

## 第3章 ケーススタディ

### 湯本富士屋ホテル 案内ロボット

ロボット名 Cruzr

提案者 Senxeed Robotics 株式会社

#### 【課題】

入り口から見える位置にフロントがなく、施設マップなども置いていないことから、お客様がホテル内で迷ってしまうことが多い



#### 運用方法（※誘導の場合）

待機中



近づくと身振りと音声で挨拶

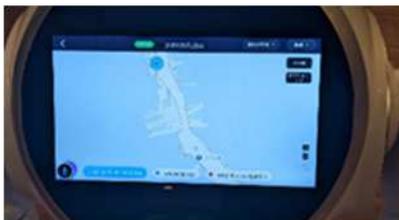


コンテンツの表示



こんにちは。湯本富士屋ホテルへようこそ。  
箱根湯本駅の電車やバスの時刻表をご案内いたします。

音声入力や画面操作で  
行先を選択



誘導開始



到着し6秒後、  
自動で待機位置へ





「ロボットの選定」では、施設的环境に応じた「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	<ul style="list-style-type: none"><li>● 長距離の自律移動による誘導が実施できること</li><li>● 傾斜角3度程度のスロープを走行できること</li></ul>
2	機能について	<ul style="list-style-type: none"><li>● 案内は大きな画面で視認性が高いことや音声入力にも対応していること</li></ul>

### 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	Cruzr	
スペック	寸法	幅 630 mm×長さ 537 mm×高さ 630 mm
	重量	45 kg
	最高速度	2.52 km/h
	最小 旋回半径	0 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	ロボットの特徴
1 稼働エリアについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100m以上の通路を自律走行可能</li> <li>● 傾斜3度の走行が可能</li> </ul>
2 機能について	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 音声入力・タッチパネル操作可能</li> <li>● ダンスによるエンターテインメントが可能</li> <li>● 時刻表や周辺観光案内の表示が可能</li> </ul>



傾斜角 3 度程度のスロープ



視認性の高い画面でフロアマップを表示



ダンスによるエンターテインメント



時刻表や周辺観光案内の表示

## 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 (30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 (60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 ・ 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 (60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. 運用範囲
  - ① 案内 (ホテル入り口からガーデンレストラン姫沙羅まで)
  - ② フロアマップ、時刻表、周辺観光案内の表示
  - ③ ダンスによるエンターテインメントの実施
2. 運用方法  
ホテル正面入り口に設置  
ホテル職員が入り口に在中している際は職員が積極的に活用を促す
3. 運用時間  
利用者が多い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9時～18時 (運用時間以外は充電) に設定
4. 操作方法レクチャー  
実証前の打合せ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	● 案内件数全体におけるロボット利用の割合
定性的評価	● 利用者及び職員アンケート ➢ ロボット導入の満足度 ➢ 業務負担感の変化

#### 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、利用者及び職員に対するアンケートを実施しました。

<利用者>

- ① 案内ロボットに満足したか
- ② ロボットにどのようなことを期待するか

<職員>

- ① 案内や誘導業務の手間の削減につながったか
- ② HP 情報などが表示できることは便利に感じたか
- ③ ロボットの活用によりお客様の満足度は向上したと感じたか
- ④ 今後もロボットを活用したいと感じたか

### 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	自律移動に必要なマッピング	● 移動先の各ポイント（待機場所、目的地）の決定	● 移動先に対応したマッピングを実施
2	タッチパネルの表示方法の整理	● 画面の、どの位置にどのコンテンツを配置するか決定	● タッチパネルの整備
3	Q&Aの作成	● 問い合わせの多い事項のQ&Aリストの作成	● 施設の作成を受け、音声入力での質疑応答ができるようQ&Aリストの更新
4	挨拶などの文言の準備	● 挨拶の文言の作成	● 施設の作成を受け、挨拶の文言の更新

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																
表示画面の制作																
マッピング																
運用方法合意																
導入実証開始																
導入実証																

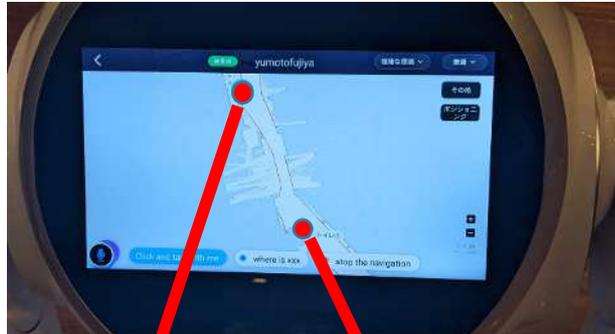
# マッピング

走行エリアを手押しで移動し、ロボットに走行エリアを記憶させました。  
その後、記憶させたエリア内で、目的地を設定しました。

<マッピングの様子>



<マッピング結果と目的地の一例>



現在地

トイレ

# タッチパネルやQAの作成

問い合わせの多いフロアマップや時刻表をメイン画面に表示



フロアマップ

鉄道時刻表

バス時刻表

Q&Aの作成(例)  
1つの回答に複数の質問を用意

質問	応答
朝食の場所を教えてください	朝食会場は和食と洋食でわかれています
朝ごはんの場所を教えてください	和食をご予約でしたら、右手にお進みいただき、エレベーターの手前を左折した先の姫沙羅でございます
朝ごはんの会場はどこ	洋食をご予約でしたら、左手にございますウイステリアでございます
朝食会場はどこ	

