

case 07

湘南ヘルスイノベーションパーク

< 設定した課題とロボットの選定 >

施設名	湘南ヘルスイノベーションパーク
所在地	神奈川県藤沢市村岡東2-26-1
施設概要	<p>日本初の製薬企業発サイエンスパーク。幅広い業種や規模の産官学が結集してヘルスイノベーションを加速する場となることを目指しており、製薬企業のみならず、次世代医療、細胞農業、AI、行政など約170社、2,500人以上（2023年9月現在）の企業・団体が集積し、エコシステムを形成している。</p> 
施設の課題	<ul style="list-style-type: none"> • 広大な敷地・施設内の来館者の案内・誘導機能の拡充の必要性
課題解決を通じて目指す施設の姿	<ul style="list-style-type: none"> • 来館者の案内・誘導をロボット等で代替し、入居企業の負担軽減を図りたい。 • 入居企業のスタッフの負担軽減による入居満足度の向上につなげたい。また、テクノロジーを活用した施設サービスの提供を通じて、当施設のブランディングにつなげたい。
ロボット導入により期待する効果	<ul style="list-style-type: none"> • ロボット等の活用による施設内の案内誘導
選定したロボット等	<ul style="list-style-type: none"> • 実施企業：株式会社アルファクス・フード・システム 案内ロボット「aフロントミニ」



【案内ロボット「aフロントミニ」】

サイズ：1000mm×410mm×410mm

重量：21kg

ディスプレイ：14 インチ, 解像度：1920px * 1080px

機能：多言語であらかじめ設定したコンテンツをもとに案内を行う自走式のロボット。走行ルートを設定することにより、定期的に特定エリアを巡回しながら案内業務を担当することも可能。

(出典) 株式会社アルファクス・フード・システム 提供資料

< 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・開発 >

運用範囲	<p>【A：来館者の目的地までの案内・誘導】</p> <ul style="list-style-type: none"> セキュリティゲートを通じた箇所から、同一フロアの会議室、カフェテリア、エレベーター前など、計13か所までの区間を運用 <p>【B：湘南コーナーの案内】</p> <ul style="list-style-type: none"> セキュリティゲート外側に設置されている湘南ヘルスイノベーションパークの案内コンテンツを巡回しながらツアーガイドとしての運用
運用方法	<ul style="list-style-type: none"> ロボットが来館者に対し多言語（日本語・英語・韓国語・中国語）で施設案内を行うとともに、指定した目的地までの自律誘導を実施。案内・誘導業務をロボットに代替することで、施設の管理スタッフや入居企業のスタッフの負担軽減を図る。

ロボット等の追加的な改良・開発の内容	改良・開発により期待される効果
1. 案内コンテンツの制作 (ロングバージョン、ショートバージョンを制作)	<ul style="list-style-type: none"> 来館者に対する円滑な案内の実現 日本語の案内だけでなく、英語等による多言語案内の実現
2. ロボットの自己位置の遠隔確認機能 <ul style="list-style-type: none"> 事務所から施設スタッフがタブレット端末を通じてロボットに位置情報の送信を指示し、それを受けロボットが通知する仕組みを開発 	<ul style="list-style-type: none"> ロボットがどこを稼働しているのか施設スタッフが遠隔で把握できるようになることにより、稼働状況の確認に係る負担を軽減
3. ロボットの不具合の遠隔確認機能 <ul style="list-style-type: none"> 緊急停止や不具合が発生した場合に発せられるエラーメッセージをリストアップし、当該エラーメッセージが出た場合、自動的に施設スタッフに通知が入る仕組みを開発 	<ul style="list-style-type: none"> ロボットが不具合を起こした場合、緊急停止等の状態にある場合、施設利用者からの連絡を待たず、施設スタッフが即座にロボットの状況を把握することができるようになる（運用の安全確保） 遠隔でロボットの状態を把握することができるようになることにより、ロボットの運用管理に係る負担を軽減

