



ヘルスケアの ロボット技術



はじめに

十数年の公私協力の革新を経て、デンマークはすでに患者に注目すると同時に医療専門人員と病院職員に関心を持つ現代ヘルスケアシステムを構築しました。

ますます高齢化する人口とますます多くの慢性病患者は、将来より多くの人々がヘルスケアを必要とすることを意味します。熟練した労働力の予想不足と結合して、革新的な技術ソリューションはヘルスケアをより効率的に提供するために極めて重要です。新しいアプローチの提案に伴い、ロボット技術によって提供される機会はますますヘルスケア業界の注目を集めています。

デンマークは医療保健分野のロボット技術の開発と応用のリーダーであり、ロボットはデンマーク病院の日常運営において重要な役割をすでに果たしています。研究と実践経験を通じて、デンマークの各地域は患者に最高品質の治療を提供する技術の開発と実行するためのプロジェクトに従事しています。これは同時に当社のヘルスケア職員を繰り返して単調な作業任務の物理的な苦痛から保護する健康な作業環境を確保します。



大小規模の投資家と国家と地方の政策決定者は、ロボット技術におけるデンマークの優位性を知っています。当社の世界的なヘルスケアシステムと公私協力と革新の強大な伝統はヘルスケアロボット技術の発展を推進し、デンマークの患者に新しいソリューションを提供するために機会を創造すると同時に、当社も輸出の機会を与えられました——これはすべての人にとって明らかなウインウィンです。

この出版物はデンマークの医療保健分野におけるロボットの応用を紹介し、デンマーク地域はヘルスケアにおけるロボット技術の将来の役割に関する対話をさらに進めることを望んでいます。ここで説明されるロボットプロジェクトの一部はすでに配備されており、他のプロジェクトはまだ開発中です。

アンダース・クーン
デンマーク地域議長

内容

6 紹介

8 デンマーク:全国ロボットクラスタ

14 現代ワークフローロボットは病院職員のストレスを緩和します

24 介護者の世話をします

32 出芽技術

38 貢献者と信用



デンマークのヘルスケアロボットは以下のようなタスクを処理しています：

- 外科手術を補助すること
- 部屋を消毒すること
- 医療機器及び医薬品を輸送すること
- 薬を分配すること
- 患者を持ち上げること
- タスクを調整すること
- 遠隔患者がテレプレゼンスを介してヘルスケアの専門家と話すことを可能にすること

紹介

ヘルスケアのロボット技術は急速に発展している分野です。ヘルスケアロボットは、高いレベルの患者看護、効率的な臨床プロセス、および患者と保健従事者の安全環境を確保します。

ヘルスケアの従事者とロボット間のタスク分配を再考するとかなりの利点がありますが、ロボットが「引き継ぐ」という患者とヘルスケアの従事者の懸念は合理的ではないようです。ロボットは主に単調なタスクと日常管理に

用いられ、ヘルスケアの従事者と医療専門家を患者の世話に時間を捧げることが可能になります。人間の接触がこれまで以上に重要である時に、現在の人的資源不足を補うために技術を使って、同時にヘルスケアの従事者の身体的な圧力を緩和しなければなりません。

高度にデジタル化されたヘルスケアシステムにより、デンマークは自動化が関係する限り、世界トップ10にランクインしています。技術の重要な役割は、病院、全科診療所、養護施設で働いていても、自宅で世話をしているも、すべてのヘルスケアの専門家の日常仕事の中で明らかにされています。

それにもかかわらず、手作業または行政タスクは熟練した病院職員の貴重な時間と専門知識の大部分を占めています。したがって、私たちの資源を最大限に利用するために、すでに利用可能な技術を活用しなければなりません。

デンマークの第三の都市オーデンセに強力な国家ロボットと無人機クラスターの設立は、医療ロボット分野におけるデンマークのリード地位を確保する際に重要な役割を果たしました。革新的な技術を開発することは高価で時間がかかりますが、オーデンセ・ロボティクス (Odense Robotics) は、開発過程の各段階で会社にサポートと専門知識を提供することによって、革新と成長のための全国的な努力を支持しています。関連会社と私たちの大学の主要な研究者と協力させ、革新レベルを加速させ、向上させます。

