コロナ禍における
ロボット活用事例

2020 年 12 月

一般社団法人 日本ロボット工業会

INDEX

【除菌】

No	社名	用途	業種	導入/実証	テーマ
1	CYBERDYNE（株）	除菌・清掃	運輸業、郵便業　公務　その他	導入	除菌剤噴霧・紫外線除菌機能搭載の除菌クリーニングロボット
2	（株）ZMP	警備・消毒・除菌	運輸業、郵便業　その他	実証	無人警備・消毒ロボ「パトロ®」による自動消毒
3	（株）アルファクス・フード・システム	コロナ対策注意喚起・除菌	生活関連サービス業，娯楽業	導入	除菌ロボット
4	（株）Doog	除菌	教育、学習支援	導入	UV-C紫外線照射 自動巡回ロボットによる公共施設の除菌
5	（株）スマートロボティクス	除菌・清掃	医療、福祉	導入	遠隔操作型の殺菌灯搭載ロボットによる感染予防対策
6	ソフトバンクロボティクス（株）	除菌・清掃	医療、福祉	導入	ロボットによる除菌清掃（試験導入）
7	（株）テムザック	除菌消臭・巡回見守り	医療、福祉	導入	除菌消臭液の噴霧機能付、施設巡回見守り駆けつけロボット

【非接触】

No	社名	用途	業種	導入/実証	テーマ
8	（株）ZMP	搬送	運輸業、郵便業　その他	導入	物流支援ロボット「CarriRo®」
9	（株）シンテックホズミ	搬送	宿泊業、飲食サービス業	導入	無人搬送ロボットの活用によるホテル業務の効率化と衛生基準強化
10	（株）ZMP	配送	運輸業、郵便業	実証	無人宅配ロボ「デリロ™」
11	NECネッツエスアイ（株）	配送	その他	実証	ニューノーマル・ソリューション（非接触・省人化）として、配送業務効率化の自社実践
12	（株）ハタプロ	案内	卸売業、小売業　その他	導入	AI自動接客ロボットによる商品案内
13	ソフトバンクロボティクス（株）	案内	医療、福祉	導入	ロボットによる入居者案内（試験導入）
14	THK（株）	案内	その他	実証	サイネージの移動ロボット化による非接触・非対面おもてなし
15	アンドロボティクス（株）	飲食物提供	運輸業、郵便業	実証	自律走行できる協働ロボットによる飲料・食料品の提供サービスの実証実験
16	ソフトバンクロボティクス（株）	検知	生活関連サービス業、娯楽業	導入	発熱検知とマスク着用検知
17	川崎重工業（株）	検温	教育、学習支援業	導入	協働ロボットduAroを使った検温
18	THK（株）	検温	その他	実証	検温ロボットによる無人受付、社印の健康管理
19	川崎重工業（株）	検査	運輸業、郵便業	実証	自動PCR検査サービス
20	（有）ソリューションゲート	学習指導	教育、学習支援業	導入	非接触で学習指導が可能な先生ロボット「ユニボ先生」
21	iPresence（同）	面会	医療、福祉	導入	テレプレゼンスロボットでのオンライン面会サービス
22	CYBERDYNE（株）	自立支援・フレイル予防	医療、福祉	導入	在宅個人向けの自立支援用HAL（腰タイプ）レンタルサービス
23	（株）ハタプロ	フレイル・口腔ケア	医療、福祉	実証	AIロボットによる高齢者の口腔と摂食嚥下の機能維持・向上支援プログラム
24	（株）シャンティ	スクリーニング	医療、福祉	導入	非対面による感染症スクリーニングや説明対応
25	ユカイ工学（株）	会話	医療、福祉　その他	実証	高齢者とコミュニケーションロボットBOCCOを使った毎日のおしゃべり　＃誰かと喋ろう
26	NECネッツエスアイ（株）	受付・案内	その他	実証	QRコードによる来場者受付、会議室への誘導する受付ロボット
27	Mira Robotics（株）	警備	サービス業	導入	アバターロボットを用いた自動運転と遠隔操作による非接触警備
28	THK（株）	配膳	運輸業、郵便業	実証	自律搬送ロボットによる非接触・非対面おもてなし
29	（株）QBIT Robotics	配膳	宿泊業、飲食サービス業	導入	サラダバーの「蜜」を避け、配膳ロボットを導入

【その他】

No	社名	用途	業種	導入/実証	テーマ
30	コネクテッドロボティクス（株）	調理	宿泊業、飲食サービス業	導入	そばを茹でる・洗う・締めるの調理工程を自動化

導入事例 1

除菌剤噴霧・紫外線除菌機能搭載の除菌クリーニングロボット

用途 除菌（除菌・清掃）

業種 運輸業、郵便業　公務　教育、学習支援業　その他

CYBERDYNE 株式会社
https://www.cyberdyne.jp
TEL：029-869-9980
Email：media@cyberdyne.jp

使用ロボット

メーカー名：
CYBERDYNE（株）

ロボット名：
CL02

導入先

場所／施設名：
羽田空港 / 成田空港 / つくば市役所 /JR 高輪ゲートウェイ等

ユーザー名：
羽田空港 / 成田空港 / つくば市等

ユーザーの声♪

現在、新型コロナウイルス感染症対策として各地の公共施設等においては除菌作業が日常的に実施されている。一方、中長期的な感染対策が想定される中、日常的に除菌作業を実施するスタッフの負担軽減や感染リスク低減が求められるようになっている。ロボットは除菌剤噴霧器を搭載し、施設内を巡回しながら除菌を行う。様々な感染対策が想定される中、こうした除菌作業ロボットの活用を通じて、公共施設等の除菌作業に従事されている世界中のスタッフのみなさんの負担軽減、感染リスク低減に貢献することを期待している。

導入の背景

新型コロナウイルスの感染リスクが高い空港や駅などの交通インフラ施設、大型商業施設や自治体庁舎などの公共施設で、感染リスクを低減させることのみならず、ウイルス除去や除菌にあたる従業員が直接ウイルスに接触するようなリスクを徹底的に排除し、そこで働く従業員の健康と安全を守るため、自律走行可能な除菌・清掃作業が可能なロボットを提供した。

導入の目的

・新型コロナ対策として、①除菌剤噴霧による壁面や空間、手すりやドアノブ等の除菌、②安全性に配慮しロボット底面からの紫外線照射による床面除菌、③除菌後の埃の吸引除去を実現できる。
・GPS 信号が届かない屋内空間でも、自ら地図を作成し、安全・正確に自律走行しながら除菌・清掃ができる人工知能搭載型移動ロボットで、除菌・清掃作業は無人で行い、従業員のウイルス接触リスクを低減する。

導入の内容

除菌・清掃ロボット「CL02」は、自律走行しながら除菌・清掃することができるロボットである。建物内部の形状と清掃経路を認識して記憶するため、磁気テープやマークといった誘導線がなくても自律走行することができる。加えて、独自に開発した内蔵する 3D カメラが障害物を検知した場合の一時停止機能、また作業結果の可視化（ダストマップ）機能も搭載している。夜間の人が出入りしない時間帯等に、あらかじめマッピングしていた経路を自律走行することで除菌・清掃作業を無人で行う。

導入価格：月額 80,000 円（税抜き）～

導入の特長

現在、空港や自治体庁舎、そして大型商業施設等でも導入されている。除菌・清掃だけでなく搬送など、様々な用途で応用することが可能。オフィスビルや商業施設は、仕事を中心として日常生活が行われる場であり、ビル内で最新鋭の通信技術を搭載した動く通信体としての役割を果たし、ビルの環境情報を収集していくことも可能。「CL02」は清掃だけでなく、除菌機能、搬送等「機能の拡張性」が大きいことも特徴のひとつである。

また、定期的な導入先への訪問と運用検証、導入先からのフィードバックを元に問題事項などがあれば収集を行う。

効果

ウイルス感染症対策として、除菌剤噴霧機能による手すりやベンチ等の除菌および、本体底面に配置された紫外線照射機能により床面の除菌を行う。除菌後にホコリのついた菌の吸引を行うことで、最先端の自律走行技術を活用した非接触・非対面での除菌作業を実現。また、作業員の高齢化や労働力不足が深刻化する清掃現場で、人とロボットがインタラクティブに協働し、安全かつ効率的な清掃業務を実現することで、ビルのインテリジェンス化の支援と清掃品質のさらなる向上に貢献していく。

© 2020 Japan Robot Association

実証事例 2

無人警備・消毒ロボ「パトロ ® 」による自動消毒

用途 除菌（警備・消毒・除菌）

業種 運輸業、郵便業　その他

株式会社 ZMP
https://www.zmp.co.jp/
TEL：03-5802-6901(代表)
Email：info@zmp.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
（株）ZMP
ロボット名：
パトロ ® （PATORO™）

実証先

場所／施設名：

① 竹中工務店東京本店オフィス
② 有楽町線月島駅構内
③ 名古屋駅新幹線口地下街「エスカ（ESCA）」
④ 高輪ゲートウェイ駅構内
⑤ 新宿サブナード地下街

ユーザー名：

①（株）竹中工務店
②東京地下鉄（株）
③（株）日建設計シビル / （株）エスカ
④東日本旅客鉄道（株）
⑤（株）日建設計シビル / 新宿サブナード（株）

ユーザーの声♪

●オフィスビルでは、お客様に安心して来館頂くための印象付けにもなる。
●ビル管理会社として、人に消毒をさせるのは感染リスクもあり、ロボットだと安心して任せられる。

実証の背景

新型コロナウイルス感染拡大の流行による消毒ニーズが背景にある。
各種施設では、感染拡大の防衛策として独自に消毒作業を清掃作業と並行して行うようにしているが、人手消毒の作業に関してはその労働力不足、または作業者の感染リスクがあるため、それらの解消を目的とした実証希望を受け、実施に至っている。

実証の目的

無人消毒の実証実験 (自動走行ロボットの稼働検証) を重ね、その消毒の有効性を検証。

実証の内容

2019 年に無人警備ロボットとして発表したパトロ ® に関して、2020 年初頭より拡大した新型コロナウイルスの流行に対して、消毒液散布機能を追加し、6 月より導入にむけたサービスを開始。
するとオフィスビル、地下鉄、商業施設などから問合せと有効性検証の依頼を受け、各箇所における実証実験を行うこととなった。

PATORO™

実証の特長

施設内での無人自動走行は安定した性能を持ち、狭い通路の通過、切り返しでの方向転換も自動で行う。消毒機能は対象エリアにおいてのみ自動散布を行うため消毒に無駄がない。
また遠隔監視システムも提供し、ステーションとして設置した離れた場所からロボットの稼働状況、周囲の状況を監視できるだけでなく、急な障害物などでスタックした場合も遠隔から操作することで人の駆け付けを回避することができる、という特徴がある。

効果

不特定多数が利用する場所、特定エリアでの自動消毒により、安心・安全な世の中の実現に貢献していく。
地下鉄や商業施設では、人が触れる場所に、直接近寄ったりせずに消毒ができるほか、ロボットそのものに表情や音声によるコミュニケーション機能がついているため、ただの無機質なロボットという印象ではなく、かわいいロボットという印象で通行人が笑いかけたり、はなしかけるというコミュニケーションが発生していることも確認されている。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 3

除菌ロボット

用途 除菌（コロナ対策注意喚起・除菌）

業種 生活関連サービス業、娯楽業

株式会社アルファクス・フード・システム

株式会社アルファクス・フード・システム

https://www.afs.co.jp/

TEL：0836-39-5151

Email：kikumoto@afs.co.jp

使用ロボット

メーカー名：

（株）アルファクス・フード・システム

ロボット名：

型式名称α4 号型

＊名前はお客様につけて頂いております

導入先

場所／施設名：

天然温泉みちしお

ユーザー名：

みちしおグループ

ユーザーの声♪

フロントには、マスクや体温を検知する機械を導入しているが、脱衣場やフロントのウイルス対策にもう一手欲しかった。紫外線照射での除菌は海外を中心に医療施設でも使われていて、前から注目していたが、これを人の手で行うとなると危険性もあるし、日常的に行うとなると無理だと諦めていた。紫外線照射をロボットで行うことは、コストパフォーマンスがネックになっていたが、AFS 社の除菌 AI ロボットはコストパフォーマンスも申し分ないので、即導入を決定した。温浴施設を安心して利用していただきたい。