### 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	曲がり角で人と接触	アナウンス音で周囲の人に注意を促す
②	センサーが認識しない出っ張った形状のものに衝突	感知しづらいものが配置される場所を走行禁止エリアに設定する
③	ダンス動作中にロボットの腕と衝突	ダンス動作前に、ロボットから離れるよう注意喚起の音声を流す

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。

<① 案内（ホテル入り口から各スポットまで）>

- ・レストラン姫沙羅
- ・フロントなど

#	実施者	内容
1	利用者	音声入力か画面操作で案内を指示
2	ロボット	目的地まで案内
3	ロボット	目的地に到着し6秒後、自動で待機場所へ戻る



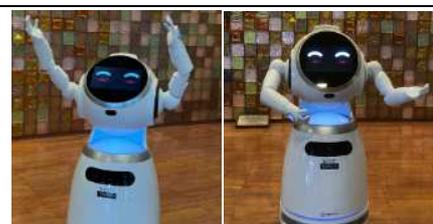
<② フロアマップ・時刻表・周辺観光案内の表示>

#	実施者	内容
1	利用者	音声入力か画面操作でフロアマップ（時刻表・周辺観光）の表示を指示
2	ロボット	フロアマップ（時刻表・周辺観光）の表示



<③ ダンス機能によるエンターテインメントの実施>

#	実施者	内容
1	利用者	音声入力か画面操作でダンスの実施を指示
2	ロボット	ダンスの実施



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"> <li>● 打合せ時に、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</li> <li>● 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（2-3日程度）し、部署内で展開</li> </ul>
2	ロボット等の運用改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施設の通信環境に伴う、ロボットの動作遅延等が一部発生したが、運用方法改善の必要はなかった</li> </ul>

ロボットの操作方法習得

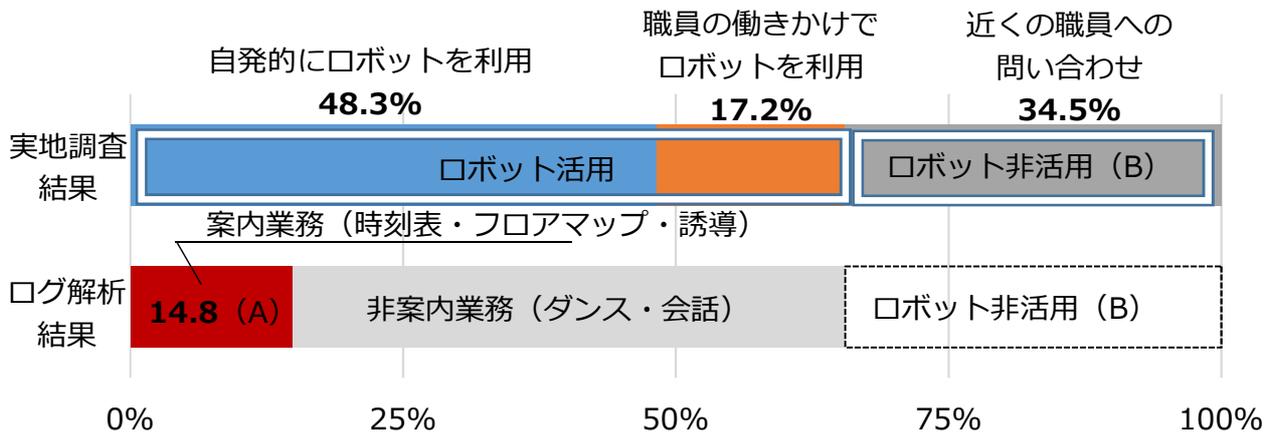
ロボット事業者が作成した運用マニュアルに従って操作方法を習得しました。習得にあたっては、打合せを実施する際に、スタッフが操作方法を直接確認して習得しました。

