

case 06

鈴廣かまぼこ博物館 【文化施設】※清掃ロボット活用の事例

施設の課題	- 体験教室で飲食物を扱うため、床面の食べこぼし汚れや油汚れ、ヒールマークが目立つ。 - 繁忙期には1日数千人もの来館者が来るため、お客様対応を優先しなければならず、広い施設内を十分に清掃する時間が確保できない。 - 営業終了後のモップ掛けの負担があり、繁忙期には残業して清掃を行うこともある。 - 週に一度行うこすり洗い清掃は、スタッフが屈んで行うため身体的負担が大きい。
課題解決を通じて目指す施設の姿	- 床面の食べこぼし汚れやヒールマークを当日中に取り除き、翌朝には床面がきれいな状態を目指し、フロア全体が常に衛生的な状態に保たれている - 削減した工数分を、接客や新たな企画立案に振り分け、施設の魅力を高める - 女性や高齢のスタッフにとっても、身体的負担が少ない、働きやすい職場を目指す
ロボット導入により期待する効果	- 営業時間後の夜間清掃にロボットを活用することで、清掃品質を向上させる - 営業時間中に昼間清掃をロボットが行うことで、清掃回数を増加させる
選定したロボット等	実施企業：株式会社アルファクス・フード・システム 清掃ロボット「a9」(アルファナイン)、「a9スキージー」(アルファナインスキージー)の2種 *参考価格320万円～（リース：月額9万円～）



【清掃ロボット「a9／a9スキージー」】

サイズ：645mm×495mm×585mm

重さ：60kg

平均速度：0.1-1.2m/s

最少巡回半径：700mm

機能：アタッチメント交換不要で拭き掃除、掃き掃除ができる。掃き掃除に使用するモップは自動洗浄するため、人が洗う手間もない。

（出典）株式会社アルファクス・フード・システム

< 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 >

運用範囲	- 昼間清掃：博物館3F キッチンスペース（約99㎡） - 夜間清掃：博物館3F 展示スペース、飲食スペース、キッチンスペース（約664.8㎡）
運用方法	2種類の清掃ロボットをそれぞれ1週間ずつ次のように運用し、清掃効果を検証 <昼間清掃> - 昼間（体験教室が開催されていない1時間程度の間時間）にキッチンスペースで清掃ロボットを稼働させる <夜間清掃> - 営業時間が終了する17時からロボットを稼働させ、夜間に施設が無人の状態に清掃 - 清掃終了時に自動で充電ステーションに戻り、朝まで充電する - 施設スタッフの勤務開始時間に合わせ、ロボットが自動でキッチン内シンク前まで移動し、施設スタッフが排水作業を行う

< 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	- 清掃回数の増加 - 施設スタッフの評価（①業務負担の軽減効果 ②衛生状態の向上効果）*アンケート調査
定性的評価	- 床面の食べこぼし汚れ・ヒールマークの減少効果を目視により検証 - 施設スタッフの評価（①業務負担の軽減効果 ②衛生状態の向上効果）*アンケート調査

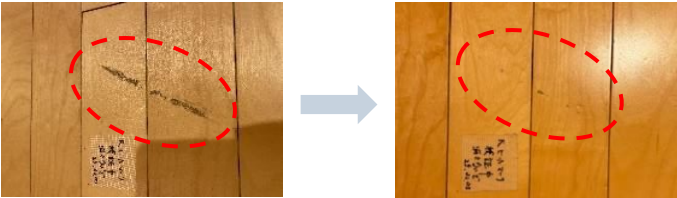
＜ 安全性を担保するために事前・期中に実施したリスクアセスメント ＞

対策	具体的な内容
ロボットの操作・安全説明	- 施設スタッフに対し、ロボットの操作方法や安全運用のための方法を説明 - ロボットの操作マニュアルを作成し、施設の管理スタッフに共有
運用方法の工夫	- トラブル発生時にはオペレーターが遠隔で対応 - 定期的な訪問を行い、トラブルやメンテナンスに対応 - 展示スペースの一部をロボットの走行ルートから除外し、展示物との接触・衝突を回避

＜ 実証の実施 ＞

施設におけるロボット等の運用内容	【昼間清掃】 - 清掃場所：キッチンスペース - 運用方法：体験教室終了後、充電ステーションにいる清掃ロボットをスタッフが手動操作で起動。約30分間キッチンスペースを自律移動し清掃する。清掃終了後は自動で充電ステーションに戻る。 【夜間清掃】 - 清掃場所：展示スペース、飲食スペース、キッチンスペース - 運用方法：閉館後、スタッフが清掃エリア内のすべてのイスをテーブルの下にしまい、清掃ロボットを手動操作で起動して退勤する。清掃終了後、ロボットは自動で充電ステーションに戻る。翌朝、スタッフの勤務開始時間にあわせて清掃ロボットがシンク前に自律移動し、スタッフが排水・給水をし、充電ステーションに戻す。	 清掃ロボット「a9」
------------------	--	---

＜ 効果検証 ＞

ロボット等の導入効果 (定量的評価)	- 清掃回数の増加 (清掃面積1490㎡、清掃時間180分/回) ✓ ロボット導入前は、1日20分のモップ掛けと週1回のこすり洗いを実施していたが、施設スタッフは、清掃時間が十分ではないという課題感を抱えていた。 ✓ ロボット導入後は、毎日、昼間に約30分、閉館後に約160分の清掃を実施し、清掃時間・清掃回数を増加させることができた。 - 業務負担の軽減 ✓ 施設スタッフへのアンケート調査の結果によると業務負担の軽減効果について、11点満点中7.9点の高評価を得た。 ✓ 営業終了後の床清掃を清掃ロボットに置き換えたことで、施設スタッフの業務負担が減少した。 ✓ これまで手作業で掃除をしないと落とすことができなかったヒールマークが、清掃ロボットを導入したことで減少し、清掃作業の負担が減少した。 - 衛生状態の向上 ✓ 施設スタッフへのアンケート結果によると、11点満点中10.2点の高評価を得た。 ✓ 日々の清掃により、施設内の床面汚れが全体的に軽減し、常に衛生的な状態を保てるようになった。	
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)	- 施設スタッフのコメント ✓ 営業終了後の床清掃がなくなり、20分ほど早く片付けが終了するようになった。 ✓ 清掃業者を入れた直後と同じレベルの清掃品質を保てている。 ✓ 人手で時間をかけないと落ちなかった汚れが清掃ロボットによりキレイになり、スタッフの身体的負荷や精神的ストレスも減った。	