

第3章 ケーススタディ

アリオ橋本 アテンドロボット

ロボット名 Garoo NESedition

提案者 日信電子サービス株式会社

【課題】

介助が必要なお客様へのアテンドについて
接触感染リスクが大きい



運用方法

事前予約で希望の
アテンド先を確認



アテンドスタッフが
ロボットに座っていただ
くよう、お客様を案内



追従走行のボタンを押し
ロボットの前を歩いて
希望のアテンド先へ移動



到着後、店舗スタッフが
追従走行のボタンを押し
ロボットの前を歩いて
買い物をアテンド



買い物終了後、
アテンドスタッフが
同様に追従走行で帰還



3-1 設定した課題とロボットの選定

まず、課題に対応した目的を設定しました。

背景・課題

- 介助が必要なお客様へのアテンドについて、接触感染リスクが大きい

目的

- 感染リスクを抑えたアテンドの実現
- 休止していたアテンドサービスの再開によるお客様満足度の向上

実現により
次も期待

館内図と従来のアテンドのイメージ図です。
広い館内において、お客様の歩く速度や歩幅に合わせながら、インフォメーションカウンターから各店舗にアテンドすることにより、接触感染リスクが大きいことが分かります。

<館内図>

1階



2階



<従来のアテンドイメージ図>



出典：社会福祉法人日本点字図書館

<https://www.nittento.or.jp/news/koekake.html>

「ロボットの選定」では、施設の環境に応じた「稼働条件」を定めました。


稼働条件

項目	詳細
1 稼働エリアについて	● エレベーターでの移動ができること
2 その他	● 感染リスクを抑えたアattend業務ができること

選定したロボット

要件を満たすロボットとして次を選定しました。

使用 ロボット	Garoo NESedition	
スペック	寸法	幅 667mm × 長さ 936mm × 高さ 893mm
	重量	50 kg
	最大 積載量	100 kg
	最高速度	5.0 Km/h
	最小 旋回半径	0.7 m



ロボットの特徴

選定したロボットは、次のとおり条件をクリアしていました。

項目	詳細
1 稼働エリアについて	● ジョイスティック操作でエレベーターでの移動が可能
2 その他	● 追従走行により、距離を保ったアattendが可能



ジョイスティック操作が可能



距離を保ったアattendが可能

3-2 運用方法の決定

運用方法の決定は、2回の打合せを実施しました。

1回目

	アジェンダ	内容
1	ロボットの機能把握 (30分)	● 実機での説明により、ロボットの機能を把握
2	意見交換 (60分)	● ロボットの機能に関する質疑 ● ロボットが現場の課題や施設の環境に応じた稼働条件に対応可能か意見交換
3	現場見学 (30分)	● ロボット事業者が現場を見学し、施設の環境を確認 <確認してもらった点> ・ 想定される稼働エリアの通信環境や広さ、館内の混雑具合 ・ 実際の現場のオペレーションの状況 など

2回目

	アジェンダ	内容
1	運用提案 (30分)	● ロボット事業者から運用方法を提案
2	意見交換 (60分)	● 提案を基に意見交換。ロボットの起動から終了までの1日のスケジュールや、既存の業務への組み込み方などをイメージしながら進めることで、運用開始後のトラブルを防止
3	現場見学 (30分)	● 導入・運用に向けたスケジュールの作成に向け、改めてロボット事業者が現場を見学

結果

次のことを決定しました。

1. 運用方法

目の不自由な方を対象に、職員が前方を歩き、ロボットが追従走行することで買い物をアテンド（エレベーターはジョイスティック操作で乗り降り）

※本実証では店舗スタッフの操作レクチャーや安全性を考慮し、次のとおり実施

- ・ 事前予約で希望アテンド先を確認
- ・ 広い通路のある店舗にアテンド先を限定

2. 運用時間

営業時間とロボットの連続稼働時間、充電に必要な時間を確認し、運用時間を10～17時（ロボット走行時以外は常に充電）に設定

3. 操作方法レクチャー

館内の走行チェック時に、操作方法のレクチャーを実施

3-3 効果検証の評価指標の設定

次のとおり、定量的評価項目と定性的評価項目を設定しました。

項目	設定した内容
定量的評価	● ロボットを活用したアテンドによる接触の削減時間及び割合
定性的評価	● お客様及び職員アンケート ➢ アテンドサービスの満足度 ➢ コロナ禍における利便性の満足度 ➢ ロボット導入の満足度

定量的評価

目的達成度を客観的に測る指標を設定しました。

定性的評価

次のとおり利用したお客様及び職員に対するアンケートを実施しました。

<お客様>

- ① ロボットによるアテンドサービスへの評価
- ② コロナ禍における買い物に対する利便性への評価
- ③ 今後もロボットによるアテンドサービスを受けたいか

<職員>

- ① ロボットによるアテンドサービスへの評価
- ② コロナ対策としての評価
- ③ 今後もロボットを活用したいか

3-4 導入準備

次のとおり、施設及びロボット事業者が対応しました。

	実施事項	施設の対応	ロボット事業者の対応
1	アテンド先（各店舗）に対応した走行チェック	● 受け入れ先（各店舗）との調整後、アテンド先の決定	● 各アテンド先への走行チェックの実施

