

機器、情報システム、設備 — 明日の病院インフラを考える

月刊 新医療

2024 January

1

No.589

【総特集】

トップに聞く—成長視座からのインフラ構築

新年号恒例企画—本年は代表的なインフラである「建築」と「設備」に絞り、意欲的な施設トップと斯界の識者にその取り組みの意義と方策を聞いた

【特集】

データ膨大化に備える画像情報システム考



4病院からなる地方独立行政法人 神戸市民病院機構は、2023年10月に医療情報システム情報統合基盤を構築し、各種データの集約化を実現させて、今後のDX推進に活用する計画を進めている(詳しくはグラビア頁)。同機構本部がある神戸市立医療センター中央市民病院 南館を背に、左から同機構 法人本部DX推進室の志水達也推進室長、藤原敬三医療DX専門官、菊畑興平課長補佐、大塚博幸担当係長。

【特別企画】

省力化の実際—ロボット業務代行“力”

DATA

放射線治療装置・システム設置施設名簿 [Part2]

病院情報システム(HIS) 導入施設名簿 [Part3]

マルチスライスCT 設置施設名簿 [Part4]

主要CT仕様一覧

健診クリニック複合施設で検体搬送を代行するロボット検査支援の現況



三橋氏 谷口氏

社会医療法人ジャパンメディカルアライアンス カラダテラス海老名
1 管理部 管理課 2 施設長

三橋正貴¹ 谷口佳浩²

要旨：健診クリニックの複合型医療施設であるカラダテラス海老名では、施設内での検査検体の搬送にロボットを活用しており、今や欠かせない存在となっている。今後もDX化可能な業務を検討し、専門職が業務に専念できる環境を構築していきたいと考えている。

カラダテラス海老名の概要

「カラダテラス海老名」(以下、当施設)は、社会医療法人ジャパンメディカルアライアンスが運営する「健診部門」と「クリニック部門」の2つの機能を備えた複合型医療施設である。以前より神奈川県東部医療圏にて健康診断を中心に運営していたが、2022年4月にJRと私鉄の海老名駅をつなぐ海老名駅間地区に立地するピナガーデンズ・パーク(図1)7階にリニューアルオープンした。主に「働く世代を中心とした人たちの健康増進と疫病とそのリスクの早期発見」を目的に、快適で便利な医療サービスの提供を目指している。

健診部門は日本人間ドック学会認定施設であり、個人や企業の人間ドックや健康診断・特定健診各種がん検診等を受け入れている。受診者の快適さに配慮した大きな特徴として、個室スタイルでの健診を提供しており、リクライニングチェアを配備した個室で主な検査を受けられるため、周囲の目を気にすることなくリラックスして受診ができる。

クリニック部門は、「女性にやさしい」「忙しい方でもかきやすい」をコンセプトに、内科(一般内科・糖尿病内科・漢方内科)・産婦人科・乳腺外科を標榜している。産婦人科・乳腺外科は女性専用のレディースエリア内にあり、診察は全て女性医師が担当する。

また、健診・人間ドックの結果に応じて、当日中

にクリニックを受診することができる。精密検査等が必要な際には、同一法人の海老名総合病院・座間総合病院等の関連施設と連携したフォローアップ体制を整えている。

搬送ロボット「KettyBot」導入の背景

当施設の人間ドックは、当日に採血結果も含めて結果説明を実施している。また、クリニックは当日採血結果を踏まえた診療を行っている。そのため、検査ラボラトリー(以下、検査ラボ)が同フロア内に設置されており、検体検査結果を1時間程度で出すことができる。

その際に一番の問題となるのが、検査検体の搬送方法である。当施設があるピナガーデンズ・パークは、建物が縦長の構造になっており、検査ラボはフロアの一番端に位置している。一方で、クリニックの採血室は、検査ラボから距離にして60mほどの場所に位置しており、そのちょうど中間地点に健診受診者様の採血が集まるスペースがある(図2、地点②参照)。

したがって、健診の結果説明、及びクリニック診察をスムーズに行うためには、検体を検査ラボまでタイムリーかつ速やかに搬送することが重要となってくる。検体(血液・尿・便・喀痰)は、検査ラボへ1時間に4〜5回ほど搬送する必要があるため、施設移転準備の段階で、検体を効率よく搬送するための方法を模索することとなった(図2)。