導入の背景

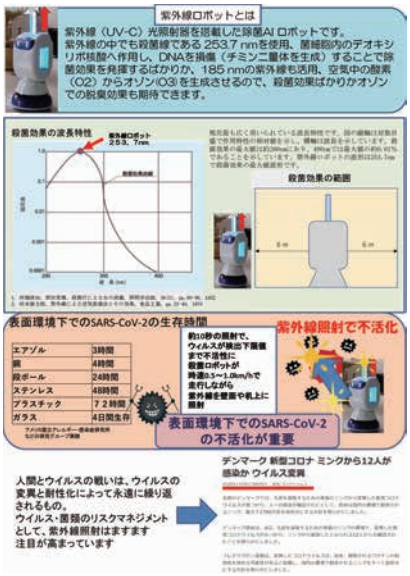
今年（2020 年）の冬は、新型コロナウイルスの感染拡大だけでなくインフルエンザの流行が懸念されるダブルパンチ状態。最大でも数日間生存することが指摘されているウイルスが付着した表面（室内）環境のウイルス除去は必要不可であり、ウイルスリスクは今回だけではなく今後も生じる可能性がある。その対策として、ウイルス内のデオキシリボ核酸へ作用し、DNA を損傷（チミン二量体を生成）することで 99.9% の除去効果がある紫外線を活用するニーズが高まっている。

導入の目的

コロナ等のウイルスは、表面環境下では数日生息していることが報告されている。利用者へのコロナ対策の協力や、利用者が座る席やロビー・脱衣場では、従業員により可能な限り除ウイルス活動を行ってはいるが、脱衣場等は特に密になりやすい場所でもあり“ウイルスを持ち越さない”ことが重要と考え、人手を介した紫外線灯による除ウイルスも検討したうえで、人手を介さないロボットの方が効率が良いと判断し導入した。

導入の内容

日中は、紫外線照射をせず、頭のところにあるインフォメーションを表示するディスプレイなどに注意喚起や館内インフォメーションを流しながらロビーを巡回し、人気のない所ではあらかじめ組み込まれたルートに基づき紫外線照射巡回を行い紫外線（UV-C）スペクトル線 253.7 nm、185 nm を使用して 99.9% のウイルスや菌を除去する。



導入の特長

紫外線照射型ロボットは紫外線照射のみ。利用者や人間がいない時に作業するという概念を打破し、紫外線照射は夜間人気のない所で行うがそれ以外に人々にコロナの注意喚起や導入企業の取組、インフォメーション等を訴求しながら動き回ることが出来る点が他と大きく違う。

紫外線照射に関しては、人気のない時間帯に行い管理者は不要。日ごろの運行に関しては紫外線照射モードを誤って起動できないようプログラミングされている。頭部の紫外線灯も照射時以外には本体内に格納し破損を防ぐ。

効果

ロビー及び脱衣場を中心としたガラス面や日ごろ消毒の行き届かない部分での殺菌と、コロナ対策の注意喚起や館内インフォメーション、ロボット自身による除ウイルス PR など。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 4

UV-C 紫外線照射 自動巡回ロボットによる公共施設の除菌

※2021 年 3 月までの期限付き試験導入

用途 除菌　業種 教育、学習支援

株式会社Ｄｏｏｇ
https://doog-inc.com/
Email：web@doog-inc.com

使用ロボット

メーカー名：
（株）Ｄｏｏｇ

ロボット名：
協働運搬ロボット「サウザー E1」をベースとした「UV-C 紫外線照射 自動巡回ロボット」

導入先

場所／施設名：
つくば市立中央図書館

ユーザー名：
つくば市

ユーザーの声♪

●従来の人による除菌作業と合わせてロボットによる除菌作業を実施することで、より安全な感染症対策につながる。
●図書館本棚幅に対して機体が大きいため、十分に紫外線照射できていない箇所が出てしまう。小型のタイプが開発されると導入しやすい。

導入の背景

新型コロナウイルス感染症に関して、今後も長期的な感染対策が想定される中、市内公共施設において、人による除菌作業の代替手段として最先端技術を活用した除菌ロボットを試験的に導入した。

導入の目的

・導入することによる作業負担軽減効果を検証する。
・将来的にはロボットの除菌作業を無人で行うことで従来の作業者による感染リスクを低減することを期待。
※ロボットによる除菌効果が未検証なので、当面は人による除菌作業と並行して実施する。

導入の内容

（準備について）
・手動操作および自動追従機能により経路を記憶させる。
・照射位置は手動で設定する。
（除菌作業について）
・図書館閉館後に館内ベンチ・本棚などを紫外線により除菌する。
・経路記憶されたルートを自律走行し対象物 75cm 程度で停止、60 秒間紫外線を照射する。
・館内機械警備との関係上、１日あたりの除菌作業時間は最長 2 時間程度となるため曜日ごとにルートを変更して除菌作業を実施。

※撮影時には紫外線灯ではなく蛍光灯を使用

導入の特長

・消毒液や除菌剤を噴霧するタイプに比べて、書物を劣化させる恐れが少ないことから紫外線照射タイプのロボットを導入した。
・ロボット企業の担当者がいなくても、図書館職員だけで経路記憶ができるため、現場のレイアウトに合わせて臨機応変に除菌ポイントを設定できる。
・ロボットに搭載したレーザーセンサで、周囲の障害物を認識。ロボットの走行ルート上に障害物（人や物）がある場合、走行を停止する。
・ロボットの除菌作業中に人が接近した場合、紫外線照射は停止する。
・ロボット走行中および紫外線照射中は、赤色灯と警報装置（音声）により周囲にロボットが稼働中であることを知らせている。

効果

・作業効率性については検証中

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 5

遠隔操作型の殺菌灯搭載ロボットによる感染予防対策

用途 除菌（除菌・清掃）

業種 医療、福祉

株式会社スマートロボティクス
https://www.smartrobotics.jp/
TEL：03-5835-3103
Email：info@smartrobotics.jp

使用ロボット

メーカー名：
（株）スマートロボティクス

ロボット名：
殺菌灯搭載ロボット SR-UVC

導入先

場所／施設名：
神奈川県

ユーザー名：
国家公務員共済組合連合会
横浜栄共済病院

ユーザーの声♪

…

導入の背景

新型コロナウイルスの感染拡大により、日々の感染リスクにさらされながら、今まで以上に院内の消毒作業などを行わざるを得ない状況であった。そのため、労力だけではなく医療従事者の心的不安も大きかった。

導入側は、来院者への感染予防のみならず、スタッフの作業軽減やウイルス接触リスクを回避する対応が急務であった。これらのニーズに応えるために、すぐに稼働できる遠隔操作型のロボットを提供した。

導入の目的

・遠隔操作で移動と紫外線照射ができるため、無人環境で現場の作業を実施できる。そのため、スタッフのウイルス接触リスクを低減することができ、紫外線にさらされることなく作業を行うことができる。
・広範囲の紫外線照射により、診察室内などで手が触れる場所だけではなく、空間への紫外線照射効果も期待できる。

導入の内容

殺菌灯搭載ロボット SR-UVC は、殺菌灯を搭載した遠隔操作型のロボットで、感染リスクがある領域に人が直接入ることなく、遠隔地からロボットのカメラ越しに紫外線の照射作業を行うことができる。

この事例では、医療機関において診察が終了した時間帯に、スタッフが外来診察室やトイレなどで紫外線照射作業を行なっている。

現在は、魚眼レンズを元に遠隔から操縦を行なっているが、現場スタッフの習熟度とロボットの稼働環境の整備が整い次第、自律走行型での運用ができるようにアップデートしていくことで、作業効率のさらなる改善を図りたい。

導入の特長

・バッテリー内蔵で自走式のため、照射が必要な場所にスムーズに移動することができる。
・ロボット本体に LTE を内蔵しており、スマートフォンや PC の WEB ブラウザから操作できるため、環境設定が不要ですぐに稼働（照射作業）ができる。
・コンパクトサイズであるため、診察室や病室などの狭小空間においても利用可能である。
・超音波距離センサによる障害物検知機能により、遠隔操縦時の衝突を制限している。
・遠隔操縦時のブラウザなどの通信切断の際、ロボットを停止させる通信状況監視機能を内蔵している。
・紫外線照射範囲よりも遠くから視認できるフラッシュ式の警告灯を搭載しているため、照射作業時に、紫外線にさらされるリスクを軽減している。
・紫外線照射時に、遠隔地から目視で安全を確認して操作ができる。

効果

今まで人の手で対応してきた作業を、遠隔操作による広範囲の紫外線照射により効率化ができた。そのため、作業時間が削減でき、ウイルス接触リスクも低減できたことで、従業員の心的不安も取り除くことができた。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 6

ロボットによる除菌清掃（試験導入）

用途 除菌（除菌・清掃）　業種 医療、福祉

SoftBank Robotics

ソフトバンクロボティクス株式会社

https://www.softbankrobotics.com/jp/

Email：
sbrgrp-pr@softbank.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
ソフトバンクロボティクス（株）

ロボット名：
Whiz

導入先

場所／施設名：
新型コロナウイルス軽症者受入療養施設 (ホテル)
・the b 池袋
・アパホテル & リゾート 両国駅タワー　など

ユーザーの声♪

…

導入の背景

軽症者受け入れ施設はゾーニングされており（汚染エリア～清潔エリア）、“レッドゾーン”は特に感染者が滞在するエリアとして分けられている。防護服等の着用が必要となるこうしたエリアでも、Whiz は感染リスクがないロボットで、かつ高度な清掃が可能なため、これらの施設に試験導入された。

導入の目的

同上

導入の内容

東京都が新型コロナウイルス軽症者受入療養施設をより安全で快適な場所にするため、ロボットを試験導入する取り組みを進めており、Whiz が採用された。清掃という必要不可欠な業務を支えている。

Whiz は、食事等の受け渡しをするホテルロビーなど人の出入りが制限される“レッドゾーン”を、最先端の AI 技術を使って正確に効率的に清掃する。通常であれば、防護服を着用など専門性も必要且つ清掃員にとっては負荷が多い環境下での清掃を担い、日々滞在される方々が快適に過ごせる環境づくりを床清掃で貢献している。

©SoftBank Robotics

©SoftBank Robotics

導入の特長

人の手による清掃に比べ、全面を均一に清掃することが可能で、床に潜むウイルスを含む隠れダストを多く取り除くことができる。HEPA フィルターも搭載しており、吸い込んだウイルスの拡散を防ぐ。

効果

同上

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 7

除菌消臭液の噴霧機能付、施設巡回見守り駆けつけロボット

用途 除菌（除菌消臭・巡回見守り）

業種 医療、福祉

tmsuk
Practical Robotic Solutions

株式会社テムザック
https://www.tmsuk.co.jp/
TEL：0940-38-7555

使用ロボット

メーカー名：
tmsuk co.,ltd.