デンマーク：全国ロボットクラスタ

デンマークのロボットクラスタはオーデンセ地域で始まりましたが、協力とモバイルロボットの革新拠点は全国に広がっています。ロボットは工業で広く応用されていますが、その簡単なプログラミング能力と患者と従業員の安全性はヘルスケア業界に大きなメリットをもたらしています。

デンマーク南部大学とオーデンセ大学病院は共同して会社と研究環境との接触を促進し、病院で新しいロボット技術を実施することを目的とする臨床ロボティクスセンター（Centre for Clinical Robotics）を設立しました。

ユニークな生態系

デンマークのロボット技術の拠点は以下のような状況によって貢献されます：

- デンマーク大学で設立された包括的なプログラム。それらは、デンマーク各地で関連能力と持続的な革新を確保するために重要です。
- 資本を脱退する再投資か、国と国際ベンチャーファンドからの新たな投資かを通じて、将来の技術にリスクを負う投資家の意欲これらの投資は、新しい技術の発展を促進し、ロボット技術のベンチャー会社と高成長会社の拡張を推進するのに役立ちます。
- オーデンセ・ロボティクスの存在、ヨーロッパの唯一の金認証ロボット技術クラスタ。自治体とそのクラスタ管理チームの支持で、クラスタの創業ハブはベンチャー企業とロボット分野で頭角を現した他の創業会社の成長と革新のために良好な条件を提供します。

世界をリードするテスト市場

デンマークは医療保健、農業と製造業で無人機とロボット応用のために一連のテスト場所を提供します。これにより、養護施設、生活実験室および無人機技術に専心しているフルサイズ空港などの本格的な環境において真のターミナルユーザとロボットや福祉技術のテストを行うことができます。独立施設は振動と自動操縦試験施設付きの精密応用軌道も提供しています。





オーデンセの10年間にわたる公私協力の歴史

オーデンセ大学病院とデンマーク南部大学は協力、知識共有と革新の強力な伝統を持っています。ヘルスケア業界のニーズを最新の研究と一致させることにより、この協力関係は会社、ヘルスケアの従事者、当局や患者の利益のために新しい競争ソリューションをもたらしました。

オーデンセ地域は、協力とモバイルロボティクス、ヘルスケア業界と国際的にリードしている研究環境に関する専門知識を持つ会社を含んでいる多数の緊密な公私協力の例を提供します：

- **オーデンセ・ロボティクス、デンマーク南部の健康革新センターとデンマーク生命科学クラス**は、ヘルスケア当局、会社と研究環境をモバイルロボットに関する知識共有とマッチメイキングに参加させます。
- **革新医療技術センター**は、オーデンセ大学病院とデンマーク南部大学の研究と革新協同です。病院と大学を集めることによって、同センターは遠隔医療、ビデオコンサルティング、無人機航空と患者の結果報告のソリューションを創出しました。カプセル型カメラとアプリケーションはすでに同センターで開発されています。



ご存知ですか？

オーデンセのロボット技術の歴史はマスキグループ (Maersk Group) によってほぼ1世紀の間船が委託されたリンド造船所から始まりました。30年前、大型船舶の生産を簡素化するために溶接ロボットの開発と投資を始めました。

1997年に、モラー財団 (A.P. Moller Foundation) はロボット開発努力の一部として、DKK 100万ドルをデンマーク南部大学に寄付し、マスキMCケニーモラー研究所 (Maersk McKinney Moller Institute) を設立しました。同研究所はデンマークのロボット技術に関する研究に種をまき、この分野の専門家を集め、ビジネス界と協力してデンマークがロボット分野で世界的に有名になるノウハウを開発しました。

現代ワークフローロボット は病院職員のストレスを緩和 します

病院プロセスの一貫性を確保するために、サービスロボットは、必要に応じていつでもどこでも供給、設備と薬物を提供するように、購入や在庫追跡などの日常的なタスクを簡素化するために使用されています。

自動消毒ロボットは患者病室と手術室の有効消毒を行います。ロボットは重い患者の運搬と病床の移動にも使われ、従業員の身体的な圧力を軽減します—最終的により良い作業環境とより効率的な病院を提供します。