案1. 臨床検査技師による搬送

まずは臨床検査技師が往來して搬送することを想定した。しかしながら、検査技師が別の業務と兼務するには効率が悪く、時間も労力も要してしまい、生産性の低下につながる。また、搬送中に受診者様

①エアシユーター

【メリット】搬送スピードが速い、受診者動線と分離できる

【デメリット】検体破損・紛失の可能性あり

【イニシャルコスト】概算1600万円

②大型搬送ロボット

【メリット】一度に大量の検体(最大150kg)を搬送可能

【デメリット】搬送スピードが遅い、検討したロボット本体のサイズ(幅800×奥行400×高さ1400mm)により、受診者動線がかなり圧迫される

【イニシャルコスト】概算3000万円
いずれもややオーバースペックである上、デメリットとコスト面が大きなネックとなり、採用には至らなかった。

「KettyBot」のメリット

当施設では大型搬送ロボットの採用には至らなかったが、ロボットでの搬送に可能性を見出すことができたため、サイズやコスト面をクリアする製品がないか探すこととした。その活動の中で、世界大手のサービロボ企業「Pudu Robotics社」(中国)の代理店であるテクノホライズン社のショールームを見学する機会を頂いた。このショールームには、ネコ型の「BellaBot(ベラボット)」、「ディスプレイ付きの「KettyBot(ケティボット)」の2種類の搬送ロボットがあり、実際に動く姿をデモンストレーションして頂くことができた(図3)。いずれのロボットも、安全かつスムーズな走行や機能面、操作性の良さについては大差なかった。

BellaBotはネコの顔がいた見た目が印象的で、サイズは幅565×奥行537×高さ1290mm、最大積載量40kg、必要通路幅は70cm程度であった。KettyBotは、BellaBotと比較してよりシンプルでコンパクトな見た目、受診者動線を圧迫しないサイズ感、広告ディスプレイ付きという点、導入時のマッピングの簡便さにおいて優位性があり、コスト面



図1 ピナガーデンズ・パークの外観



図2 当施設における検査ラボ/健診/クリニック採血室の位置関係図

や他スタッフとの衝突・検体落下なども起こり得る。専任スタッフの雇用も検討したが、前述のリスクに加え、業務としてアイドリング時間の長さや費用対効果の面もネックとなり、そもそも募集してもこの業務内容で応募を期待することが難しいと推測された。結果、スタッフによる搬送は現実的ではないと判断し、この案は見送りとなった。

案2. エアシユーターやロボットによる搬送

人間以外の運搬方法として、①エアシユーター、②大型搬送ロボットの提案を受け、2つの方法の比較・検討を行った。



BellaBot

KettyBot

図3 「BellaBot」(左)と「KettyBot」(右)

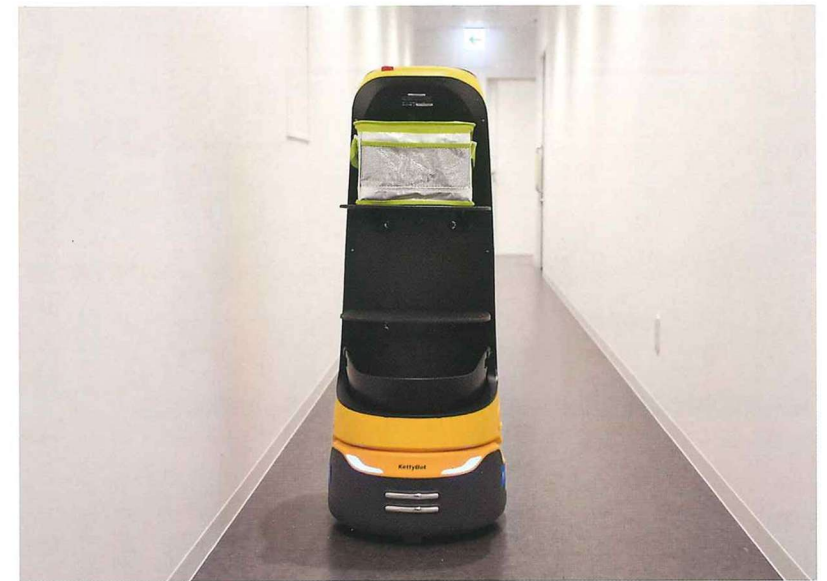


図4 検体搬送の様子

ロボット共同作業機能等を有し、独自のマッピング機能により作られた地図のエリアにおいて、巡回を安全かつ正確に行う。55cmの幅も通過することができ、移動はスムーズで静かである。中央に配置された18・5インチの大型ディスプレイを使って、各種案内表示や広告表示が可能となっている。