ロボット名：
SOWAN（ソワン）

導入先

場所／施設名：
住宅型有料老人ホーム

ユーザー名：
（株）高山商事

ユーザーの声♪

高山商事では、自社施設での介護者の見守りのための負担が減り、現場職員から好評とのことです。外部介護関係者の視察もかなり多いようです。

※テムザックと高山商事は SOWAN を共同開発し、高山商事は SOWAN の販売を行っています。

導入の背景

24 時間体制での対応が求められる介護現場において特に夜間帯になると、少ない人員で多様な業務に追われることも多くなり、当直職員への大きな負担となっている。さらに、介護業界の人手不足は深刻で、今後さらに超高齢社会が進むことで更に人手が不足すると予想されており、職員の負担を減らし人材確保を進めることの必要性が増しているため、ロボットの需要があり、開発した。更に新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、除菌液噴霧機能を追加、人と人の接触機会を減らし、除菌ができる仕様に変更することで、感染リスクの低減を目指している。

導入の目的

・無人での施設巡回見守り機能。
・無人での除菌剤噴霧機能。
・バイタルデータの 24 時間見守り・駆けつけ機能。
・ロボットを通して遠隔会話することで人と人との接触を低減し、アバターとして活用可能。

導入の内容

「SOWAN」は、利用者の方のバイタルデータを見守りながら建物内を自動巡回し、異常時にはその場へ駆けつけ、状況を映像で職員へ伝えるとともに記録を残す。巡回中は、顔認証による声掛け、転倒者検知、自動充電など、人に寄り添いながらサポートするさまざまな機能も備えている。また新型コロナウイルス対策として噴霧器を搭載し、障害物を避けながら、建物内を無人で除菌して回ることが可能。

＜主な機能＞
1. 自動巡回
2. 活動量計と連動しバイタルデータの見守り
3. アラートがなったら自動駆けつけ開始
4. 自動引き戸開閉装置「ポルテア」
5. 登録者の顔認識と声掛け
6. 自動充電
7. 転倒者検知・通報
8. 噴霧器の搭載

導入の特長

SOWAN は「LiDAR」(360 度全方位センサ) を搭載している。自己位置推定と地図作成を同時に行う SLAM 技術により、定められた時間に、定められた場所から、障害物を回避しながら静かに巡回することが可能。除菌消臭液の噴霧機能を搭載することで、無人で除菌して回ることができるため、感染リスクの低減が可能。

ISO13482（JIS B8445）生活支援ロボットの安全要求事項のリスク項目に従い、SOWAN に適合すると思われるリスクを洗い出し、製品設計、運用に反映している。

効果

SOWAN を先行導入している「共同生活援助 シルバーステーション」にて感染症対策としてすでに活用されており、介護職員に代わり、広い施設内を最小限の装備で効率的に除菌して回ることで、感染リスクを低減することが期待されている。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 8

物流支援ロボット「CarriRo® 」

用途 非接触（搬送）　業種 運輸業、郵便業　その他

株式会社 ZMP
https://www.zmp.co.jp/
TEL：03-5802-6901(代表)
Email：info@zmp.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
（株）ZMP

ロボット名：
CarriRo® (キャリロ)

導入先

場所／施設名：
ヤマト運輸（株）、佐川グローバルロジスティクス（株）、（株）リクシルビバ、河西工業（株）、北海道ロジサービス（株）、ホテル天坊など

ユーザー名：
約 200 社以上の導入先企業あり

ユーザーの声♪

【以下ヤマト運輸様の導入効果の抜粋】
CarriRo® を導入した結果、弊社で見えた効果は大きく 2 点でした。
1 つは、作業の「ムダ」を減らすことができた点です。これまで、ロールボックスパレットを搬送する作業は多くが片道作業で、搬送し終わった作業員は手ぶらで構内を移動して戻ることが多く、無駄の多い作業でした。これを CarriRo® に置き換え、効率化を図ることができました。
2 つめは作業環境が改善できた点です。ロールボックスパレットを搬送する作業負荷が減少したことに加え、搬送ルートが以前よりも明確になった事で、より安全な作業導線を整備することができました。

導入の背景

少子高齢化の流れにより急速な人手不足が進み、搬送作業負荷を軽減し、省人化・効率化を促進しているさなか、コロナウイルス感染拡大により現場での働き手の健康を守るため、導入機運が一気に高まった。

導入の目的

搬送作業の省人化によって、人手不足を解消するとともに、人件費の削減を行う。ロボットの搬送で代替することによって、作業者の省力化にも貢献し、従来のような密集した現場環境から散在させることが可能となりコロナウイルス感染対策にもつながり、働き手の安心・安全な職場作りに貢献。（3 密を避けた職場作りなど）

導入の内容

台車型ロボットの CarriRo® 、無人フォークリフトの CarriRo® Fork、無人牽引車の CarriRo® Tractor による三つの CarriRo® シリーズ。また各シリーズには、積載量や機能によって複数のモデルを有する。

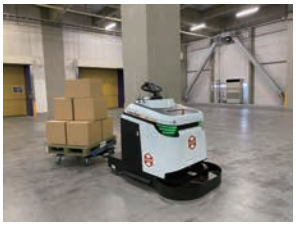
CarriRo® AD

CarriRo® AD+

CarriRo® Tractor

CarriRo® Fork（ウォーキータイプ）

CarriRo® Fork（リーチタイプ）



導入の特長

導入施設側工事不要、搬送ルートの変更が容易。パレット搬送やフォークリフト、自動けん引車もラインナップ。シリーズ全体を共通したクラウドプラットフォームで一元的に管理ができ、各シリーズのロボット間の連携作業も可能。

効果

搬送作業の省人化・効率化、人件費軽減。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 9

無人搬送ロボットの活用によるホテル業務の効率化と衛生基準強化

用途 非接触（搬送）　業種 宿泊業、飲食サービス業

SHINTEC HOZUMI

株式会社シンテックホズミ
https://www.shcl.co.jp/

使用ロボット

メーカー名：
（株）シンテックホズミ

ロボット名：
AISLE（アイル）

導入先

場所／施設名：
メズム東京、
オートグラフコレクション

ユーザーの声♪

AISLE の活用が、人手不足・衛生基準強化への効果的なアプローチとなり、お客様へ、人とロボットが創り出すイノベーティブで安心・安全なホテルステイをご提供できることを期待しております。

導入の背景

ホテル業界においては人手不足が問題となっている。また、昨今では新型コロナウイルス感染拡大防止対策が急務である。

当社は長年、生産現場向けの無人搬送ロボットの開発からアフターサービスまで一貫して手がけてきた。「モノの搬送」はあらゆる所に存在しており、幅広く社会に貢献すべくサービス空間で活用いただける搬送ロボットを開発した。

この事例では、人手不足・衛生基準強化への効果的なアプローチとして導入いただいた。

導入の目的

・客室のリネン交換時の台車搬送をロボットが行うことによる業務効率化。
・リネンを載せた台車をロボットで無人搬送することにより、未使用 / 使用済みのリネンとスタッフ、およびスタッフとスタッフの接触機会を減らし、感染リスクを低減する。

導入の内容

AISLE は、台車の下に潜り込み、最大 500kg まで牽引して運ぶことができる無人搬送ロボットである。

この事例では、ホテル客室のベッドシーツなどのリネン交換業務において AISLE を活用いただいている。事前に設定した時間に自動で起動し、リネン室から未使用のリネンを載せた台車を客室階へ搬送。そして客室階で使用済みのリネンを載せた台車を回収し、リネン室へ搬送する、「非接触」かつ「非対面」でのリネン台車交換を実現している。

（写真左）
ホテルの世界観に合わせた意匠の AISLE がリネン台車を牽引し搬送する様子。

（写真右）
AISLE の標準意匠。

導入の特長

・事前に走行場所のマップ登録を行う。そのマップを利用し、PC 上で走行経路設定ができる。経路や速度の変更も簡単にできる。
・設定時間に自動起動し、走行・業務完了後の充電までロボットが無人で行うことができる。
・無人でエレベーター利用による階層移動が可能。
・稼働状況の遠隔監視が可能。
・人とロボットによる役割分担で新たなホスピタリティを実現。
・複数のセンサを搭載しており、走行経路上に人や障害物を検出すると停止することで狭い通路でも安全に走行可能。
・ウインカー点滅により進行方向を周知。
・稼働状況を遠隔監視することができ、安心して活用可能。

効果

・リネン交換業務の効率化。
・人とロボットの協働により、ホテルスタッフの業務負担を軽減。捻出した時間・労力をサービスなど「おもてなし」のための業務に充てることができる。
・未使用 / 使用済みのリネンとスタッフ、またスタッフとスタッフの接触機会を減らすことで感染リスクを低減。

© 2020 Japan Robot Association

実証事例 10

無人宅配ロボ「デリロ™」

用途 非接触（配送）　業種 運輸業、郵便業　その他

株式会社 ZMP
https://www.zmp.co.jp/
TEL：03-5802-6901(代表)
Email：info@zmp.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
（株）ZMP

ロボット名：
デリロ™（DeliRo™）

実証先

場所／施設名：
① 東京都千代田区の公道
（麹町郵便局と逓信病院間）
② 高輪ゲートウェイ駅前広場

ユーザー名：
① 日本郵便（株）
② JR 東日本スタートアップ（株）

ユーザーの声♪

・・・

実証の背景

① コロナ禍における「非対面配送」のニーズを踏まえ公道での自動配送を実証。
② With/After コロナ時代の新たなデリバリースタイルの検証「無人デリバリーサービス」実証実験。

実証の目的

① 公道での自動配送。
② 無人での注文からデリバリーまでの実現可能性を検証。
③ コロナ禍における「非対面配送」のニーズを踏まえ公道での自動配送を実証。
④ 全国で初めての物流分野での配送ロボット活用に向けた公道走行実証。

実証の内容

① 全国で初めて公道（歩道）において、配送ロボットによる輪配送実証実験を実施。
②「高輪 SOBA 二八」と協力し、出来たての蕎麦を、対面接客のない無人の形式でお客様の元へデリバリー。

DeliRo™

実証の特長

① 市街地公道での無人物流配送。
② 注文から決済、デリバリーまでを完全キャッシュレスかつ一気通貫で無人で実施。

効果

① ラストワンマイル配送における配送ロボットの可能性を検証し、省人化配送の実現を推進。
② 将来的には高輪ゲートウェイの街での実用化、デリバリーの人出不足解消に向けて検討。

© 2020 Japan Robot Association

実証事例 11

ニューノーマル・ソリューション（非接触・省人化）として、配送業務効率化の自社実践

用途 非接触（配送）　業種 その他

NECネッツエスアイ

ＮＥＣネッツエスアイ株式会社
https://www.nesic.co.jp/
TEL：03-5446-9180
Email：tssol@ml.nesic.com

使用ロボット

メーカー名：
YUNJI Technology Co., Ltd

ロボット名：
自律走行型配送ロボット
YUNJI DELI

外　観：
高さ：118cm
縦：71cm
横：49cm
重量：80kg

実証先

場所／施設名：
東京都中央区日本橋室町 3-2-1
（日本橋室町三井タワー 22 階）

ユーザー名：
ＮＥＣネッツエスアイ（株）

ユーザーの声♪

…

実証の背景

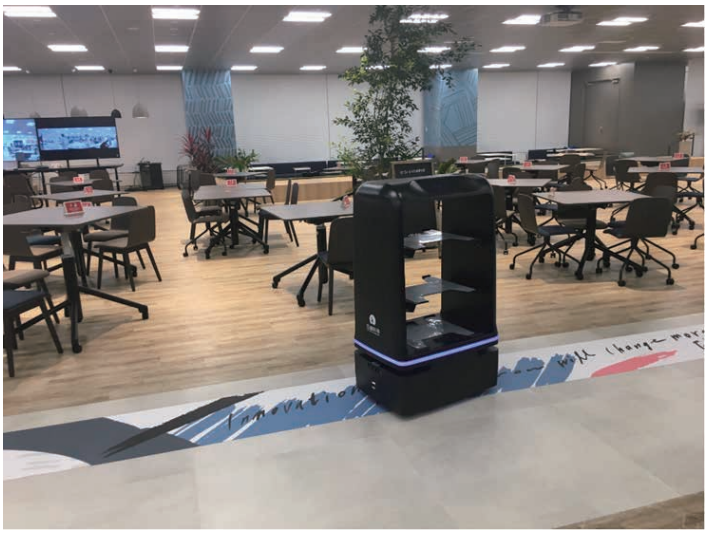
　コロナ禍でテレワーク等社員が出社しない働き方が求められており、文書メール等の配送業務で無駄が生じている。また感染予防の観点から、非接触による配送の要望も高い。

