


case 04

栄聖仁会病院

< 設定した課題とロボットの選定 >

施設名	栄聖仁会病院
所在地	神奈川県横浜市栄区公田町337-1
施設概要	<p>栄聖仁会病院は横浜市栄区に立地する医療施設で、認知症治療病棟、精神一般病棟の計106床から構成。精神症状のため、在宅や一般施設・病棟での療養継続が困難となった高齢患者などを積極的に受け入れる病院。</p> 
施設の課題	<ul style="list-style-type: none"> 交換用のオムツ、使用済のオムツの搬送業務の負荷の高さ 交換用のリネン、使用済のリネンの搬送業務の負荷の高さ
課題解決を通じて目指す施設の姿	<ul style="list-style-type: none"> スタッフの後方を追従する搬送用ロボットを活用することで、当該業務に伴うスタッフの身体的な負荷軽減を図りたい。 業務負荷の低減を図り、既存スタッフの離職防止やスタッフの高齢化を見据えた就業環境の改善につなげたい。また、働きやすい環境を構築することで、新たな人材の確保にもつなげていきたい。
ロボット導入により期待する効果	<ul style="list-style-type: none"> ロボット等の活用によるオムツやリネン等の院内搬送業務の負荷低減 ロボット等の活用による離床の早期検知
選定したロボット等	<ul style="list-style-type: none"> 実施企業：協栄産業株式会社 協働運搬ロボット「サウザー」



- 本体：幅600mm × 長さ950mm × 高さ990mm 重量 約65kg
- 荷台：幅600mm × 長さ750mm × 高さ455mm
- 積載重量：最大120kg 牽引力：300kg
- 走行速度 [手動走行] M:1.8km/h, H:3.6km/h
[自動走行] L:1.8km/h, M:3.6km/h, H:7.5km/h
- 段差走破：最高3cm（エッジ45度）

サウザースタンダード

（出典）協栄産業株式会社 提供資料

< 運用方法の決定、導入効果を高めるために実施したロボット等の改良・開発 >

運用範囲	<ul style="list-style-type: none"> 3階の病室、1階から3・4階倉庫の間の通路
運用方法	<ul style="list-style-type: none"> 自動追従ロボットの荷台を改造するとともに牽引台車を開発し、オムツやリネンに乗せたロボットがスタッフに追従走行することで、倉庫と病室間の日々の運搬業務に伴う身体的な負担の軽減を図る

ロボット等の追加的な改良・開発の内容	改良・開発により期待される効果
1. オムツ・リネンの回収作業用台車とロボットとの連結治具の取付	<ul style="list-style-type: none"> ロボットと台車を連結して搬送できるようになることによる、オムツ・リネンの補充、交換時の搬送量の拡大
2. オムツ・リネンの回収作業用台車に対する柵の取付	<ul style="list-style-type: none"> 回収作業に使用するBOXの搬送時の安定性の向上
3. ロボットの荷台への3段棚の取付	<ul style="list-style-type: none"> オムツ・リネン交換作業時に段ごとに分けて搬送することで、必要なものを直ぐに取り出せるようになることを実現 1回の搬送における収容量の拡大
4. ロボットの荷台3段棚に引出し式BOXの取付	<ul style="list-style-type: none"> 入院患者が処置薬等の小物を手に取ってしまうことの防止
5. オムツの交換用台車へゴミ箱3個の取付	<ul style="list-style-type: none"> オムツの回収作業時に、廃棄用オムツと業者回収のリネンを分けて部屋から回収できるようになること
6. オムツの交換作業用台車へのディーディーパックの取付	<ul style="list-style-type: none"> 回収したオムツをその場でラミネート加工することによる、細菌発生やニオイ漏れの防止
7. ロボットの起動音、操作音の最小化	<ul style="list-style-type: none"> ロボットの使用による入院患者への刺激を軽減

< 効果検証の評価指標の設定 >

項目	設定した内容
定量的評価	<ul style="list-style-type: none"> オムツ交換に要する作業時間：ロボット活用による交換作業の効率化 物品の搬送回数：ロボット活用による物品運搬作業の効率化
定性的評価	<ul style="list-style-type: none"> 業務効率化に対する施設スタッフの評価：ロボット活用による交換・運搬業務の効率化に関するアンケート

< 導入準備 >

実施事項	施設の対応	ロボット事業者の対応
ロボットによる搬送物の確認	<ul style="list-style-type: none"> ロボットを活用し搬送したい物品の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ロボットで搬送可能な物品と運用方法の検討・提案
ロボットの手配	<ul style="list-style-type: none"> 棚に関する要望の取りまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> ロボットのレンタル 棚と連結台車の手配
導入実証の内容に関する院内周知	<ul style="list-style-type: none"> 患者へのロボットの導入実証に関する事前周知 	<ul style="list-style-type: none"> 施設スタッフに対するロボットの操作説明を実施