< 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	<p>【A：来館者の目的地までの案内・誘導】</p> <ul style="list-style-type: none"> 来館者の出迎えにロボットを用いることに対する施設スタッフの事後評価（5段階評価） <p>【B：湘南コーナーの案内】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設の案内・紹介にロボットを用いることに対する施設スタッフの事後評価（5段階評価） 施設の案内・紹介にロボットを用いることで期待される案内業務の工数削減
定性的評価	<ul style="list-style-type: none"> 「A：来館者の目的地までの案内・誘導」「B：湘南コーナーの案内」についてロボットを利用したスタッフのコメント（職員アンケートをもとに把握）

< 導入準備 >

実施事項	施設の対応	ロボット事業者の対応
1. ロボットの安全運用に向けた留意事項の検討、洗い出し	<ul style="list-style-type: none"> 施設内での安全運用に関する留意点・制約条件の整理、確認 	<ul style="list-style-type: none"> 安全運用に関する方法の検討・提案
2. ロボットの自律移動の準備	<ul style="list-style-type: none"> ロボットの待機場所、走行ルート、案内箇所の検討・提示 	<ul style="list-style-type: none"> 走行エリアのマッピングの実施 テスト運用の実施、検証・改善
3. 関係者への周知	<ul style="list-style-type: none"> 施設入居企業、施設管理スタッフへの周知 	<ul style="list-style-type: none"> 周知用の資料の作成、施設管理スタッフへの説明対応

< 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
1. 施設スタッフ、テナント企業に対する説明会の開催	<ul style="list-style-type: none"> 施設管理スタッフに対し、ロボットの仕様/設定/操作/日々のメンテナンス方法に関する説明会を開催 施設の入居企業に対する施設スタッフからの周知、ロボット企業からのロボットの紹介・説明会を開催
2. テストランの実施	<ul style="list-style-type: none"> ロボット企業のスタッフが操作するとともに、ロボットの自律移動時には有人伴走する形でのテストランを繰り返し実施し、安全性を検証
3. 安全性を重視したロボットの自律移動時の設定	<ul style="list-style-type: none"> 走行予定ルートの周囲にガラスがあったため、事前のマッピングや走行ルートの設定にあたり、仮にロボットが転倒してもガラスに接触しない距離を確保し、それよりも内側にロボットが入らないよう侵入禁止線を設定 ロボットの走行時には、周囲に「移動を開始すること」「移動中であること」を音で伝達し、周囲の人に対する注意喚起を図った
4. ロボットの管理機能の開発	<ul style="list-style-type: none"> 前頁に記載した「ロボットの自己位置の遠隔確認機能」と「ロボットの不具合の遠隔確認機能」を開発

< 実証の実施 >

施設におけるロボット等の運用内容	<p>【A：来館者の目的地までの案内・誘導】</p> <ul style="list-style-type: none"> セキュリティゲートを通過した箇所に、ロボットの待機場所を設置 ロボットのディスプレイに表示された案内可能な先から「行きたい目的地」を選択してもらい、ロボットの後ろをついていき、目的地に到着すると、「目的地に到着」したことを音声で伝達 案内・誘導後は、ロボットが所定の待機場所に自動で帰還 <p>【B：湘南コーナーの案内】</p> <ul style="list-style-type: none"> セキュリティゲート外側に、ロボットの待機場所を設置 ロボットのディスプレイを通じて案内を開始し、施設を紹介する展示物を巡回しながら、ロボットが音声で各展示物の説明を実施 案内・誘導後は、ロボットが所定の待機場所に自動で帰還 <p><A：来館者の目的地までの案内・誘導の様子></p>  <p><B：湘南コーナーの案内の様子></p>  <p>(出典) ロボット実装促進センター 撮影写真</p>
ロボット等の運用期間	<ul style="list-style-type: none"> 2023年1月24日～2月26日：運用テスト 2024年2月27日～3月6日：本稼働
ロボット等の運用実績	<p>【A：来館者の目的地までの案内・誘導】</p> <ul style="list-style-type: none"> テストランとして、ロボット企業のスタッフが有人伴走する形で約100回運用 <p>【B：湘南コーナーの案内】</p> <ul style="list-style-type: none"> テストランとして、ロボット企業のスタッフが有人伴走する形で約120回運用 本稼働では、湘南コーナーの案内を中心に施設スタッフ、テナント企業が活用