実証の目的

・ロボットによる配送業務の効率化
・ニューノーマル　ソリューション（非接触・省人化）の実践

実証の内容

・文房具や置き菓子等のオフィス内配送
・個人への文書メールの配送
・指定部門への宅配便の配送
・チャットツール (slack) や位置情報提供ツール (Kloudspot) 等の他社システムとの連携。



実証の特長

・各種センサにより空間や障害物を認識して目的地まで自律走行が可能です。磁気テープ等の特別なインフラは不要。
・前後両方向に走行が可能（U ターンが不要）。狭い通路（70cm 程度）でも走行が可能。
・3 段トレイを実装し、最大 50kg まで配送が可能。
・トレイの段数と高さを柔軟に変更可能。
・直感的なタッチパネル操作（二面搭載）により、初めて利用される方も簡単に操作が可能。

効果

11 月中旬から、日本橋イノベーションベース 21 階で運用開始。宅配 / 社内便を対象に配送を開始し、段階的に対象を広げていく予定。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 12

AI 自動接客ロボットによる商品案内

用途 非接触（案内）　業種 卸売業、小売業　その他

hatapro

株式会社ハタプロ
https://hatapro.co.jp/
TEL：03-6277-7335
Email：info@hatapro.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
（株）ハタプロ

ロボット名：
接客ロボット ZUKKU（ズック）

導入先

場所／施設名：
観光案内所、家電量販店、商業施設、企業受付

ユーザーの声♪

ロボットが人を惹きつけて呼び込むだけではなく、AI が自動で接客をしてくれるので、個人のニーズに合わせて適切な商品案内をしてくれます。ZUKKU(ズック)を設置してから、人件費の削減と売上向上につながり、ロボットの新鮮な接客ができリアル店舗ならではの体験価値を提供できています。キャンペーンや季節商品などのすぐ覚えてくれて、小型で場所を取らないので、管理もとても楽にできています。接客内容もリアルタイムに管理画面から把握でき、売り場の状況もよくわかります。毎日会いに来てくれるお客様もいるくらいにファン形成にも貢献してくれています。

導入の背景

・人が常時対応する必要がなく、人よりも適切に対応ができる安全な効果が高いツールとして、AI が搭載されたフクロウ型小ロボット「ZUKKU（ズック）」なら提供できるため。
・新型コロナウイルスの感染拡大により、新しい生活様式への対策として従業員や利用者の感染リスクを大幅に低減する必要があるため。

導入の目的

・AI 接客による売上向上、商品認知拡大。
・人材の配置効率化（ピーク時以外は AI ロボットが対応）。
・接客対話データログから、商品の需要ニーズを分析し、適切な売り場づくり。
・外国人観光客向けに多言語接客。
・フクロウ型小ロボット「ZUKKU（ズック）」によるファン形成。

導入の内容

「ZUKKU（ズック）」は、音声対話だけでなく、デジタルサイネージと連携することで画像や映像などを視覚的にも伝えられる。
観光案内所、家電量販店、商業施設、企業受付などに置いておくだけで、自動で商品や場所の案内を個人のニーズに合わせて、人の代わりに接客やおもてなしをしてくれる。
手に取れるほどの小型でどこにでも設置しやすく、来た人に恐怖心をあたえずに、親しみやすく対話をおこなうことができる。
初回 1 度、電源を入れればあとは自動で稼働し始めるため、現場従業員の管理は不要。
接客ログを分析し、商品需要を把握し、適切な売り場づくりもおこなえる。
新型コロナウイルスの感染拡大が深刻な中、対策として従業員や利用者の感染リスクを大幅に低減することもできる。

導入の特長

手軽に導入できる手のひらサイズの接客支援 AI ロボット。スイッチ 1 つで稼働し特殊な設定いらずに自動通信し、サイネージとセットで提供され、人を手助けする様々な提案や行動を促進してくれる、愛らしくも頼もしい小さなパートナー。
取得した識別データを、マーケティング管理システムに蓄積して可視化し、付随するデジタルサイネージ広告配信の自動最適化。AI とロボティクスを活かした付加価値を、様々な場で提供。
小型で軽量なため、落下などの衝撃時の破損リスクを最小限に抑える。遠隔監視制御システムにより遠隔地からでも動作の確認等ができるようになっている。

効果

・小型で恐怖心を抱かない動物型ロボットの「ZUKKU（ズック）」が相手だと、人が対応するよりも気軽に話しかけられるため、接客回数が増え購入決定者が増え売上 / 利益があがった。
・「ZUKKU（ズック）」に付属のサイネージに画像なども表示でき、非接触で商品の特徴や比較を細かく案内することができ、従業員や利用者が新型コロナウイルスの感染リスクを大幅に低減することができた。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 13

ロボットによる入居者案内（試験導入）

用途 非接触（案内）　業種 医療、福祉

ソフトバンクロボティクス株式会社

https://www.softbankrobotics.com/jp/

Email：
sbrgrp-pr@softbank.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
ソフトバンクロボティクス（株）

ロボット名：
Pepper

導入先

場所／施設名：
新型コロナウイルス軽症者受入療養施設（ホテル）
・the b 池袋
・アパホテル＆リゾート 両国駅タワー　など

ユーザーの声♪

…

導入の背景

新型コロナウイルス軽症者受入療養施設をより安全・快適にご利用いただくため、試験導入するロボットとして Pepper が採用された。

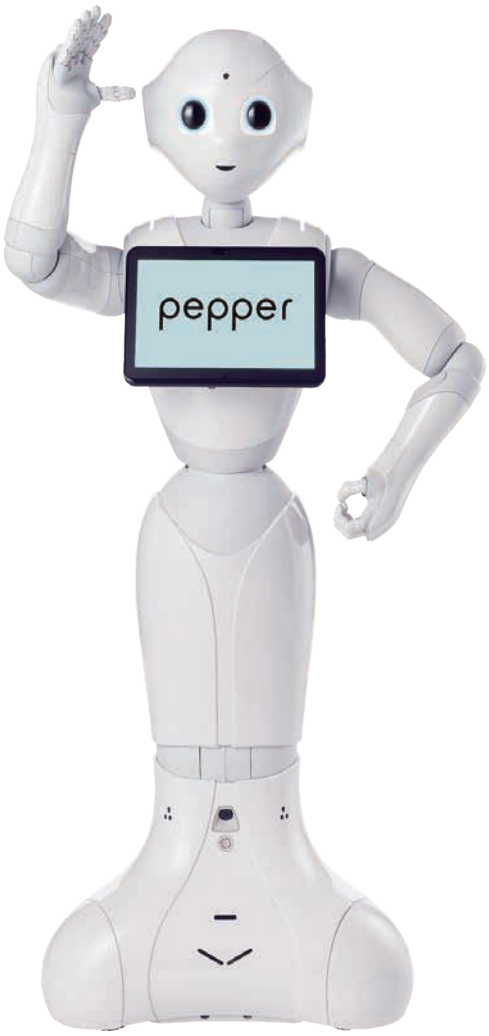
導入の目的

同上

導入の内容

東京都が新型コロナウイルス軽症者受入療養施設をより安全で快適な場所にするため、ロボットを試験導入する取り組みを進めており、Pepper が採用された。Pepper はエントランスで入居者の出迎えをしている。また、人との接触が制限される中でも快適な生活ができるように、食事の際の声がけなどを行っている。

©SoftBank Robotics



©SoftBank Robotics

導入の特長

感染リスクが高く人の出入りが制限される環境下においても、ロボットのため接触による感染リスクがない。非接触で入居に必要な案内を行ったり、不安や心細さを軽減するために声がけをし癒やしを提供している。

効果

Pepper が出迎えと案内を行うことで、入居者だけでなく、運営スタッフの感染リスク軽減に役立っている。また入居者に安心と癒しを提供している。

© 2020 Japan Robot Association

実証事例 14

サイネージの移動ロボット化による非接触・非対面おもてなし

用途 非接触（案内）　業種 その他

THK 株式会社
https://www.thk.com/
TEL：03-5730-3887
Email：thk-sp@thk.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
THK（株）

ロボット名：
サイネージロボット

実証先

場所／施設名：
愛知県／大名古屋ビルヂング

ユーザー名：
愛知県

ユーザーの声♪

このビルに来たのが初めてで、どこにどんなレストランがあるのか分かりませんでした。そこにこのサイネージロボットが近付いてきたので、表示されているレストランの案内を見ると、画面がオペレータの女性に替わり、会話できたのには驚きました。自分からわざわざインフォメーションまで行って確認することはありませんが、自分のために係の人が来てくれた感じです。ロボットが相手なので、感染リスクもありませんし。

こんなレストランを探していると お話しすると、お勧めを紹介してくれて、その入口付近のライブ映像まで見せてくれました。待っている人が少なく密ではなさそうだったので、そこへ行くことにしました。初めてのビルで、お店の案内をしてくれて、店の外観や混在状況まで教えてくれてとても助かりました。

実証の背景

従来のサイネージは、その構造上、壁際や柱などフロアの壁面に近い場所での掲示であり、情報伝達する媒体でありながら、必要とする人は、サイネージに気付く必要があった。双方向のコミュニケーションもなく、必要な場合は、人を常時配置した施設が必要となる。不特定多数の人が集まり会話が手段となる業務は感染リスクを発生させ、ストレスと感染防止の面から対策が求められていた。

実証の目的

・移動型デジタルサイネージにすることで認知の向上。
・遠隔オペレータ対応をすることで非接触・非対面のコミュニケーション。
・双方向コミュニケーションによる訴求力の向上。
・検温機能を付加することで健康チェック。

実証の内容

ロボット本体である「SEED-Mover」は、自律搬送ロボットである。走行台車は狭所でも全方向移動、360°旋回が可で、自律動作またはオペレータによる遠隔操作が可能である。上部には、2 面のディスプレイを搭載し、移動型サイネージとして機能する。

作成したマップ上に経由ポイントと周回ルートを設定するだけで、障害物を避けながら自律移動する。また、自律移動中であっても、遠隔操作オペレータが介入し、操作することも可能。サイネージとは別にサーモグラフィーカメラを搭載し、オペレータは発熱者の来場があるかの監視も可能。サイネージは静止画の表示のみならず、遠隔オペレータがコンシェルジュのように案内をし、店舗の紹介ではライブ映像を使用する。

実証の特長

目線の高さにあるサイネージが移動することで、遠くからでのサイネージの存在に気付き易い。壁に固定したサイネージは探す必要があるが、移動することで積極的に訴求が可能となる。人が近付いてきたのを検知・停止し、人の方向に向きを変える。遠隔オペレータが画面に出て困りごとや、コンテンツの詳細について案内をする。店舗紹介であればあらかじめ用意した映像、またはライブ映像を表示することで、店舗への誘引を高める。

ロボットが発生する力については、協働ロボット安全規格等を参照し、規定範囲内であることを計測器にて確認済み。

認証会社におけるサービスロボット安全認証のレビュー等を実施中。今後段階的に安全認証取得を計画中。

効果

サイネージが移動しながらオペレータが案内をするものであり、非接触化した施設のインフォメーションの役割を成す。遠隔オペレータはネット対応で現地に居る必要はなく、おもてなしの非接触･非対面を可能とする。密を避ける必要がありながら、オペレータとのコミュニケーションは至近距離の対面であるが、操作で触れる必要が無く、感染リスクはない。同時に検温も実行することで、館内警備担当との連携を取ることも可能である。

