21世紀COEプログラム「先端ロボット開発を核とした創造技術の革新」のプロジェクトおよび4大学連合・連携プロジェクトとしてさらに総合的に展開し、それを新分野として自立させるように努力してゆく所存である。

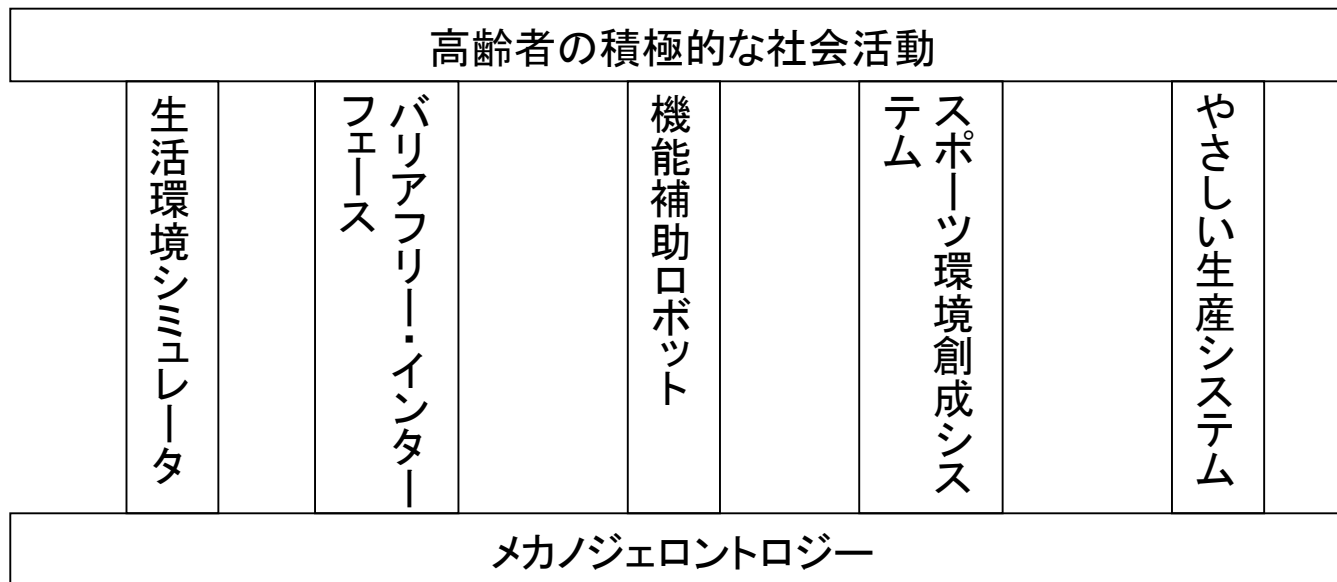
本研究体の連絡先

プロジェクトリーダー: 機械制御システム専攻 教授 帯川利之 tobikawa@mes.titech.ac.jp

プロジェクト幹事: 機械宇宙システム専攻 助教授 米田 完 yoneda@mes.titech.ac.jp



プロジェクトの構成



メンバー構成

帯川利之	機械制御システム専攻	やさしい生産システム
岸本喜久雄	機械制御システム専攻	生活環境シミュレータ
大熊政明	機械宇宙システム専攻	生活環境シミュレータ
伊能教夫	機械制御システム専攻	スポーツ環境創成システム, 生活環境シミュレータ
岩附信行	機械物理工学専攻	バリアフリー・インターフェイス
米田 完	機械宇宙システム専攻	機能補助ロボット
武田行生	機械物理工学専攻	機能補助ロボット
丸山剛生	人間行動システム専攻	歩行補助装置の体育学的検討, スポーツ環境創成システム
高久田和夫	東京医科歯科大学	アドバイザー



プロジェクトの内容紹介

【歩行椅子】



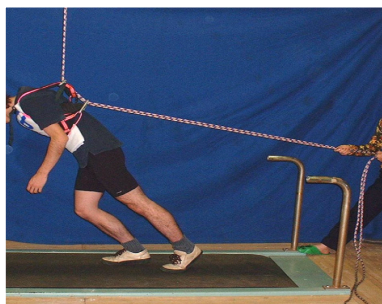
歩行椅子を下肢障害者用移動機械として実用化するために、試作機の軽量化とパワーアシスト駆動系の構築を行った。