日常の手作業と簡単な行政タスクはまだ熟練した病院職員の時間と専門知識の多くを占めています。ワークフローエンジンに時間のかかる些細なタスクを処理させることによって、医療従事者の貴重な時間は、エラーのリスクを大幅に低減しながら患者の利益のために不可欠なタスクを解決するために費やすことができます。

次のページでは現代病院の日常的な運営プログラムを簡素化したデンマークの革新的なソリューションのいくつかについて説明します。



モバイルロボットによる病院内部 形態の最適化

ジールランド大学病院 (Zealand University Hospital) の5つの病院部門は、中央消毒センターから配達を受けます。モバイル産業用ロボット (MiR) は、計画された19万平方メートルの「超病院」の柔軟かつ自動ロジスティックスの目標の実現を支援しています。

毎週100キロメートル以上走る10台の病院のカートは自動モバイルロボット (AMR) によって操縦され、サービスを改善して、保管容量を最適化して、不足を防止します。

改善されたワークフロー

病院のAMRの主要任務は

- ゴミ箱とカート
- リネン
- 台所から病室までの食事
- 無菌供給
- 薬品、看護用品、実験室試験などの運送を含みます。



「一つの大きな利点は、MiRロボットが人間と全く同じ領域で走るように設計されているため、既存の施設を変更する必要がないことです。これらのロボットはエレベーターを使って、廊下で職員や患者と一緒に走ったり、障害物を避けたり、自動的にドアを開けたりすることができます。」

ジョニー・ハンセン (Johnny Hansen) はジールランド大学病院運営マネージャーです。

病院における室内安全自動消毒用のUV-C放射

院内感染症は入院中の合併症の主な原因の一つであり、深刻な人的と経済的な結果があります。しかし、高強度の紫外線消毒を備えた自動化ロボットは、病院の環境衛生の著しい改善を確保しました。UV放射はほとんど無菌な環境を提供し、同時に従業員の負担を軽減し、患者と職員の安全な環境を確保します。



患者とヘルスケアの従事者の安全は、世界中の管理者が日増しに注目している問題です。个人防护設備の使用、手の衛生の改善および抗菌管理プログラムは最近病原微生物の感染リスクを制限するために消毒ロボットの導入によって補足されました。

消毒に使われる短波UV-C放射は何も新しいものではありませんが、UVDロボットが率先して部屋全体に光の有効な分布を確保するために自動消毒ロボットの実装を実現しました。UVDロボットは紫外線殺菌放射を利用して、病院環境の高低接触表面の病原体を滅活することによって、既存の清潔と消毒実施を補完します。

「ロボットは99.99%のウイルス、細菌、真菌胞子を殺します。」

イタリアアバノ総合病院 (Italian Policlinico Abano hospital) チェーンの腫瘍外科ロボット技術と新技術の責任者ハシエル博士 (Dr C. Huscher) によると、このロボットは「.....99.99%のウイルス、細菌、真菌胞子を殺します。私たちがロボットを使い始めてから、看護師、医者または患者にコロナウイルスの症例は現れませんでした。」ハシエル博士は、これらのロボットが最終的に病院の必須設備になると予想します。

2021年に、欧州委員会はEU全体で305台のUVDロボットを寄付しました。これらのロボットはCOVID - 19との戦いに協力するだけでなく、環境伝播の病原体を滅活するのに役立つために配備されました。

ロボットと人間とのコミュニケーション:それほど忙しくないリソースにタスクを割り当てます

現代病院の自動化プロセスの導入は、タスク申請の共同プラットフォームの操作を学習するような新たな挑戦を従業員にもたらしめます。システムティック (Systematic) が開発したプラットフォームは、臨床医が運搬業者、清掃員およびその他の従業員グループだけでなく、ロボットに助けを求めることもできるようにしました。

タスクがコロナフロータスクマネジメントシステム (Columna Flow task Management system) に登録されている場合、そのルールエンジンは忙しさに応じて、人間の同僚やAMRのいずれかにタスクが割り当てられます。非緊急タスクがAMRに割り当てられる間、システムはすべての緊急タスクを直接従業員に送るようにカスタマイズすることもできます。意思決定過程から医療従事者の負担を軽減することによって、貴重な時間が解放され、待機時間が削減されます。これにより、X線撮影や画像診断などの手術、会診と手順を時間通りに行うことができます。