【仕様】 本体寸法・幅451×奥行440×高さ1120mm / ロボット重量・38kg / 積載量・30kg / バッテリー持続時間・最大8時間 / 充電時間・4・5時間 / 移動速度・最大1・2mm / 秒 / 必要通路幅・55cm / 広告ディスプレイ寸法・18・5インチ。

KettyBotの活用方法

ロボット本体の背面は3段構造になっており、上段にクリニックの検体・中段に健康診断の検体・下段には書類を載せ、①クリニック、②健康診断、③検査ラボの3カ所を自動的に往来して搬送を行う(図2)。本体のパネルをタッチするだけの簡単な操作で、あらかじめ設定した行き先を指定するモードと、ルートを巡回するモードの2種類を適宜、使い分けている。KetlyBotは人や物の接近を感知すると一時停止

KettyBotの概要

KettyBotは、優れた障害物回避能力や移動能力を有する最新式の広告ディスプレイ付き搬送ロボットである。AI音声対話機能、SLAM機能、複数

のため、導入から現在に至るまで、衝突等のトラブルは一度も起きていない。さらに、本体正面に付いているディスプレイに案内を表示させる、また音声案内の内容をカスタマイズし、任意のワードを音声でアナウンスさせることが可能であるため、施設内での宣伝役も担っている。

なお、KettyBotの音声案内をきっかけに、健診オプション検査の追加や、クリニックの受診予約につながったケースもある(図4)。

稼働状況

【稼働日】 月～土

【平均稼働時間】 約3時間 / 日

【平均走行距離】 約3km / 日 (単純計算で25往復) なお、この稼働時間には待機時間は含まない。

導入して実感した利点や将来性

今やKettyBotは、当施設には欠かすことのでき

ない、“大切な仲間”となっている。実際に現場で

KettyBotを使用する検査技師は、衝突や落下等の心配がない走行の安定性に大きな信頼を置いている。

また、画面タッチのみで済む操作性の良さはもちろんのこと、指定した行き先(検査ラボ内のデスク等)まで搬送してくれる点などに対する、KettyBotへの満足度は高い。スタッフがすべき仕事と、KettyBotに任せられる仕事をうまく分担することができ、業務効率化へとつなげることができた。

KettyBotをはじめとした搬送ロボットは、ファミリーレストラン等、飲食店の配膳のみならず、ホテル、医療・介護施設、オフィスビル等、さまざまなシーンで活躍の場が広がっている。医療施設においては、各部署へのカルテ・伝票・検査結果や書類などの搬送、受付業務の自動化、指定場所への医療廃棄物の搬送などの活用例がある。メーカーによると、今後はその他の業態におけるの活用や、ロボット自体でのエレベーターへの乗り降りの開発にも注力し

ているようだ。

当施設においても、検体搬送のみならずその他の物品の搬送や施設内での誘導役等、ロボットに任せられる仕事は積極的に自動化していくことで、各部門のスタッフが行うべき業務に専念できるような環境を引き続き構築していきたいと考えている。

三橋正貴(みつはし・まさたか) ●83年神奈川県生まれ。05年法政大学経済学部卒業。専門商社勤務を経て、14年社会医療法人ジャパンメディカルアライアンス入職。法人本部経営管理部へ配属。21年にカラダテラス海老名へ異動、リニューアルオープンに向けたプロジェクトを担当。22年同施設の事務部門責任者を拝命。



好評発売中!!

★医療機器情報コミュニケーター(MDIC) 認定制度準拠

医療スタッフ、製造販売業者等のための

医療機器安全実践必携ガイド (全4巻) 第6版

〈医療概論編〉 〈臨床医学編〉 〈臨床工学編〉 〈医療情報編〉

監修 日本医療機器学会

A4判、税込各編：2,750円

発行元：お問い合わせ先

エム・イー振興協会
http://www.newmed.co.jp
TEL：03 (3545) 6177