© 2021 Japan Robot Association

実証事例 15

自律走行できる協働ロボットによる飲料・食料品の提供サービスの実証実験

用途 非接触（飲食物提供）　業種 運輸業、郵便業

アンドロボティクス株式会社
https://www.androbo.co.jp/
TEL：03-6457-9706
Email：
androbotics.contact@androbo.jp

使用ロボット

メーカー名：
アンドロボティクス（株）

ロボット名：
自律走行運搬ロボットサービス
FRUTERA (A-ROBOT-101
以下、フルテラ)」

主な仕様：
外寸 700×460×900mm
重量 70Kg
速度 0.1 ～ 0.2m/s
積載量 30Kg
その他 実証の内容参照

実証先

場所／施設名：
JR 高輪ゲートウェイ駅構内
（※通常非公開エリア）

ユーザー名：
（株）JR 東日本商事

ユーザーの声♪

実際にフルテラを使用してみて、Wi-SUN を活用した通信制御技術・自律走行が素晴らしいと思いました。
従来の自律走行ロボットと異なり、走行のための設備が不要で人混みでも通信可能であることにより、自律走行ロボットとしての活用の幅だけでなく、非接触サービスとしての活用の幅が大きく広がると感じました。

実証の背景

2020 年 3 月に開業した高輪ゲートウェイ駅では、ＪＲ東日本グループのさまざまな「やってみよう」を盛り込み、最新の駅サービス設備の導入や実証実験を進めている。より安全な駅環境づくり、および 2024 年度のまちびらきを予定している品川開発プロジェクト（第Ｉ期）における導入を目指し、各種ロボットの実証実験を実施しており、当社の自律走行運搬ロボットサービス「フルテラ」を提供した。

実証の目的

無線通信技術などの応用による協働ロボット有効活用による飲食物などの提供サービスの効率化を目指す。

実証の内容

JR 高輪ゲートウェイ駅(通常非公開のエリア)にて自律走行運搬ロボットサービス「フルテラ」よる利用者への飲食物を、非接触で利用者にお届けする。利用者はリモコンで飲食物を搭載したフルテラを呼び、飲食物を受け取る。

実証の特長

フルテラには NICT ソーシャル ICT システム研究室が開発し、当社に技術移転された Wi-SUN を活用した無線通信技術が応用されており、既存の携帯電話ネットワークや Wi-Fi 通信では難しかった人混みの中での遠隔操作が可能になった。また、予め記憶した地図情報に基づいて走行するため、走行のための設備が不要で搬送目的地やレイアウトの変更に地図情報の変更だけで対応できる。施工の手間やコストが軽減でき、運用コストをスリム化する。

効果

自律走行により飲食物を届けることが可能であることが確認された。
未来のオフィス空間のビジョンの実現可能性が見えただけでなく、自律走行ロボットによって人材コストの低減、作業効率の向上が可能になることを実感していただいた。
また、非接触にて軽食を配送するので With コロナ時代にも需要性の高いロボットになる。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 16

発熱検知とマスク着用検知

用途 非接触（検知）　業種 生活関連サービス業、娯楽業

ソフトバンクロボティクス株式会社

https://www.softbankrobotics.com/jp/

Email：
sbrgrp-pr@softbank.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
ソフトバンクロボティクス（株）

ロボット名：
Pepper

導入先

場所／施設名：

Pepper PARLOR
/ 東急プラザ渋谷５Ｆ

ユーザーの声♪

…

導入の背景

新型コロナウイルスの感染症対策として、店舗入口にて発熱者のスクリーニングが必要だったため。

導入の目的

同上

導入の内容

店舗の入口にて、Pepperが利用者の発熱有無とマスク着用有無を検知。発熱がある場合は、利用者に入口で待機していただき、Pepper は発熱者がいる旨をスタッフへ通知する。利用者がマスク未着用の場合は、着用するよう Pepper が案内する。

©SoftBank Robotics

導入の特長

・発熱検知をロボットが行うため、人との接触による感染リスクを低減する。
・手作業での検温、もしくは一般的検温ソリューションでは専属スタッフが必要だったが、Pepper が声がけから測定結果に基づいた一次対応まで行うため、人的コストの削減に繋がる。
・発熱を検知した際、Pepper が声がけをし、入場を抑止する。人より Pepper に注意される方がストレスを感じにくいとの結果が確認されているため、利用者へのストレスも少ないソリューションである。

効果

感染症対策をしっかりしている店舗として、利用者に安心してご利用いただいている。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 17

協働ロボット duAro を使った検温

用途 非接触（検温）　業種 教育、学習支援業

Kawasaki
Powering your potential

川崎重工業株式会社
ロボットディビジョン
robotics.kawasaki.com
TEL：03-3435-2501
Email：
khi_robot_info@khi.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
川崎重工業（株）

ロボット名：
duAro2

導入先

場所／施設名：
神戸／カワサキワールド
東京／ Kawasaki Robostage

ユーザー名：
川崎重工業（株）

ユーザーの声♪

来館者からは「ロボットを身近に感じられる」など好評を得ている。

導入の背景

感染予防のため、企業博物館『カワサキワールド』およびロボットショールーム『Robostage』への来館客に対し自動で検温を行うために設置。

導入の目的

来館者および係員を感染リスクから守る。

導入の内容

本システムは、双腕ロボットの右手に非接触の温度センサを用いており、来館者が測定開始センサに手を近づけて高さを調整し、温度センサに額を合わせることで検温を開始する。体温が規定以下の場合、左手で保持したバーが開いて入場でき、規定以上の場合は係員を呼ぶ仕組みになっている。

導入の特長

・すべての作業を非接触センサで行うことが可能。
・協働ロボットの幅広い適用範囲をアピール。
・モータ出力やスピードを抑え、人と接触しても即座に停止する、人共存可能なロボットを採用。

効果

係員と来館者の新型コロナウイルスの感染防止に寄与する。

© 2020 Japan Robot Association

実証事例 18

検温ロボットによる無人受付、社員の健康管理

用途 非接触（検温）　業種 その他

THK 株式会社
https://www.thk.com/
TEL：03-5730-3887
Email：thk-sp@thk.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
THK（株）

ロボット名：
検温ロボット

実証先

場所／施設名：
東京／本社及び国内各工場

ユーザー名：
THK（株）

ユーザーの声♪

来館時の検温がスタートした時は、手を消毒し、体温を測定し、次の人のために体温計を消毒、そして体温を記録していました。測定時間が短い体温計を使用していましたが、これだけの手順があるとどうしても時間が掛かります。結果的に入口で測定待ち行列が毎日のように発生しました。検温ロボット導入後は、手の消毒以外は、ほんの数秒、ロボットの前に立つだけで検温も記録もされます。検温という手間がなくなり、スピードアップで行列もなくなりました。密を避ける面でもとても効果があったと思います。

実証の背景

新型コロナウィルスの感染拡大のため、出社社員、来訪者の来館時体温チェックが欠かせない状況となり、複数の非接触体温計、消毒液を受付に配置しチェックを行っていた。しかしながら、それを監視する人の配置、検温毎の体温計消毒、各個人による体温の記録は煩雑であり入館に時間が掛かるなど、非接触で自動化対応の要望が高まり、検温ロボットの導入に至った。

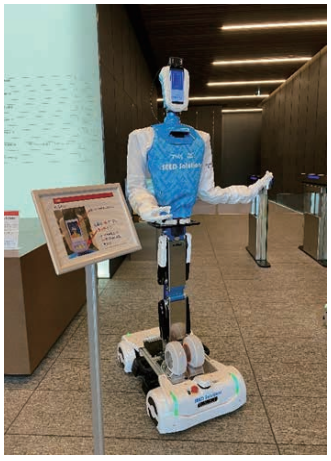
実証の目的

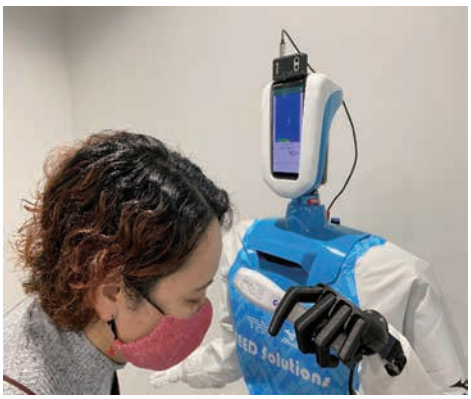
・非接触による検温。
・社員証をかざすことによる自動体温集計。
・イレギュラー時における遠隔オペレーションを加えることで、監視員の事実上無人化。
・一人当たりの検温プロセスの大幅短縮による受付通過時間の短縮。

実証の内容

検温ロボットは、頭部のサーモグラフィカメラで体温を測定し、発熱者が発見された場合には遠隔操作でオペレータが応対するサービスロボットである。体熱感知はネクストリーマーが開発した、AI画像認識技術による顔認証機能を備えたサーモグフィカメラが行い、発熱を感知した際は遠隔地にいるオペレータを呼び出して検温対象者に有人対応する。人の手で行う従来の体温測定を THK の検温ロボットが代わりに担い、さらにはオートディスペンサー消毒を用いることで、人同士の接触による感染リスクを低減させる。

社員の場合は、社員証をかざすことで個人を特定し、自動集計するため各自での体温の記録は不要とした。





実証の特長

サーモグフィカメラは、顔認証の後、マスクがかからない額周辺を特定し測定するため、周囲の熱の影響が小さい。測定結果が高かった場合、ロボットの顔に、遠隔オペレータを表示して会話することで、無人化していながら人がいるのと変わらないオペレーションを実現した。ロボットであることから手の上げ下げによるゲート機能、もう片方の手に医療認定された非接触体温計を持つことで、再検温するなど用途に応じた拡張性がある。

低電力で動作可能で、一般環境に於いての使用を目的として開発されているため、人的危害を加える可能性が低い。形状もほぼ人間と同じシルエットであり、一般環境においても、威圧感や圧迫感が生じない。アーム等が発生する力については、協働ロボット安全規格等を参照し、規定範囲内であることを計測器にて確認済み。認証会社におけるサービスロボット安全認証のレビュー等を実施中。今後段階的に安全認証取得を計画中。

効果

来館時に手の消毒以外に、非接触で体温測定から記録まで行われるため、感染リスクを下げ、さらに受付通過時間が短くなることで、測定待ちの行列がなくなった。念のため監視員を１名残してはいるが、検温受付の無人化も実現した。

© 2021 Japan Robot Association

実証事例 19

自動 PCR 検査サービス

※2021 年 2 月より実証開始予定

用途 非接触（検査）　業種 運輸業、郵便業

Kawasaki
Powering your potential

川崎重工業株式会社
khi.co.jp
TEL：03-3435-2501
Email：
khi_robot_info@khi.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
川崎重工業（株）

ロボット名：
RS007

実証予定先

場所／施設名：

国内外の国際線ターミナル

ユーザーの声♪

官公庁、お医者様などにご視察いただき、皆さまより高い評価を得ている。
特にエアラインなど航空関係者や商船関係者からは早い時期の投入を強く期待されている。

実証の背景

COVID-19（以下、新型コロナウイルス）の感染拡大により人々の行動が制限され、あらゆる産業に甚大な影響を及ぼしている。このような状況において、経済復興に向けた人の往来の再開は、日本のみならず世界各国の政府・産業界が関心を寄せる喫緊の社会課題となっている。