【2足作業支援ロボット】



人間より少ない関節で軽量の構造ながら、階段昇降やエレベータボタン操作ができる移動支援ロボット開発を行った。

【装着形歩行アシストシステム】



状態観測器の構成

- ・外乱作用の検出
→ 下腿部角速度
- ・人間の外乱に対する
応答(意志)
→ 脚部積分筋電位

安定な自立歩行をアシストする装着形歩行アシストシステムの開発を目的とし、その制御系構成のための外乱作用(躓き)と人間の応答の検出法を検討した。

【4足介助犬ロボット】

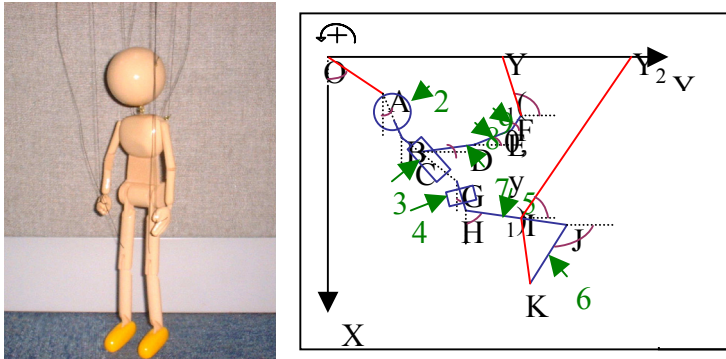


20kgの荷物運搬が可能で吸盤を付けて天井歩行も可能な、介助犬ロボットのベースとなる軽量の歩行機構の開発を行った。



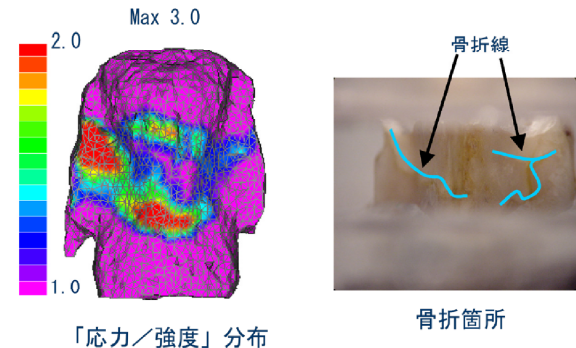
プロジェクトの内容紹介

【多体動力学の新解析法と操り人形制御】



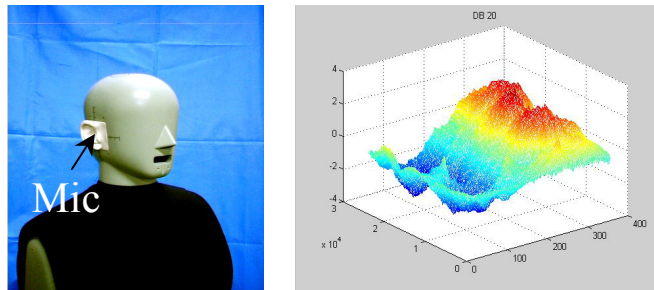
新しい文化教育ビジネス分野創出の目的で、非線形大自由度多体動力学解析のための新しい解析法の開発と操り人形制御の基礎研究を行った。

【脊椎骨の骨折危険性診断】



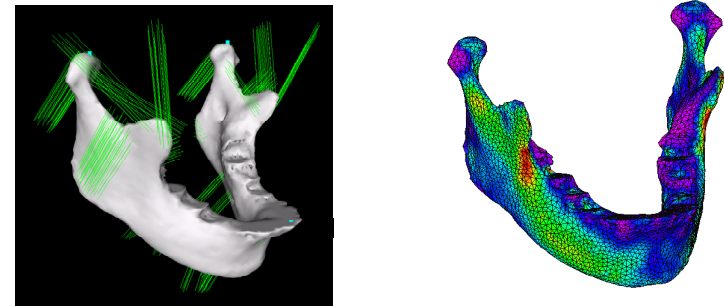
骨折の危険性を非侵襲状態で診断可能な評価方法を提案し、その有効性を確認した。

【聴覚方向定位能力の工学的システム化】



生活環境認知補助システム開発の目的で、人間の聴覚能力(音源の方向と距離の定位)を工学的にシステム実現化するための基礎研究を行った。

【咀嚼機能の解析支援システム】



顎骨に働く応力状態を効率的に解析するための咬合力設定支援システムを開発した。