運用方法合意から、実証までに必要なスケジュールは次の通りでした。

項目	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
初回打ち合わせ	■			
運用方法検討/ カスタマイズ	■	■		
運用方法合意			■	
操作説明			■	■
導入実証				■

項目	Week 5-12	Week 13
導入実証	■	■
お買い物体験		■

走行チェック

インフォメーションカウンターから各アテンド先までロボットを追従走行させ、危険が想定される場所がないか確認しました。

<走行チェックの様子>



3-5 リスクアセスメント

次のとおり、リスクアセスメントを実施しました。

#	想定されるリスク	対策
①	センサーが認識しない施設設備（出っ張った形状のものやガラス）に衝突	衝突の可能性のある場所に近づかないようスタッフに周知する
②	階段やエスカレーターに侵入、落下し、人や施設設備に衝突	階段やエスカレーターに近づかないようスタッフに周知する

対策により、全てのリスクがランクⅠに低減されたことから、実施を判断しました。

<参考>

発生頻度 \ 危害のひどさ		4	3	2	1	0
		1人以上が死亡・破損：経営に影響	回復不能なケガ・破損：費用大	回復可能な大きなケガ・破損：費用小	回復できるケガ・破損：簡単に修復	なし
4	毎日発生	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	-
3	1月に1度	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	-
2	1年に1度	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	-
1	10年に1度	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	-
0	なし	-	-	-	-	-

3-6 実証の実施

決定した運用の全体像

これまでの過程を経て、次のとおり運用の全体像が決定しました。

#	実施者	内容
1	アテンド スタッフ	事前予約で希望のアテンド先を確認
2	アテンド スタッフ	ロボットに座っていただくよう お客様を案内 
3	アテンド スタッフ	追従走行のボタンを押し、 ロボットの前を歩いて 希望のアテンド先へ移動 ※エレベーターの乗り降りは、 ジョイスティック操作で移動 
4	アテンド スタッフ	アテンド先（店舗）に到着 追従走行の解除ボタンを押し、店舗スタッフに引継ぎ
5	店舗 スタッフ	追従走行のボタンを押し、 ロボットの前を歩いて買い物をアテンド 
6	店舗 スタッフ	買い物終了 追従走行の解除ボタンを押し、アテンドスタッフに引継ぎ ※その他、アテンド先があれば（3～6）を繰り返す
7	アテンド スタッフ	追従走行のボタンを押し、 ロボットの前を歩いて インフォメーションカウンターへ帰還 ※エレベーターの乗り降りは、 ジョイスティック操作で移動 

運用の決定を踏まえ、実証直前と実証中に、次を実施しました。

実施事項		詳細
1	ロボットの操作方法（トラブル回避方法含む）習得	<ul style="list-style-type: none">● 走行チェック時に、運用マニュアルに従い、ロボットの起動から終了、緊急停止などのレクチャーを実施● レクチャー後は導入部署担当者が主体的に操作方法を習得（3日程度）し、部署内で展開
2	ロボットの運用改善	<ul style="list-style-type: none">● 運用中に不具合は発生せず、運用方法改善の必要はなかった

ロボットの操作方法習得

ロボット事業者が作成した運用マニュアルに従って操作方法を習得しました。習得にあたっては、ロボット事業者が走行チェックを実施する際に、スタッフが操作方法を直接確認しながら、習得しました。