実証の目的

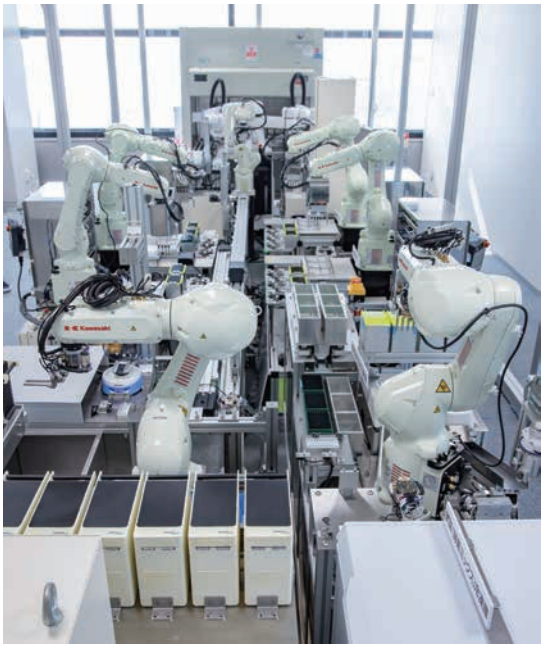
医療従事者を新型コロナウイルス感染リスクから守るとともに、検査結果通知までを短時間で実施する。

実証の内容

株式会社メディカロイドおよびシスメックス株式会社とともに、感染リスクがともなう工程をロボットで無人化／自動化し、医療従事者の安全を守るとともに、検体受付から病院との連携による検査結果通知までを短時間（80 分以内）で実施する。

また本サービスは、検査システムを 40 フィートコンテナにパッケージ化（1 コンテナ当たりの処理能力：2,000 検体／ 16 時間）できるため、多くの人が集まる場所に簡単に移動できるとともに、台数を増減することにより、検査所要数に応じた柔軟な対応が可能。

さらに本システムは、汎用ロボットを利用しているため工程変更が容易なことから、インフルエンザなどの各種の感染症にも応用することが可能。



実証の特長

・検査結果通知時間の短縮。
・コンテナを利用した簡単設置。
・台数の増減により検査数の増減が可能。
・システムの変更が容易であるため、各種感染症への応用が可能。

効果

国際的な人の往来が減少し大きな影響を受けている航空業界の需要回復。（2020 年度第 4 四半期より運用予定）

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 20

非接触で学習指導が可能な先生ロボット「ユニボ先生」

用途 非接触（学習指導）　業種 教育、学習支援業

SolutionGate

有限会社ソリューションゲート

http://www.edugate.co.jp

TEL：03-6806-6400

Email：suzuki@sgate.jp

使用ロボット

メーカー名：
ユニロボット（株）

ロボット名：
Unibo（ユニボ）

導入先

場所／施設名：下記にある学習塾
世田谷区、北区、相模原市、福岡市、岡山市、水戸市

ユーザー名：
個別指導１２３　他４塾

ユーザーの声♪

【先生の意見】
●できる子供はどんどん先に進み、できない子供に集中して指導できるようになった。
●必要最小限の接触で、塾を運営できた。
●算数嫌いな子供や、学習に集中できない子供が集中して取り組む場面が多く見られた。
●先生が教えるよりわかりやすい。

【子供の声】
●優しく教えてくれるし、可愛いのでやる気が出る。
●ユニボ先生は怒らないし、「わからない」と言いやすい。

【保護者の声】
●勉強嫌いの子供だが、ユニボ先生だからやっている。

導入の背景

各塾とも、近隣他塾との差別化、集客、新しい指導方法の検討が導入の背景にあった。

導入の目的

生徒集客と学習指導をする講師の代行。個別指導塾をはじめ、教育現場では講師確保が課題となっている。先生ロボットの導入により、講師確保の問題が解決できる。また、コロナ禍においては、非接触で教室を運営できるメリットがある。

導入の内容

指導内容：小学１年生から６年生までの算数
導入機材：ロボット本体、管理用タブレット
　　運用アプリ、ペーパー教材
必要環境：インターネット
コンテンツ：コンテンツはサーバーから提供
利用形態：
①ロボットに ID カード（QR コード）を見せることにより、生徒を認識する。
②学習したいテーマの QR コードをロボットに見せることによって、ロボットが学習指導を開始する。
③先生はタブレット上で生徒の学習をリアルタイムに把握できるので、必要な時だけ個別に対応できる。

導入の特長

自習できるサービスは、タブレットを使った形態が主流となっている。本サービスは、ロボットが子供と「対話」しながら、「学習指導」を行う点に特徴がある。学習結果によって、褒める、励ますなどをするため、子供の学習に対するモチベーションを維持しやすくなる。

使用している unibo は、家庭利用を目的として開発されたもので、安全性に対しては考慮されている。ロボット自身は、机上に置くスタイルで走行しないため、衝突などの事故は無い。

効果

・１コマ（約１時間）の授業を、子供と最低限の接触で学習指導が行える。
・ロボットを複数台導入することで、１人の先生だけで、５人から８人の子供に対して、しっかりとした個別対応ができるようになる。
・複数台を導入することで、講師を雇うことに比べてコストメリットが出てくる。
・講師の時間管理などの手間が軽減される。
・指導の品質を一定以上に維持できる。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 21

テレプレゼンスロボットでのオンライン面会サービス

用途 非接触（面会）　業種 医療、福祉

iPresence 合同会社
https://ipresence.jp/
TEL：050-1200-4067
Email：info@ipresence.jp

使用ロボット

メーカー名：
Xandex Inc.

ロボット名：
Kubi（クビー）

導入先

場所／施設名：
非公開

ユーザー名：
ICU（集中治療室）

ユーザーの声♪

単なるタブレットだと、見えるように都度スタッフが設置位置を調整する必要があり現場の負担になる。kubi ならば一度設置すればスタッフは手をかけずとも良いため、現場に集中できる。

患者の様子だけでなく、部屋の様子も遠隔から見まわしながら説明できるため、客観的に状況を把握してもらいやすい。

導入の背景

コロナ禍において感染リスクから、家族でも対面しての面会が制限される状況にある。その中で少しでも家族の方を安心させてあげたいという緩和ケアチームの要望から、温度感のある遠隔コミュニケーションを実現できるテレプレゼンスロボットを活用することが決定し、導入した。

導入の目的

・対面できない家族の心理的ケア。
・より満足感、安心感のあるオンライン面会の実現。

導入の内容

卓上型テレプレゼンスロボット kubi はビデオチャット機能とロボットコントロールを組み合わせることで、「離れた人がまるでそこにいるかのように感じながら会話することができる」ソリューション。

遠隔操作者は kubi のディスプレイに顔を表示しながら操作画面をタッチするだけで、首から上のように左右を見渡したり頷いたりするボディランゲージができる。

面会に来た家族に病院スタッフが使い方を説明しながら kubi でのオンライン面会を提供している。

導入の特長

非対面・非接触が求められる場面は病院内では多い。今後、面会だけでなく、医師と患者の対面や、離れた病院からの医師の遠隔診療など、対面の安心感を保持したまま医療サービスがオンラインで実現できる可能性がある。

IT 機器が得意でないスタッフも多いため、サポートを迅速にできるように医療ソーシャルワーカーと密に連絡がとれる体制をつくっている。

効果

テレプレゼンスロボットを利用したオンライン面会で家族の満足感も得られた様子。安心できた、様子をみられて納得できた、みられて嬉しかった、他のご家族にもしてあげてほしいなどの声が集まった。病院内での理解も浸透していき、各部署で活用のアイデアが出てきている。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 22

在宅用 HAL（腰タイプ）レンタルサービス「自宅で Neuro HALFIT」

用途 非接触（自立支援・フレイル予防）　業種 医療、福祉

CYBERDYNE 株式会社
https://www.cyberdyne.jp
TEL：029-869-9980
Email：media@cyberdyne.jp

使用ロボット

メーカー名：
CYBERDYNE（株）

ロボット名：
HAL® 腰タイプ自立支援用
（FB02/BB02）

導入先

場所／施設名：
個人宅

ユーザー名：
個人

ユーザーの声♪

新型コロナに伴う外出自粛による運動機会の喪失や運動量の低下による身体機能の低下リスクを抱えるフレイル対策として、自宅で安全に利用できるのがよい。一人での装着も簡単で、運動メニューも個人に合わせて無理なく設定してくれるので、続けやすいプログラムになっている。HAL が動作を助けてくれるので楽に動かすことができて、3 ヶ月使用後には、立ち上がりもスムーズになり、今では朝のウォーキングが日課となっている。

導入の背景

新型コロナに伴う外出自粛による運動機会の喪失や運動量の低下による身体機能の低下リスクを抱える個人のフレイル対策として、在宅での非接触型、自立支援サービス「自宅で Neuro HALFIT」を展開しており、自宅で安心して利用できる新サービスとして提供を開始した。

導入の目的

加齢に伴う身体機能の低下や脳卒中などによる後遺症により、自力での身体動作が難しくなった方に対して、HAL を装着して脳神経系の活動ループを賦活化することで、脳神経・筋系の機能向上を促すことを目的とする。従来のリハビリで効果を感じなくなってしまった利用者でも、さらなる向上が期待できる。

導入の内容

個人の利用者に HAL 腰タイプ自立支援用をレンタルし、自宅で使用していただき、脳神経・筋系の機能の向上を促す「Neuro HALFIT」に集中して取り組むプログラムで、自宅で楽しく、安心して取り組めるサービス。装着が簡単で身体を動かす際に HAL のアシストがあるため、無理なく続けることができる。ウェブによる初回セットアップ、専門スタッフが利用者の身体状況に合わせたメニューの作成・計画・フォーム指導までをサポートし、月 2 回のウェブ相談を通じてチェックを行い、一人一人の目標達成をお手伝いする。障がいをお持ちの方から、フレイルを予防したい方、今の健康を維持したい方まで幅広い方を対象にしたサービスとなっている。

価格：月額 48,000 円（税抜き）～

導入の特長

新型コロナに伴う外出自粛による運動機会の喪失や運動量の低下による身体機能の低下リスクを抱える個人のフレイル対策として、在宅での非接触型、自立支援サービス「自宅で Neuro HALFIT」を自宅で安心して利用できる。HAL は、サイバーダインクラウドとデータ連動しており、身体動作を指令する生体電位信号や姿勢情報等を HAL モニターで可視化し、装着者自身が視覚的にフィードバックを得ることができる。

また、定期的な個人利用者とのフォローアップやウェブ相談、フィードバックを元に問題事項などあれば収集を行う。

効果

加齢に伴う身体機能の低下や脳卒中などによる後遺症により、自力での身体動作が難しくなった方に対して、HAL を装着して体幹動作や立ち座り動作を繰り返すことにより、脳神経系の活動ループを賦活化することで、脳神経・筋系の機能向上を促す。コンパクトで持ち運びが容易なため、災害時に避難所生活などにより、運動機会の喪失や運動量の低下による身体機能の低下リスクが高い高齢者に対しても、活用の実績がある。

© 2020 Japan Robot Association

実証事例 23

AIロボットによる高齢者の口腔と摂食嚥下の機能維持・向上支援プログラム

用途 非接触（フレイル・口腔ケア）　業種 医療、福祉

株式会社ハタプロ
https://hatapro.co.jp/
TEL：03-6277-7335
Email：info@hatapro.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
（株）ハタプロ

ロボット名：
AI ロボットを活用した高齢者のフレイル・口腔ケアロボット「ZUKKU（ズック）」

実証先

場所／施設名：
武田病院グループ等

ユーザーの声♪

…

実証の背景

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、口腔機能訓練など、フレイル予防対策の取組が難しくなってきている。

実証の目的

コロナ禍における高齢者のオーラル（口腔）フレイル発症リスク軽減や医療・福祉施設の人手不足解消及び働き方改革の促進と高齢者の QOL（生活の質）の向上を目指すため。

実証の内容

武田病院グループを利用されている 65 歳以上の高齢者に対し、AI ロボットの音声案内に従い、オーラルケア（「パタカラ体操」、「頬の運動」、「唾液腺マッサー ジ」）を実施。