タスクを特定の従業員に直接アウトソーシングする従来の方法は、ボトルネックになることが多いです。待機時間が増え、一部の職員の仕事量が増える一方、同僚が空いている可能性があります。デジタルシステムは、人間であるかロボットであるか、タスクがそれほど忙しくないリソースに到達することを確保することによって、これらの問題を解決します。

タスクシステム患者の世話をする最も重要なタスクに時間を解放し、臨床医の共有交流プラットフォームとなります。



インテリジェントベッドの保管と処理は効率と安全を高めます

病院設備の垂直搬送と保管は、病院容量をよりスマートに利用し、空間需要を減少させ、ヘルスケア従事者の人間工学的作業慣行を支持することができます。



スタバングル大学病院は、地域人口のヘルスケアのコストを削減するために病床、医療設備およびその他の供給の垂直保管のためにロボットを実装する予定です。

最初から、スタバングルのロジスティクスプロジェクトには3つの条件がありました。

1. 人件費のゼロ成長
2. 患者の容量の増加
3. フローとロジスティクスの改善

ホスピマット (HospiMat) 保管ソリューションは、ベッドの搬送と垂直保管を実現し、必要な時にいつでもどこでもベッドを使用できるようにし、そして運搬業者が長時間歩くことを避けます。現在、ベッドは高さが26メートルから40メートルまで、4つのタワーに保管されます。従来の垂直昇降室では、3つの異なるレベルから25の品物を選ぶのに23分を必要としますが、38.5メートルのエッフエマット (EffiMat) タワーでは75の品物を処理するにわずか7分かかります。

スタバングルの各部門は、病院の下の階の主倉庫から直接補充するように、6のエッフエマット供給タワーによってサービスが提供されます。

介護者の 世話をします

従業員の技能は養護施設、病院及びその他の医療機関の日常運営にとって極めて重要です。日常的な活動を支援するロボットの導入は、職員の安全と福祉に役立ち、職員が大量の時間を費やす手作業ではなく、高品質のケアを提供することに専念することができます。非効率的なワークフローは通常、市民と患者に利益のない悪いワーク環境を引き起こします。時間と専門知識は医療従事者の仕事満足度を高めるタスクにより効率的に使用される可能性があり、患者と一緒にいる時

間を増やすし、また早期動員が重要であり、患者も治療や病院後のリハビリでロボット使用の増加から助けられることができます。

以下に説明する事例は、ロボットがどのようにアーカイブ、重物運搬および患者の移動に協力し、医療従事者が直面する身体的課題を最小限に抑えるかを示しています。すべての従業員により健康な作業環境を提供することは、最終的により強力で効率的なヘルスケアシステムにつながります。



柔軟で安全な患者処理は従事者と患者の負担を軽減します

ベッドから車椅子へ、車椅子からトイレやシャワーチェアへ、救急車の担架から病院のベッドへ患者の移動を求める状況が数え切れません。意外な墜落による緊急事態も起こりますが、ロボットは介護者に重要な支援を提供することができます。脳卒中後の歩行訓練には、リハビリ中のロボット支援は患者の体重支援も調節できるから、患者の自立にも重要です。

ジールランド大学コハ病院 (Zealand University Hospital Køge) の物理療法士は

「ロボットの操作がこんなに簡単で驚いたのを覚えています。一見するとかなり怖いようですが、それを運転してあちこちぶらぶらしていると、それを感じられません。それはあなたが望む任意の方向に非常にスムーズに連れて行きます—操作レバーに触れるだけで必要です。」と言いました。

患者の移動、移転とリハビリは看護者の深刻な健康危害と関連付けられています。身体の疲労、特に首、背中と肩の疲労は、急性発症傷害と全身過負荷につながる可能性があります。ジールランド大学病院では、ロボット技術による安全な患者移転が患者体験の品質を高めさせ、他の患者のためにリソースも解放され、また人口高齢化に伴い、この病院では深刻な人員不足が予想されます。



より効率的な日常作業とより安全な作業環境を実現するための柔軟なツールを作成することを目的として、ジールランド大学コハ病院とブルー・オーシャン・ロボティクス (Blue Ocean Robotics) は、共同でPTRロボットを開発しました。250 kg (550ポンド) までの患者を運搬することによって重い負担が軽減され、応答性患者看護のために医療従事者の時間を解放します。