### 3-7 効果検証

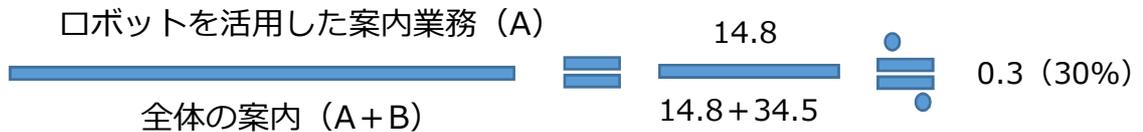
ロボットの運用が現場に馴染んできた12月に、次のとおり効果検証を行いました。

#### 定量的評価

実地調査（4日間）：職員とロボットによる対応数  
 ログによる調査（11日間）：ロボットの利用実態調査



この結果、次により案内業務の約3割をロボットに置き換えたことが判明しました。



#### 定量評価 まとめ

- 良かった点
  - 職員への問い合わせを上回るロボット利用実績を得ることができ、案内ロボットが受け入れられた。
  - 理論上、3割の案内業務の削減につながり、一定の業務効率化の効果を得たといえる。
- 改善点
  - 依然としてロボット近くの職員への問い合わせが存在していることや、ロボットの機能や活用方法に関する質問の対応など、かえって業務量を増大させているという懸念も示唆される結果となった。

## 定性的評価

ロボット利用者及び運用した職員に対して、アンケートを行いました。

### 利用者アンケートの結果

問. 案内ロボットに満足したか



問. ロボットにどのようなことを期待するか



その他：

レストランのメニュー、除菌や体温チェック、チェックイン・チェックアウト手続き、ロボットによる記念撮影、子供の相手

#### 利用者 コメント 良かった点

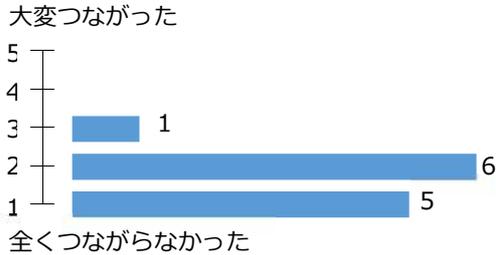
- 道案内や時刻表の確認ができることが良かった。
- お子様や外国の方が興味を持っていて良いと感じた。
- ダンスを踊ってくれることや見た目がかわいくて良かった。
- 対応できることが増え、このようなロボットが増えると良いと感じる。

#### 利用者 コメント 改善点

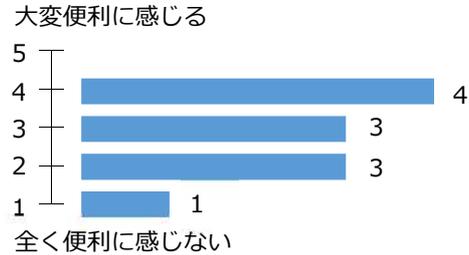
- 音声認識やタッチパネルの反応が悪い時があった。
- 時刻表のページは画面のスクロールを自動的にし、スクロールの手間がなくなると良いと感じる。
- 何に使えばよいかわからなかった、また、操作がもう少し平易になると良いと感じる。
- 予約者を認識して部屋まで案内してくれると良いと感じる。

## 職員アンケートの結果

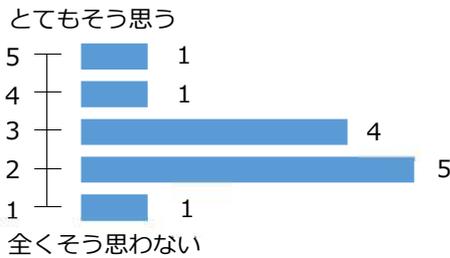
問. 案内や誘導業務の手間の削減につながったか



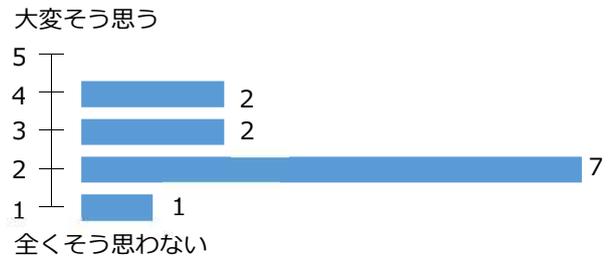
問. H P 情報などが表示できることは便利に感じたか



問. ロボットの活用によりお客様の満足度は向上したと感じたか



問. 今後もロボットを活用したいと感じたか



### 職員コメント 良かった点

- ダンスは高評価で、お子様連れの方や外国の方へのエンターテイメントとしてお楽しみいただきました。

### 職員コメント 改善点

- 反応や動作が悪い場面があった。
- ロボットの活用方法や操作方法がわかりづらく、利用者にロボットの説明をすることがかえって手間につながった。

## 結論と導入に向けた提言

1. 職員への問い合わせを上回るロボット利用実績を得ることができ、利用者に案内ロボットが受け入れられた結果であるといえます。また、理論上、3割の案内業務の削減につながり、一定程度の業務効率化の効果を示すことができました。
2. 一方、職員の働きかけでロボットを活用した人が17%いることから、ロボットの活用方法がわかりづらく、説明する職員の手間を増やしていることも示唆されます。本導入実証では、お客様のロボット接近時に、音声で機能のお知らせをしていましたが、ポスターや看板などを活用した更なる周知の工夫が求められます。
3. さらに、施設の通信環境の整備やシステムを強化することで、より快適にロボットが活用できる環境を整える必要があります。