< 安全性を担保するために事前・期中に実施したリスクアセスメント >

対策	具体的な内容
1. ロボットを操作するジョイスティック、追従走行ボタン用カバーの取付	<ul style="list-style-type: none"> 作業者がオムツ交換作業時にジョイスティックや追従ボタンに意図せず触れることによる誤操作を防ぐ
2. 追従走行時の速度の設定変更	<ul style="list-style-type: none"> ロボットの走行速度を制限（L/M/Hの3段階設定のうち、Hの速度をMと同じ速度に設定）することで、入院患者や来院患者とロボットとの意図しない接触を防ぐ
3.安全対策用クッションカバーの取付	<ul style="list-style-type: none"> 万が一、ロボットが作業者と接触してもケガを防ぐ

< 実証の実施 >

<p>施設におけるロボット等の運用内容</p>	<p>【オムツ交換作業・・・荷台：交換用オムツ 牽引台車：使用済オムツ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 作業者が荷台から交換用オムツを取出し、オムツの交換作業を行う 交換後のオムツは牽引台車へ収容する 交換作業終了後に倉庫へ戻り、交換したオムツを使用済オムツ収容ボックスに収容する <p>【オムツ・リネン補充・・・荷台：補充用オムツ 牽引台車：補充用リネン】</p> <ul style="list-style-type: none"> 倉庫でロボットに補充用オムツ・補充用リネンを積載・牽引させる ロボットと一緒にエレベータに乗り、1階→3・4階へ移動し、入院患者の病室フロアにある倉庫まで搬送する <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>オムツ交換作業 (サウザー・荷台改造、台車連結運用)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>オムツ・リネン補充 (サウザー、台車連結運用)</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">(出典) 協栄産業株式会社 提供資料</p>
<p>ロボット等の運用期間</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2024年2月10日：運用テスト 2024年2月11日(日)～2月28日(水)：運用
<p>ロボット等の運用実績</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2月10日(土)、2月11日(日) リネン・オムツ補充作業：1階から3・4階まで段ボールの搬送を実施 2月13日(火)～2月28日(水) オムツ交換作業：3階の27床でロボットを使用し、オムツ交換作業を実施

< 効果検証 >

<p>ロボット等の導入効果 (定量的評価)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 各作業の業務負荷軽減に関するスタッフの評価（評価結果は以下の通り） <ul style="list-style-type: none"> ①オムツ交換：準備 ⇒ 変わらない、移動 ⇒ 概ね軽減できた、片付け ⇒ 変わらない ②オムツ・リネン補充：準備 ⇒ 変わらない、移動 ⇒ 概ね軽減できた、片付け ⇒ 変わらない ✓ 移動の負荷軽減には一定の効果が確認できた。また、負荷の軽減により、身体機能の衰えや健康状態の悪化で休暇を取得するスタッフの減少が期待される • オムツ交換に要する作業時間の短縮（50分 → 43分に7分短縮） <ul style="list-style-type: none"> ✓ 現在、27人分のオムツ交換には50分の作業時間を要しているが、ロボットの導入により、作業時間は43分（7分削減、14%短縮）に短縮している ✓ 短縮された作業時間を、病院スタッフが行うべき患者のケアに充てることできる
<p>ロボット等に対する施設関係者の反応・コメント (定性的評価)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • オムツ・リネンの補充業務を担うスタッフのコメント <ul style="list-style-type: none"> ✓ ロボットのジョイスティックによる操作はわかりやすく、使用開始から1～2回で慣れた • オムツの交換業務を担うスタッフのコメント <ul style="list-style-type: none"> ✓ 牽引する台車の横幅が広いため、入院患者の病室に入ることが難しい ✓ 荷台に棚を設置すると、従来の台車より背が高くなるため、反対側の様子を確認することができなくなる

< さらにロボット等の導入効果を高めるためのポイント >

追加的な対策	期待される効果
1. 連結する台車を含めた車体の長さの設定変更	• 追従走行時に連結台車がドア・ベットなどへの衝突を回避できる
2. 車体の幅を狭くする	• 病室内の狭い場所への進入が容易になる
3. 障害物の検知のセンサーの追加	• 脚が四隅に無いテーブルなどへの接触、衝突を回避できる
4. ジョイスティックの感度下げる	• ご操作による急発進を防ぎ、周囲への衝突を回避できる
5. 走行方式を手動操作、追従走行に限定	• 走行方式の選択肢を限定することで、導入実証時に用いたものよりも廉価なサウザー（サウザーライト）を利用できるようになる
6. フロア内での無軌道自動走行の使用	• サウザーが単独走行することで、病院内における重量物の搬送業務の負担をさらに軽減できる(安全対策要)
7. ロボットの荷台に、ディディパックを載せ搬送する	• 衛生面を保ちつつ、ロボットの小回りが利くようになる(サウザーミニを使用することによりさらに効果的となる)
8. 様々な作業に対応した棚を設計する	<ul style="list-style-type: none"> • 今回の導入実証では、オムツ交換に特化した棚を設計したため、オムツ以外の交換作業への活用は検証できなかった • 様々な用途に対応できる棚や、棚の交換を簡単にできる仕様にすることで、リネン交換や段ボール搬送、給食の配膳など、多様な業務で活用することができる