

「神奈川版オープンイノベーション」で研究開発を行うロボットについて

1. 介護・医療

テーマ	ロボットのイメージ	達成すべき技術目標	必要な個別技術等
<p>【移乗介助】 ベッドから車椅子への乗り移りを簡単・迅速にアシストするロボット</p>	<p>すぐ着脱できる介護用パワーアシストスーツ 数分で着脱でき、被介護者を抱えるのに必要な力を発生するスーツ型ロボット</p> <p>クレーン型懸架ロボット(患者にフィットし素早く作業) ベッドサイドに移動させて、様々な体型の患者を安定して吊り上げられるロボット</p> <p>車いすに変形するロボット型ベッド ベッドそのもの、または、その一部が簡単な操作で車いすに変形するロボット</p>	<p>(共通目標) 数分以内での準備で移乗をアシストできる機能の確立 130kgを容易に持ち上げる可搬能力 操作者(介護者)及び被介護者への事故防止技術の確立 被介護者と接する箇所は快適に感じる材質形状 被介護者の不快、疼痛、病態、恐怖心・不安の検出及び軽減等の対処</p> <p>(個別目標) 被介護者に大きな力が加わる等の異常を検知し、安全を確保する技術の確立 病室等での使用を容易にするための小型、軽量化 変形を可能にする機構や要素部品の実現</p>	<p>(共通技術) 簡易着脱機構、パワーアシスト、モーター及びその制御技術、機構技術、アクチュエータ、筋電信号検知、音声ストレス検知、音声脳神経分析技術</p> <p>(個別技術) 人の多様な動作に応答する制御技術 高強度な軽量部材</p>
<p>【移動介助】 障害者の建物内における安全で自由な移動をアシストするロボット</p>	<p>ナビゲーションロボット 必要な箇所で、「トイレは右です。」などの移動に必要な情報を提供するシステム</p> <p>車いすロボット 自律的に目的地に向かう機能や、周囲の状況を認識して危険を回避する機能などを搭載する車いすロボット</p> <p>補聴器ロボット 補聴器を通して周囲の情報などを伝え、安全な移動を助けるシステム</p> <p>歩くベッド 通常はベッドとして使用することができ、必要に応じてスロープや階段を移動し、安全な場所への避難にも使えるロボット</p>	<p>(共通目標) 障害物を探知・回避する機能の実現 傾きを検知し転倒を防ぐなど、使用者の安全の確保 スムーズな移動を実現する技術(段差乗り越え)の向上</p> <p>(個別目標) 移動に必要な、かつ最低限の案内を行う箇所を選定する技術の確立 自律動作制御、ストレスのない移動速度、危険を回避するナビゲーション機能の実現 個人に最適な音声調整技術の確立 自律動作制御、ストレスのない移動速度、確実に安全な場所への誘導を実現</p>	<p>(共通技術) 測距技術、障害物回避技術、遠隔操作、通信技術、段差昇降技術、パワー制御、位置決め技術、周囲環境計測技術、危険通知技術</p> <p>(個別技術) 危険低減・回避アルゴリズム 可視光通信、アドホック技術(非アクセスポイント無線ネットワーク)、音声合成 誘導技術</p>
<p>【排泄介護】 寝たきり患者等の排泄を介助するロボット</p>	<p>トイレ型移動ロボット(移動するトイレ) 排泄時のトイレへの移乗や姿勢保持等を助ける機能を持つトイレ型ロボット</p> <p>自動排泄処理機能を有する高機能おむつ おむつのように小型で自動的に排泄物を処理する機能をもつ装置</p>	<p>(共通目標) 排泄時の姿勢保持等の介護機能の実現 排泄物の処理の自動化 家庭内トイレとの接続などのインフラの構築</p> <p>(個別目標) 部屋全体の脱臭技術、前傾体位保持技術、トイレ移乗技術の実現 装置の小型化、消臭・除菌機能、装着の容易さ、違和感ないフィット性の向上</p>	<p>(共通技術) 洗浄・清拭動作支援技術、除菌・脱臭、耐水性・防水性</p> <p>(個別技術) 排泄物隔離技術、着座支援機構、姿勢保持機構 簡易着脱機構</p>
<p>【夜間巡回】 介護施設の夜間巡回を行うロボット(入所者の呼吸等を検知する機能をもつ)</p>	<p>介護見回りロボット 呼吸などの生体情報センサを備えた静音で所内の巡回ができる移動ロボット</p> <p>呼吸検知機能等を空間に配置した監視ロボット 建物内の空間の要所に入所者の呼吸等を感知するセンサーを配置し、入所者の状態や部屋の出入りを監視する等の機能をもつロボット</p>	<p>(共通目標) 既存のシステム・センサの応用による検知性能の向上</p> <p>(個別目標) 暗い環境での障害物検出・回避や人物検出・照合、非接触での入所者の状態検知機能、ロボット転倒時の安全性(傾き検知技術)、自己位置推定機能、障害物検出・回避機能の実現 移動ロボットの低騒音化 長距離広範囲センシング性能の向上</p>	<p>(共通技術) 生体信号(眠りセンサ)、超音波測距センサ、加速度センサ、信号処理、無線通信</p> <p>(個別技術) 人物検出・照合技術、非接触での入の状態検知技術、施設巡回経路把握技術(SLAMなど) バイタルセンサ</p>
<p>【リハビリ】 患者の体型・状態に合わせて自動的にフィットし、リハビリを支援するロボット</p>	<p>リハビリ支援ロボット 起立、歩行、手指・上肢・下肢の運動等の動きを補助するが、無理な力をかけて痛めないように、力の加減が出来るコンパクトなりハビリ用ロボット</p> <p>(簡易着脱)装着型衣服ロボット 衣服に近いイメージで障害者の歩行などの各種動作・作業を支援するロボット</p> <p>楽しくリハビリできるロボット リハビリに必要な動きをゲームをするように、楽しく促すロボット</p>	<p>(共通目標) 患者に負担をかけないリハビリ効果測定技術 使用者と接する箇所は快適に感じる材質形状(フィット性)</p> <p>(個別目標) 無理な力を患者に掛けない柔軟性のある機構や制御の実現 装着、脱着の容易さ リハビリに適用できるゲームのようなソフトウェアの実現</p>	<p>(共通技術) シーケンス制御、評価技術、異常検出、遠隔操作(対策時)</p> <p>(個別技術) 力覚センサ技術 簡易着脱機構 ゲーム技術の利活用</p>