- クラスIの医療設備として、PTRロボットは、障害物検出、自動車輪ロックとパネル制御アクセスコードなどの安全措置を有します。
- ジールランド大学コハ病院は現在、PTRロボットを既存のビルで実施していると同時に、2022年夏から新しい「スーパー病院」に移る準備をしています。

下肢リハビリテーションにおける革新的ロボット

1種の新型リハビリロボットは患者のリハビリを改善しながら、医療従事者の繰り返し運動の身体的な負担を軽減します。

リハビリは脳卒中、癌または脊髄損傷後の治療の固有部分です。活動と繰り返しは下肢機能の回復に、特に高齢者にとって極めて重要です。負傷した股、膝または他の関節と筋肉を活性化するために、リハビリロボットは患者が必要とする多くの活動的な運動を繰り返すことによって、物理療法士の圧力を緩和します。

このロボットは、患者がカスタマイズされたトレーニング計画を自分で訓練できるようにすることを目的として、長時間運動の実際制限を回避します。患者は神経可塑性を改善し、筋肉量を維持または増加させ、運動範囲を拡大することができます。ヘルスケアの専門家は、データモニターを介して患者の進展状況を確認することができます。

オステルスコベン神経病学センター (Neurology Centre Østerskoven) の物理療法士ステイン・ハンセン (Stine Hansen) は、「.....ロボットは患者の麻痺側を訓練する良い支援であり、そこでは多くの繰り返しと重いリフトが私と私の同僚にとって非常に重い負担です。広い運動経路で臀部を傾ける必要がある運動を行うと、このソリューションによって与えられる独特のサポートを確かに見ました。」と発見しました。

寝たきりの患者は早期運動訓練を受け一方で、ロボットが患者の体重を運ぶから、ヘルスケアの専門家の身体的な負担は軽減された。わずか2分間の設定操作で、専門家はより複雑なタスクに専念できます。

ロボットは、北デンマーク地域の神経学単位ノース、ニューロRehabオールボルグとデンマーク西部の脊髄損傷センターと相談して、生命科学ロボットによって開発されました。このロボットは生命科学ロボティクス (Life Science Robotics) がデンマーク北部地域の北部神経病学ユニット (Neurology Unit North)、ニューロ・リハブ・オールボルグ (Neuro Rehab Aalborg)、西部デンマークの脊髄損傷センター (Spinal Cord Injury Centre) と協力して開発されました。



このリハビリロボットはヨーロッパ、アジア及び米国の多くの医療施設で実行されて、患者は自立のためにその重要性を賞賛しています。

病理学的スライドアーカイブシステムによる職員の負担軽減

オーデンセ大学病院病理部で従来のデジタル化は、ワークフローと手順の著しい改善をもたらしました。医者と実験室の職員は自分の時間が他の緊急任務に使われているのを見ました。

病理部は、デンマーク南部地域の病院に各種診断のために組織サンプル分析を提供します。熟練した職員不足の時点で、組織サンプルを手動で登録し、保管し、検索し、そして薄いガラススライドで栽培された病理サンプルから膨大なライブラリーを制作するなど、時間のかかるタスクは作業負担を増加させます。実験室の技術者の負担を軽減するために、この部門は最大30000枚のガラススライドを保管し、検索し、そして最終的に任意の所定の時点で処理するための自動化システムを開発しました。数秒以内に、新しい自動化システムは、QRコードに基づいてスライドをインデックス化して、アーカイブ内の空きスロットに格納します。同様にガラススライドの検索はほぼ瞬間的に起こります。

他の実験室の任務のための時間を解放することに加えて、アーカイブシステムはより迅速な応答の方法で、病理アーカイブによってサービスされる各臨床部門の生産性に間接的に与えます。自動化のもう一つの利点は、実験室の作業条件を改善することです。



ガラススライドアーカイブシステムは、イノベーション・ファンド・デンマーク (Innovation Fund Denmark) からの財政支援で、デンマークのキルデア・オートメーションA/S (KILDE Automation A/S) 会社と協力して開発されました。