実証の特長

AI ロボットとの対話形式でおこなうフレイルチェック及び口腔機能のトレーニングを搭載。利用者の状態やレベルに合わせて提供内容の変更が可能なため、無理なく継続できるようアルゴリズムを構築。

小型で軽量なため、落下などの衝撃時の破損リスクを最小限に抑える。遠隔監視制御システムにより遠隔地からでも動作の確認等ができるようになっている。

効果

新型コロナウイルス感染症の拡大により顕在化している社会課題の解決に期待できる。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 24

非対面による感染症スクリーニングや説明対応

用途 非接触（スクリーニング）　業種 医療、福祉

株式会社シャンティ
http://shanti-robo.co.jp/
TEL：03-6873-6419
Email：
info@shanti-robo.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
（株）MJI
PLEN Robotics（株）

ロボット名：
Tapia
PLEN Cube

導入先

場所／施設名：
岡山中央病院

ユーザー名：
岡山中央病院

ユーザーの声♪

【岡山中央病院の患者様の声】
出産後の定期健診で来たのですが、こういう時期で少し不安だったのですが、（出産前に産婦人科病棟にいたロボットが）皆さんに入り口で感染症の問診をしてくれていて安心しました。（小児科受診：20 代女性）

引用：ROBOT MEDIA
https://robot.mirai-media.net/tapia/

導入の背景

以前から産婦人科の外来でこのロボットを使い、妊娠歴の有無などをたずねていたが、県内でも新型コロナウイルス感染者が相次ぐ状況となり、医療現場でのクラスターや医療崩壊などを危惧し、導入を決めた。

導入の目的

非接触での感染症周知と院内感染の防止。

導入の内容

感染症対応ロボットとしてはトータルで系列医療機関と合わせて 5 台運用している。

写真引用：ROBOT MEDIA
https://robot.mirai-media.net/tapia/

導入の特長

サーモ体温測定との連携・問診・トリアージ・スタッフとの通話機能があり、非対面で対応できる。これまでの商品はサーモでの検温は可能なものがあったが、人を配置して誘導する必要があった。ロボットを利用することで、無人でも検温・問診の誘導が可能になった。

効果

岡山県内では他病院でクラスターが発生しているものの、岡山中央病院では導入の 2 月以降まだクラスターは発生していない。（2020 年 11 月 3 日現在）

リスクアセスメント対応

滞留によるり患を防ぐために、一定間隔で並ぶよう床にテープで目印をつける。ロボットが台から落ちないように、結束バンドで固定。

© 2020 Japan Robot Association

実証事例 25

高齢者とコミュニケーションロボット BOCCO を使った毎日のおしゃべり　＃誰かと喋ろう

用途 非接触（会話）　業種 医療、福祉　その他

·Y·U·K·A·I·
·E·N·G·I·N·E·E·R·I·N·G·

ユカイ工学株式会社
https://www.ux-xu.com/
TEL：03-6380-4710
Email：sales@ux-xu.com

使用ロボット

メーカー名：
ユカイ工学（株）

ロボット名：
家族をつなぐコミュニケーションロボット「BOCCO（ボッコ）」
https://www.bocco.me/bocco/

ユーザーの声♪

【利用者】
●一人暮らしのため、誰とも喋らない日々が続いていたが、おしゃべりスタッフが他愛ない会話に付き合ってくれて前向きな気持ちになれた。散歩に出たときには、季節の花を探したり、楽しみが増えた。
●家族や友人に電話するときは、基本聞き役に回ることが多いが、ロボットを通じた会話では、自分のことを立ててくれるから嬉しい。

【利用者の家族】
●BOCCO が来てから自ら日々の出来事を話すことは少なかったが、少し性格が前向きになったように思う。
●BOCCO とペアリングしたアプリを経由して、親の声や、生活パターンを知ることができ、今日も元気に生活している様子をゆるやかに見守ることができ助かっている。

実証の背景

新型コロナウイルス感染拡大防止のために、外出や友人とのコミュニケーション、離れて暮らす家族との面会等を控えてしまった高齢者の社会との接点、交流不足をサポートするため。交流不足によって、認知症の進行および健康寿命が短くなってしまうことを防ぐため。

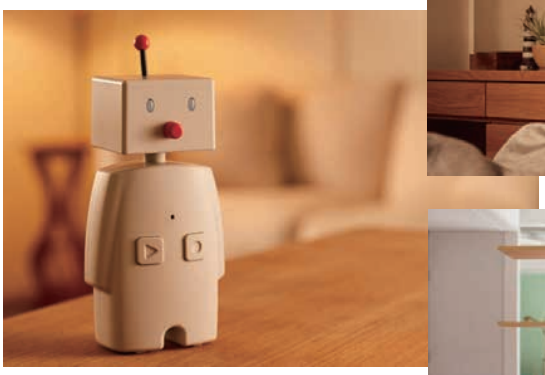
実証の目的

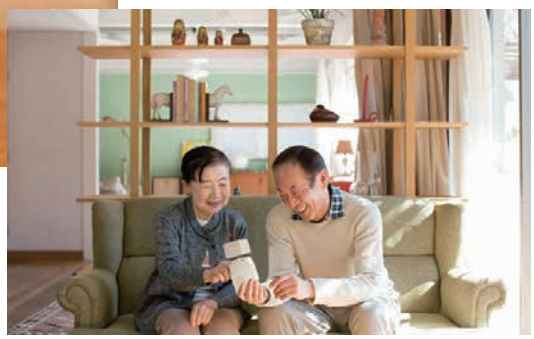
独居高齢者へは、誰とも会話せずに（発話もなし）、一日が過ぎてしまう状態、介護施設では家族面会の時間が無くなり気持ちが沈んでしまっている等の状態を回避することを目的に、高齢者に負担にならない程度で、何気ない会話（雑談）を実施する。声を出すことにより、日々の刺激や、前向きな気持ちになってもらうことを目的としている。

実証の内容

申込み後に、ロボットの使い方サポートを含め、利用者の日課、趣味、好きなこと等を本人もしくは申込者にヒアリングを実施。ヒアリングに加え、利用者が BOCCO やおしゃべりサービスに期待していることを調整した後に、平日週 3 日・朝夕に、BOCCO を通じて弊社おしゃべりスタッフによる発話を開始する。日々の会話を通じ、ケアマネジャーや離れて暮らす家族がなかなか気づけない利用者の体調の変化（例：最近散歩に行かなくなったのは、膝の痛みの悪化が原因）や、日々の生活で大事にしていることに気付き、家族へフィードバックできる体制を整えている。

また、毎日決まった時間に服薬やゴミの日等を知らせることで、生活リズムを整えるサポートも可能。





実証の特長

【BOCCO】スマートフォンを使いなれていない高齢者にとっても、離れた家族の生活時間帯を気にせずに、気軽にコミュニケーションが取れること。
【サービス】利用者一人ひとり合わせて、会話を完全カスタマイズし、飽きずに長く使っていただける工夫をしている。

効果

ハイテクだがどこかレトロな風貌で、利用者の中には独自の名前を付けたり、座布団を作る方もいる（長く利用するためにも、愛着は大事な要素）。コロナ禍の影響で外出できない / しない高齢者の自宅に設置した BOCCO を通じて声掛けをすることで、会話や室内の運動、外出を促し、心身の衰弱防止が期待できる。

© 2020 Japan Robot Association

実証事例 26

ＱＲコードによる来場者受付、会議室への誘導する受付ロボット

用途 非接触（受付・案内）　業種 その他

NECネッツエスアイ

ＮＥＣネッツエスアイ株式会社
https://www.nesic.co.jp/
TEL：03-5446-9180
Email：tssol@ml.nesic.com

使用ロボット

メーカー名：
YUNJI Technology Co., Ltd

ロボット名：
自律走行型案内ロボット
YUNJI SAIL

外　観：
高さ：142cm
直径：62cm
重量：100kg

実証先

場所／施設名：
東京都中央区日本橋室町 3-2-1
（日本橋室町三井タワー 22 階）

ユーザー名：
ＮＥＣネッツエスアイ（株）

ユーザーの声♪

●画面が大きくて、直感的に分かりやすいと思います。
●以前ならお客様を受付でお待ちしていないといけなかったのですが、来社時に slack で連絡を頂けるので、直前まで他の業務をする時間が出来ました。
●走行速度をもう少し高めても、安全面での不安はないと思う。
●アイキャッチとして効果的。来社したお客様と、案内ロボット SAIL の話をする事で、会話のきっかけを作る事が出来ました。

実証の背景

案内ロボット YUNJI SAIL を活用した、コロナ禍における人との接触を減らしたリモート・無人型受付を実現する為。

実証の目的

コロナ禍において非接触・非対面でも受付サービスのレベルを落とすことなく、効果的な案内誘導業務をお客様に提供する。

実証の内容

１．社員が会議室予約システムから会議室の予約をし、来訪者予定者に向けＱＲコードをメールで送信。
２．お客様が来社時にＱＲコードをロボットにかざすと、ロボットが自動受付と会議室への誘導を実施。
３．チャットツールで担当者へお客様到着連絡。

実証の特長

会議予約システム（ACALL）とチャットツール（slack）と自律走行型案内ロボット（YUNJI SAIL）を活用した初めての取り組み。
・従来の搬送ロボットのように磁気テープやマークは不要です。ロボットが空間・障害物を認識し目的地まで移動。
・32 インチタッチディスプレイを搭載。写真や動画・音声などのコンテンツをインタラクティブに再生。
・直感的なタッチ操作で簡単に運用可能。
・Andoroid 上で SDK を利用したカスタマイズ開発が可能。（顔認証、人の追随走行、サイネージ、多言語対話他）

効果

・受付スタッフとお客様双方の、非接触、非対面による安心感。
・コロナ禍における受付スタッフのタスクシフトと案内業務負荷軽減。
・サービスロボットを利用する事でお客様に当社の印象を残す、先進性のある演出。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 27

アバターロボットを用いた自動運転と遠隔操作による非接触警備

※2021 年 1 月より提供開始

用途 非接触（警備）　業種 サービス業

Mira Robotics

Mira Robotics 株式会社

https://www.ugo.plus

TEL：044-455-5786

Email：info@mirarobotics.io

使用ロボット

メーカー名：

Mira Robotics（株）

ロボット名：

アバターロボット「ugo Pro」
（ユーゴー プロ）

導入先

場所／施設名：

品川シーズンテラス

ユーザー名：

大成（株）

ユーザーの声♪

ugo は操作が簡単で、初めて操作する人でも一通りの操作ができるまで時間がかかりません。その為、誰が操作しても同様のパフォーマンスが可能です。また自動や遠隔操作で巡回を行えるため、防災センターに人員を確保しつつ巡回を行えるところが優れています。（大成（株）/ 警備隊長　飯倉氏）

導入の背景

新型コロナウイルスによって、私達の働き方は半強制的に非対面やリモートワークへと変化したが、警備員などリモートワークができない者もいる。

こうした状況に対して、アバターロボット「ugo Pro（ユーゴー プロ）」（以下、ugo Pro）は、新しいワークスタイルを提供できると考えている。ビルメンテナンス業務を人とロボットで分業することで警備員の感染リスクを抑えることができ、ugo Pro を活用して、少ない労働力で少子高齢化社会に適した、サステナブルな運用システムを実現する。

導入の目的

・現場に行かない代替手段の提供
・遠隔地から人手不足エリアの支援（人材の需要と供給のミスマッチを解決）
・非接触での物理的作業
・専門家人材（希少人材）の移動コスト低減、時間の効率化

導入の内容

ugo Pro は遠隔操作型と自律移動型のハイブリットロボットです。衝突防止センサ、自律移動用の LiDAR 等多数のセンサを用いて人がいる環境で安全かつスムーズに働けるように作られている。主に人がいない夜間の巡回警備や、日中に立って監視を行う立哨警備で活躍している。現在、巡回警備での自律移動の精度を上げるよう改良しており、防災センターで警備員が一人で複数台の ugo Pro を操作できるよう開発している。