< 効果検証 >

<p>ロボット等の導入効果 (定量的評価)</p>	<p>【A：来館者の目的地までの案内・誘導】</p> <ul style="list-style-type: none"> 来館者の出迎えにロボットを用いることに対し、施設スタッフが5段階で平均3.8と高評価 <ul style="list-style-type: none"> ロボットがセキュリティゲートから移動目的地（会議室など）に案内する機能に対し、「スムーズに目的地まで案内できていた」、「走行スピードがちょうど良い」、「操作も簡単」といったコメントともに、概ね高く評価。 <p>【B：湘南コーナーの案内】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設の案内・紹介にロボットを用いることに対し、施設スタッフが5段階で平均3.7と高評価 <ul style="list-style-type: none"> ロボットが施設内に設置されている施設の紹介を目的とした展示物を説明する機能に対し、「英語でも案内できるため、施設スタッフの工数を削減することができる」、「顧客の印象にも残りやすい」、「1台いるだけで、イノベティブな雰囲気が出る」といったコメントともに、概ね高く評価。 施設の案内・紹介に要する施設スタッフの工数削減（削減効果：約10時間/月） <ul style="list-style-type: none"> 現在6名の施設スタッフが渉外担当を担っており、6回/月、準備を含め1回あたり30分間の工数を施設紹介に割いている。約8割のスタッフが約6割の対応機会にロボットを活用した場合、月に約10時間の業務工数の削減につながる。また、案内・紹介に伴う心理的な負担感の軽減にもつながる。
<p>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)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「湘南コーナーの案内」にロボットを利用した入居企業のスタッフのコメント（入居企業の米国法人の幹部が当施設を訪問した際に、ロボットを活用） <ul style="list-style-type: none"> ロボットによる案内・説明は非常に好評だった。「Cute」と言いながらロボットを興味深々で観察していたり、説明を受けた後には「nicer place」と言っており、施設の魅力を知ってもらうことができた 移動時にロボットが人を避けた際には、「smart」と言っていた

< さらにロボット等の導入効果を高めるためのポイント >

追加的な対策	期待される効果
<p>1. ネットワーク接続が途切れた際の安全対策の強化</p>	<ul style="list-style-type: none"> 本ロボットはネットワークに接続していなくても自律走行は可能であるが、音声案内のコンテンツファイルはクラウドで管理しているため、Wi-Fi接続が切れると、移動開始時や移動中にロボットから注意喚起の音声を発することができなくなる（※今回の導入実証期間中にWi-Fi接続が切れることは一度もなかった） ネットワーク接続が切れた場合に、ロボットが自動停止する機能、ロボット本体から周囲に注意喚起を行うアラートの発信機能などが実装されると安全対策の強化につながる
<p>2. ロボットとエレベータとの連携</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「A：来館者の目的地までの案内・誘導」にあたり、特に、案内・誘導後、ロボットが単独で待機場所に帰還するためには他フロアからエレベータを利用し階層間の移動を行う必要がある。ロボットがエレベータと連携することにより、他フロアへの案内・誘導が可能となり、効果の拡大が期待される
<p>3. ロボットが案内するコンテンツの拡充</p>	<ul style="list-style-type: none"> 多様なユースケースを想定し、多くの案内コンテンツを制作・準備することで、より多くの方がロボットを利用するようになり、施設の利用満足度の向上に資することが期待される