2. 高齢者への生活支援

テーマ	ロボットのイメージ	達成すべき技術目標	必要な個別技術等
【外出支援】 買い物など高齢者の安全な外出をサポートするロボット	車いすロボット 【移動介助】の車いすロボットに急な坂などの危険箇所を回避して目的地に向かう（老人向けルート探索）機能等を加えたロボット	(共通目標) 接近物の検出と使用者への通知機能 転倒回避性能の向上 危険回避機能を備えたナビゲーションの実現	(共通技術) 無線通信、防水、絶縁、バッテリー、周囲環境計測技術、危険通知技術、ナビゲーション技術
	歩行アシスト器 手押し車型の歩行器に老人向けルート探索機能等を加えたロボット	(個別目標) 段差転落転倒防止技術 確実な情報伝達手段の実現	(個別技術) 階段・段差踏破技術、安全装置技術 情報伝達技術
【見守り】 センサーで身体や精神の健康状態をモニターし、異常を検知した場合に家族・救急への連絡など対応を行うロボット	健康そっと見守りロボット(システム) 家電機器などに取り付けて見守り機能を付け加え、利用者が意識しないで使用できる見守りロボット	(共通目標) 健康状態・精神状態の判断性能の向上 個々に異なる異常状態への適切な対応の実現 既存のシステム・センサの応用による検知性能の向上	(共通技術) バイタルセンサ技術、精神状態検知システム、異常検知、無線通信、配車システム、DB技術、クラウド技術、HEMS技術、家電機器識別技術
	音声認識・未病検出ロボット コミュニケーションをする中で、体調や精神の健康状態などもモニターし、未病を検知するロボット	(個別目標) 異常事態の検出精度向上 ノイズの影響を低減し、多様な会話への対応する技術の実現 自動問診プログラム、自然言語の理解力向上	(個別技術) マルチセンサフュージョン技術、情報融合技術 音声脳神経分析、音声ストレス検知、音声感情分析、自動問診システムとの連携、日常での音声計測技術 自動問診プログラム
インテリジェントな杖 歩行時に使用できる杖に老人向けルート探索機能等を加えたロボット	自動問診ロボット(システム) 健康状態に関する質問などを定期的に行い、健康状態をより正確に把握したり、薬の飲み忘れを防いだりすることができるロボット		