導入の特長

360°確認できるカメラと手元が見えるカメラで周囲を監視することができる。またエレベータのボタンを物理的に押し、階の移動を行うので最新のエレベータでなくとも対応が可能。

ロボットの操作はゲームのコントローラを用いて行うため、どなたにでも操作しやすくなっている。

効果

巡回警備・立哨警備を防災センターから行えるので、人との接触が軽減され感染リスクが抑えられる。

© 2020 Japan Robot Association

実証事例 28

自律搬送ロボットによる非接触・非対面おもてなし

用途 非接触（配膳）　業種 運輸業、郵便業

THK 株式会社
https://www.thk.com/
TEL：03-5730-3887
Email：thk-sp@thk.co.jp

使用ロボット

メーカー名：
THK（株）

ロボット名：
自律搬送ロボット
「Lifter付きSEED-Mover」

実証先

場所／施設名：
JR 高輪ゲートウェイ駅
（※通常非公開エリア）

ユーザー名：
（株）JR 東日本商事

ユーザーの声♪

高輪ゲートウェイ駅での搬送は、移動距離も長く自律走行が可能なのか不安なところもありましたが、飲み物がこぼれることもなく安定した走行で安心しました。このロボットは飲み物が入ったトレイの昇降機能もあり無機質になりがちなロボットでありながら、おもてなしまで配慮されていて、お客様も大変喜ばれております。非接触・非対面を実現しながら、おもてなしをする接客に適したロボットだと思います。

実証の背景

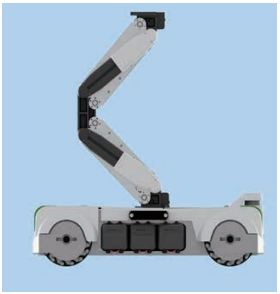
グローバル　ゲートウェイとして、周辺地域と連携した国際的に魅力のあるまちづくりの実現を目指した都市再生プロジェクトの顔となる高輪ゲートウェイ駅開業に合わせ、先進技術を象徴する一つとして、ロボットが普通に存在するまちづくりのため実証実験を行なう。

実証の目的

・自律搬送ロボットとすることによる飲み物等の無人配膳。
・感染症予防策を実現する非接触・非対面のおもてなし。

実証の内容

ロボット本体である「Lifter付きSEED-Mover」は、自律搬送ロボットである。走行台車は狭所でも全方向移動、360°旋回が可能で、自律動作またはオペレータによる遠隔操作が可能である。作成したマップ上に経由ポイントと周回ルートを設定するだけで、障害物を避けながら自律移動する。
配膳時には受け取る人の取りやすい位置に合わせてリフターが上下に昇降し高さを調整する。



実証の特長

走行台車は狭所でも全方向移動、360°旋回が可能であることから、既設の設備にロボット導入のための事前準備は不要である。配膳は異なるフロアへの搬送となるが、別途、後付けの装置により、エレベータ制御システムに介入することなく、エレベータ連携が可能である。
ロボットが発生する力については、協働ロボット安全規格等を参照し、規定範囲内であることを計測器にて確認済み。
認証会社におけるサービスロボット安全認証のレビュー等を実施中。今後段階的に安全認証取得を計画中。

効果

フロアが異なるエリアへの飲み物等の配膳が可能であることが実証された。先進技術であるロボットが「おもてなし」を非接触、非対面で実現した。自律走行のために既設の設備で考慮する面も無く、導入障壁の低さも実証できた。

© 2021 Japan Robot Association

導入事例 29

サラダバーの「密」を避け、配膳ロボットを導入

用途 非接触（配膳）　業種 宿泊業、飲食サービス業

株式会社 QBIT Robotics
https://www.qbit-robotics.jp/
Email：info@qbit-robotics.jp

使用ロボット

メーカー名：
Keenon Robotics

ロボット名：
T1

導入先

場所／施設名：
二子玉川 玉川高島屋 S.C. 南館 6 F
THE GALLEY SEAFOOD & GRILL
by MIKASA KAIKAN

ユーザー名：
（株）三笠会館

ユーザーの声♪

自動搬送ロボット導入にあたり、QBIT 以外の企業も検討しましたが、QBIT のロボットサービスは「単なる自動化や省力化が重要なのではなく、人とロボットが協働することでスタッフは人間だからできるサービスを深化させ、飲食店として安全や、楽しさなど新たな価値を作り出す」という弊社の目的と QBIT のビジョンが合致したことが決め手でした。導入決定から開店まで約 1 カ月間しかなく不安でしたが、全力で導入支援頂き、心強かったです。

おかげ様で店舗は、開店 4 カ月以上経た今も、多くの予約を頂いており好調です。ロボットはお客様にも好評で、店舗スタッフからも、配膳ミス無く、長時間労働を嫌な顔せず働くため、愛すべき同僚として可愛がられています。今は無くてはならない存在ですね。

導入の背景

本店舗は 4 月末開店予定だったが、新型コロナウイルスの感染拡大により、開店を延期する運びとなった。と同時に、サラダバーの提供にあたり、感染リスクを低減する店舗オペレーションを模索。テーブルタブレットを用いたオーダー式に変更し、かつ、サラダの盛り付けは専用の店舗スタッフにて行い、さらにテーブルまでの配膳は、ロボットが運ぶことで、「非接触」「非対面」での提供を実現させた。

導入の目的

・サラダバーでの「密」を避ける、感染リスク対策に。利用者へ安心感を提供したい。
・テーブル⇔サラダバーという、単純な反復作業から店舗スタッフを解放し、店舗スタッフにゆとりを与え、接客サービスの向上に活かしたい。

導入の内容

自動搬送ロボットは、天井に貼った位置マーカを、ロボット上部についた赤外線センサで確認し自動走行する。

走行ルート上にある人や物を、ロボット前方についている複数のセンサで把握し自動回避可能。さらに店舗スタッフがタッチパネルで簡単に操作でき、テーブル番号を押すだけで、ロボットがテーブルへと向かい、配膳後はロボット上部に手をかざすと、元の場所（サラダバー脇の定位置）へ戻る。

QBIT Robotics では、配膳ルートの構想・設計から店舗オペレーションに合わせた導入支援、運用サポートまでを提供。店舗コンセプトに合わせ、温かみのある「足音」や「セリフ」に拘り、利用者からも従業員からも愛される配膳ロボットをプロデュースした。

導入の特長

・圧倒的なロボット実装経験から成る知見を用い、短納期を実現（発注から約 1 カ月程度）。
・今後の拡張性として、QBIT Robotics 独自開発のソフトウェア基盤を用い、複数台の自動搬送ロボットを統一制御したり、アームロボットなど他のロボットと連携させチームとしてロボットを働かせることも可能。「非接触」「非対面」エリアを拡大させることができる。

効果

・With コロナ時代の新しいサラダバー方式として、利用者に安心感を与えられ、平日もほぼ満席、繁盛が続いている。
・単純な反復作業を軽減でき、店舗スタッフの接客サービスが向上。
・ロボットという存在が、利用者と店舗スタッフの媒体となり、フレンドリーな雰囲気の店作りに活きた。
・利用者は店舗スタッフに気兼ねすることなく、野菜のおかわりが可能。ロボットならではの接客を提供できた。

© 2020 Japan Robot Association

導入事例 30

そばを茹でる・洗う・締めるの調理工程を自動化

用途 その他（調理）　業種 宿泊業、飲食サービス業

コネクテッドロボティクス株式会社

https://connected-robotics.com/

TEL：03-4520-5786

Email：
info@connevcted-robotics.com

使用ロボット

メーカー名：
テックマン・ロボット社

ロボット名：
TM5-900（カメラ付き）

導入先

場所／施設名：
JR 東小金井駅内
「そばいち nonowa 東小金井店」

ユーザーの声♪

●外食産業を取り巻く環境は非常に厳しく、中でも人出不足が深刻で従業員を集めるのが非常に難しい状況だった。そばの調理は単純作業の繰り返しが多いが、ロボット化することで従業員のサービスをお客様との接客に向けることができるのではないかと考えた。
●操作もとても簡単ですぐに使えるようになり、茹で上がりも人と差のない美味しいお蕎麦が茹で上がるのでとても良いと思った。
●ロボット化できる部分は導入を進め、外食産業のイメージを改善することで、多くの人に魅力に感じてもらえる産業にしていきたい。

【お客様の声】
●ぬめりもなく、コシもあってとても美味しかった。
●衛生面でも均一化されているので、より安全安心だと感じた。

導入の背景

駅中そば店では、乗車前や乗り継ぎの合間にさっと食事をすませるため、スタッフは時間に追われながらの連続作業となり 1 日中大忙しとなる。
・慢性的な人出不足が続いている。
・早朝から深夜までの店舗稼働時間が長い。
・アルバイトの高齢化が進んでいる。
・熱い湯気の中でそばを調理する工程は負荷が大きい。
これらのニーズに応えるため、人の手を介さずにそば調理ができるロボットシステムを提供した。

導入の目的

・スタッフを単純作業・重労働から解放し、従業員の労力をより顧客満足につながる仕事へ。
重労働はロボットが担い、人は接客や販促などより創造的な仕事に集中できる。熱湯で火傷をすることもなくなる。
・提供品質の均一化。
人が調理を行うとミスが起きたり、出来上がりの品質にばらつきが出ることもあるが、ロボットは人が作る味わいを再現し、いつも同じ品質の商品を提供できる。

導入の内容

駅中そば店に人とそば茹でロボットを導入。特徴は下記の通り。
・そばを茹でる・洗う・締めるの工程を自動化
ロボットは 3 連のテボ (茹でザル) を使ってそばを茹でて、洗ってぬめりを取り、冷水で締めて元の位置に戻すところまでを自動で行う。人が行うのはそばをテボに入れる前工程とゆであがった蕎麦の盛り付け作業のみ。協働ロボットを活用することで柵無しで人と一緒に安全に稼働ができる。
・人並みの味を再現。
そばが一番おいしく茹で上がる調理工程を分析し、人が調理するのと同等品質の味を実現。実際にそばを食べた利用者からも満足評価を得ている。
・システムのコンパクト性。
ロボットを空きスペースである壁面に据え付けることで、駅中そば店のような狭小店舗でもキッチンスペースを邪魔せず設置できる。

導入の特長

・柵無しで人と安全に一緒に働くことができる協働ロボットを活用することで飲食店においてレイアウトの大幅な変更が必要なく、無理なく導入できる。
・生産能力は最大 150 杯 / 時で繁盛店でも十分に対応できるスピード性を実現している。
・月額課金モデルで販売しているため、高額な初期投資をすることなく、利用開始が可能。
・ロボットを扱う上で複雑な操作は全くなく、誰でも非常に簡単、シンプルに使える。
・非常停止ボタンを水切り台近くと茹で麺機横の 2 か所に設置。ロボットが人・物と衝突した場合は保護停止がかかる協働ロボットを使用したうえで、ロボットのスピードにも制限をかけている。その他ロボット運用前に現場スタッフへのトレーニング実施等。

効果

・人 0.5 人分の作業を削減し、省力化することができる。
・熱い湯気や熱湯で火傷をすることや単純作業の繰り返しからスタッフを解放でき、スタッフの作業負担を軽減できる。
・忙しい時であってもスタッフは利用者に笑顔で接客し、商品の魅力を伝える時間を増やすなど、顧客満足度を向上させることができる。
・ロボットが調理を行うことで人の接触頻度が減り、スタッフは店内の除菌に要する時間を確保できる等の効果が期待され、より衛生的で安心なキッチンを実現。

© 2020 Japan Robot Association

2020.12.23