アーカイブシステムは幅4メートルと2メートル深さです。

出芽技術

デンマークのヘルスケア当局と企業は、先進のロボット技術がその市民、患者とヘルスケアの専門家に提供する可能性を絶えず模索しています。

この2つの画期的な革新はリウマチ性関節炎の早期発見と重篤な障害者の自立能力を高めることができる見通しを示しています。

- 人工知能とロボット技術を組み合わせることで、独特の自動超音波スキャナーは患者との直接的な相互作用を通じて疾患活動を評価します。
- 人間-ロボット間インタフェイスは、筋肉、舌と脳信号を介して麻痺患者に複雑な動作を実行させることができます。

そのようなソリューションは、ヘルスケアシステムと家庭内においてますます大きな役割を果たします。身体や精神障害者は、各種のロボットを利用して清掃や芝刈りなどの家事を行うことで、自立能力を強化します。

デンマークのヘルスケア分野では、ロボット技術の普及がヘルスケアの多くの伝統的な観念を破ったことを意味しています。より効率的なワークフローと自動化プロセスの需要が増加するにつれて、この道は他の機械と通信することができる自己最適化ロボットのために道を開きます。



リウマチ性関節炎患者に対する 高速かつ信頼性の高い自動超音 波スキャン

高度なロボット技術と人工知能を用いたユーザーフレンドリーな自動超音波スキャナーは診断速度を速めると同時に、リウマチ性関節炎患者をより信頼性の高いモニタリングを行うことができます。

ROPCAはリウマチ性関節炎（RA）患者の診断のために全自動超音波スキャンシステムを開発しました。このシステムのニックネームはアーサー（ARTHUR）で、スタッフのサポートなしでRA患者と直接対話する初めてのです。患者は疾病モニタリングセンターにいて、必要に応じて客観的な疾病評価を受けることができます。臨床医にとって、ロボットは診断とモニタリングのために迅速で信頼性が高く、統一的な意思決定の支援を提供することで、待機時間と費用を削減します。

臨床試験でロボットのインターフェースの可用性をテストすると、参加者はこの手順が経験豊かなリウマチ学者の走査に匹敵することがわかりました。参加者の90%以上はアーサーをRAモニタリングの一部として歓迎すると述べました。

このロボットは、臨床で使用されている超音波機械と互換性のあるプラグアンドプレイシステムとして設計されます。その組み込みの人工知能アルゴリズムを用いて画像を自動的にグレーディングすると、超音波画像の品質は経験医によって提供される基準と一致します。



ロボットのユーザーフレンドリーなグラフィックインターフェースは、ID登録から、超音波プローブをロボットが1つの指関節から次の指関節に移動するように超音波スキャンを実行するためにタッチスクリーンディスプレイに手を置くことまで、患者を案内します。各超音波画像は、疾患活動を評価できる人工知能アルゴリズムを用いてスコアリングされます。

データは患者記録に保管され、ロボットが臨床医に病気の進展を追跡することができるようにします。アーサーの客観的な評価は、医師の時間を節約しながら患者を密接にモニタリングするために重要です。これにより、患者と社会にとって極めて重要な免疫抑制薬の正確な投与が確保されます。

重篤な障害者を支援する舌制御ロボット

オールボルグ大学 (Aalborg University) のリハビリテーション・ロボティクス・センター (Centre for Rehabilitation Robotics) は、ユーザーの関与と学科間研究と開発を通じて治療と支援技術を改善することに焦点を当てています。その目標は、脊髄損傷、脳卒中または筋萎縮性側索硬化症に起因する神経性身体障害のある者を助けることです。

その学科間センターの広範な国内と国際ネットワークは、その活動にとって不可欠です。研究者は、各分野からのユーザー、臨床医、企業や科学者と協力して、筋肉、舌と脳信号に基づく人間-ロボット間インターフェイスを開発することで、重篤な障害者の生活の質を向上させます。このタスクの困難さと複雑さは、ユーザーの腕と脚が完全に麻痺する可能性がある事実によって例証されます。

アイタン (iTongue) プロジェクトは、センターが発起した多くのプロジェクトの一つです。TKS社との提携では、研究者は完全に麻痺しているが舌をコントロールできる人々が車椅子、テレビセット、スマートフォン及び類似な機器を操作できるようにすることを目指しています。コントロールボックスが電動車椅子のすべてのタイプと互換性があるため、すべてのユーザーはこのソリューションから恩恵を受けます。