3. 災害対応

テーマ	ロボットのイメージ	達成すべき技術目標	必要な個別技術等
【水難救助】 水難事故で中州に取り残されたり、水面に漂う遭難者へ確実に救命具を届けるロボット	飛行式水難救助ロボット 空中から遭難者に近づき、救命具を届けるロボット	目標物を確認でき、その距離を測りながら、作業を行う技術の確立 暴風雨でも安定した姿勢を維持し飛行する機能の実現 自律制御して、立ち木等の障害物を回避する機能の向上 バッテリー駆動、防水等の動作保証 風速20m/s以上でも飛べる技術の確立	(共通技術) 画像処理(空間認識)技術、赤外線温度センサ、生体センサ、障害物回避制御技術、防水、距離測定システム、通信技術、自律制御、姿勢制御、地形計測技術
【安全確保】 崩落した建物内での救助において、周囲の状況を確認して隊員の安全を守るロボット	偵察ロボット 崩落した建物の中に入り、崩落の状況等建物内の危険性（ガス、薬品等の有毒物の有無）を画像等で送信し、遠隔から把握できるロボット	(共通目標) 危険性の検知性能の向上 構造的な強度と軽量化の両立 不整地、段差、ガレキ等の走破性 耐環境性・耐久性の確立	(共通技術) 障害物回避、超音波測距技術、画像認識、生体センサ、アクチュエータ、非破壊検査技術、軽量化技術、無線・有線通信技術
	防護スーツ 建物内の救助において、建物の崩落等の二次災害から救援隊員の身を守る機能を持つロボット	(個別目標) リアルタイムでの建物の安全性を計測する機能の実現 人体に崩落物の加重がかからない技術の確立	(個別技術) 自律移動機能、または半自律移動機能 情報の可視化技術 防護用部材
【情報収集】 救援者が近寄れない災害現場などで、被災者の状況等の必要な情報を収集するロボット	被災者救援情報収集ロボット 救護者が近寄れない場所での要救護者の発見や生体情報（呼吸・体温等）を確認する地上走行型のロボット	(共通目標) がれき等における狭隘部へ進入する性能の向上 夜間情報収集技術 遠方からの生体情報の検知性能の向上 頑健性の確保	(共通技術) リアルタイム制御、長時間駆動電池技術、省電力通信技術、レーダー技術、位置決め技術、生体計測技術、機構技術、画像認識、半自律移動機能
	飛行型ロボット 被災者の発見や生体情報（呼吸・体温等）を確認する飛行型ロボット	(個別目標) ガレキ等の不整地を移動可能な走破性の向上 火災等の高温環境で移動できる機構・構造の実現 空中で長時間に渡る探索・偵察移動の出来る飛行性能の実現 数kgの重さを効率よく運搬する能力の向上	(個別技術) 過酷環境下での移動機構 安定・静止飛行技術 ある程度の重量物を航行運搬する技術
非常時対応機能を持つ被災者見守りロボット 被災者の生体情報（呼吸・体温等）を確認するとともに、生存に必要な水などを供給するロボット			