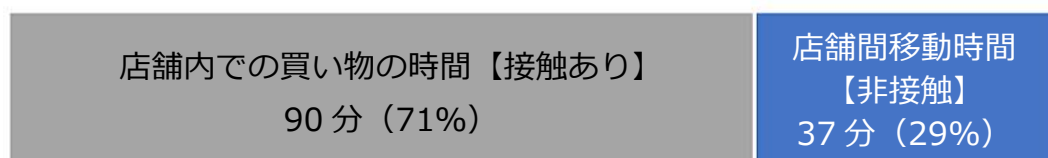
3-7 効果検証

1月に開催した、お買い物体験の際に、次のとおり効果検証を行いました。

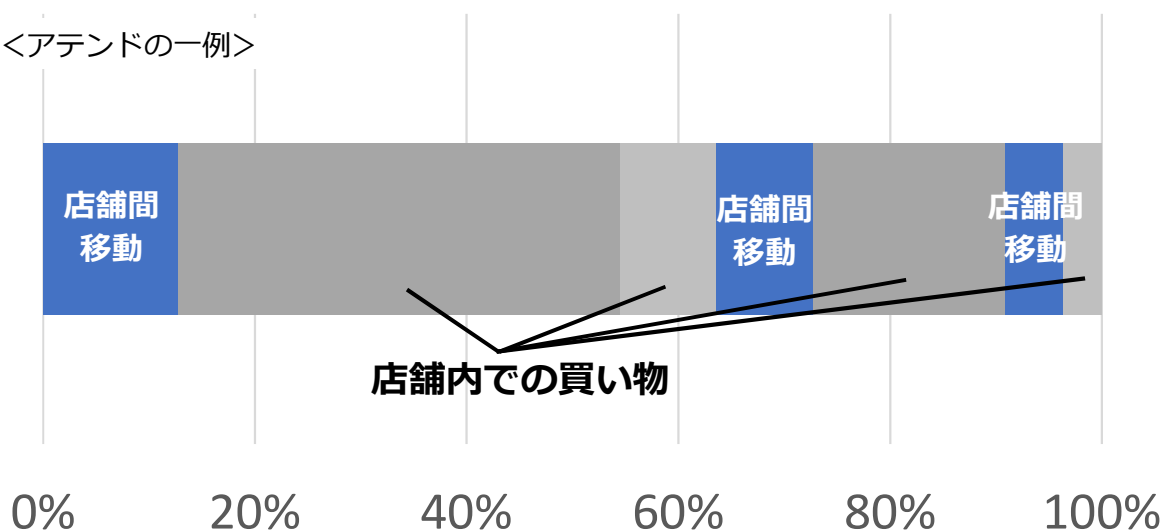
定量的評価

ロボットを活用したアテンドによる接触の削減時間と割合

<アテンドにおける接触時間と非接触時間>



<アテンドの一例>



ロボットの活用により、総アテンド時間に占める約3割（127分のうち店舗間移動の37分間）接触時間を削減したことが判明しました。

一方、残りの7割にあたる、店舗内でのお買い物は至近距離での会話が継続的に発生していました。

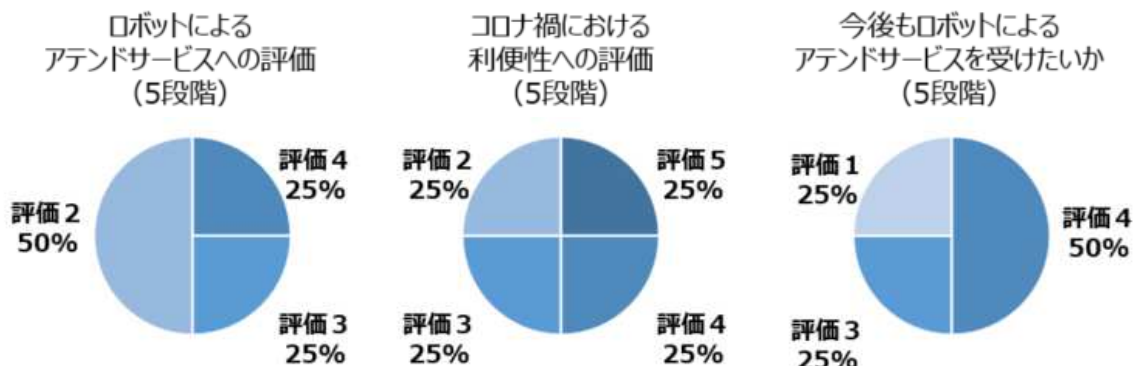
定量評価 まとめ

- 良かった点
店舗間の長距離移動では接触削減の効果が得られた
- 改善点
接触時間のさらなる削減に向け、職員とお客様間で遠隔通話が可能なマイクスピーカー等を使うなど、遠隔でコミュニケーションが取れる仕組みの検討が必要

定性的評価

実際にロボットを利用したお客様およびスタッフに対して、アンケートを行いました。

<お客様>



<スタッフ>



コメント 良かった点

<お客様>

- 足の不自由な方はとても助かりそう

<スタッフ>

- 従来、お買い物に来ていただけていなかった方に来ていただけるのは良い

コメント 改善点

<お客様>

- 動きがカクカクし、長時間乗っていると酔う。
- 周囲の目が気になる
- アテンドが周囲の状況やロボットの挙動を口頭で説明してくれると安心
- 移動中アテンドと会話できると良い
- 乗り降りしづらい

<スタッフ>

- ロボットが通行する際、周囲のお客様に気を遣わせてしまう
- 移動中、離れていてもお客様と会話ができると良い
- ロボットだけでアテンドできるようになると良い
- 使い方や操作に習熟が必要

結論と導入に向けた提言

1. 休止していたサービスのため、再開時には、体験イベント等を開催し、目の不自由でない方を含む多くの方にロボットに慣れ親しんでいただくことで、サービスが必要な方への認知を広めるような取組みが必要と考えられます。
2. お客様への声掛けによるコミュニケーションや、ロボットの乗り心地は、アテンドスタッフのスキルに大きく左右されることから、定期的なトレーニングを実施し、スムーズなアテンドサービスが提供できる体制の構築が必要と考えられます。
3. アテンドスタッフとお客様で会話ができるよう、遠隔通話が可能なマイクスピーカー等を使い、距離をとりながらコミュニケーションが取れるような仕組みの検討が必要と考えられます。
4. 手動操作の簡易化のため、簡単に手で押せることや、遠隔からも手動操作可能な仕組みの検討が必要と考えられます。
5. 目の不自由な方の中には、車いすに乗ることに抵抗感がある方もいることから、車いす以外の選択肢を用意できれば、より多くのアテンドニーズに対し、非接触を実現できると考えられます。