同センターはまた、治療師の労働負担と作業関連傷害のリスクを軽減しながら神経リハビリ治療の効果を改善するために、新型ロボットとエキソスケルトンの革新と開発にも関与しています。この結果、同センターはヘルスケア業界の日増しに深刻な労働力不足のような人口の挑戦の影響を軽減するのに役立ちます。

「独立して何かできることは人生の定義です。」

デンマーク脊髄損傷協会



リハビリテーション・ロボティクス・センターが開発したこのエキゾチックなエキソスケルトンは、首の下から完全に麻痺している人が自分で水を飲んだり食事をしたりするのを助けるために、世界初の舌制御の完全な腕/手のエキソスケルトンです。

この技術は2021年に脊髄損傷のユーザーによってテストを受けて、革新プロセスに入る準備ができて、その後1~2年以内に成熟する見込みです。このプロジェクトは現在、興味のある投資家に開放されています。更なる研究は、このエキゾチックに対する脳制御を統合することを目指しています。

同センターは、エイジとヨハネス・ルイス・ハンセン財団 (Aage and Johanne Louis-Hansen's Foundation) とオールボルグ大学によって支えられます。

貢献者とクレジット

編集長

ヘルスケア・デンマーク、ムカダ・アルダキルmad@hcd.dk

ヘルスケアのロボット技術—2022年3月

トリプルI (Triple-I) 論文シリーズの出版物：デンマーク通知—激励—招待

貢献者

デンマーク地域

オーデンセ市

臨床ロボティクスセンター (Centre for Clinical Robotics)

システマティック (Systematic)

モバイル産業用ロボット

UVDロボット

PTRロボット

エッフEMAT (EffiMat)

生命科学ロボティクス (Life Science Robotics)

デンマーク南部地域

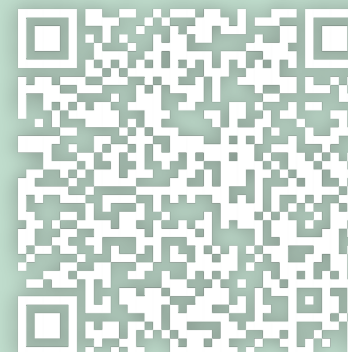
デンマーク南部大学、SDUロボット

ROPCA

オールボルグ大学 (Aalborg University)、リハビリテーション・ロボティクス・センター
(Centre for Rehabilitation Robotics)

フォトクレジット

フロントページ	ゲティ・イメージス (Getty Images) /イワン・バジッチ (Ivan Bajic) による アイストック (iStock)
ページ3	デンマーク中部地方
ページ4	ヘルスケア・デンマーク
ページ5	ヘルスケア・デンマーク
ページ6	ヘルスケア・デンマーク
ページ7	ヘルスケア・デンマーク
ページ9	ヘルスケア・デンマーク
ページ10	ヘルスケア・デンマーク
ページ12	ゲティ・イメージス (Getty Images) /ウェステルソエ (Westersoe)
ページ13	ゲティ・イメージス (Getty Images) /ウェステルソエ (Westersoe)
ページ15	モバイル産業用ロボット
ページ17	モバイル産業用ロボット
ページ18	ブルー・オーシャン・ロボティクス (Blue Ocean Robotics) /ジェイミー・S・ボイド・シモンソン (Jamie S. Boyd Simonsen)
ページ21	システマティック (Systematic)
ページ22	エッフEMAT (EffiMat)
ページ23	エッフEMAT (EffiMat)
ページ25	ヘルスケア・デンマーク
ページ27	ヘルスケア・デンマーク
ページ29	生命科学ロボティクス (Life Science Robotics)
ページ31	病理部—オーデンセ大学病院
ページ33	ゲティ・イメージス (Getty Images) /アンドリュウ (Andresr)
ページ35	ROPCA
ページ37	オールボルグ大学 (Aalborg University) /ウィリアム・ブレンステルupp (William Brændstrup)



より多くの情報、インスピレーション、それとも対話の招待がほしいでしょうか？

ヘルスケ・アデンマークは円卓会議、ネットシンポジウムと代表団の訪問を手配し、デンマークの生命科学とヘルスケアを代表して海外の会議に出席します。

私たちはあなたからの来信を楽しみにしております。