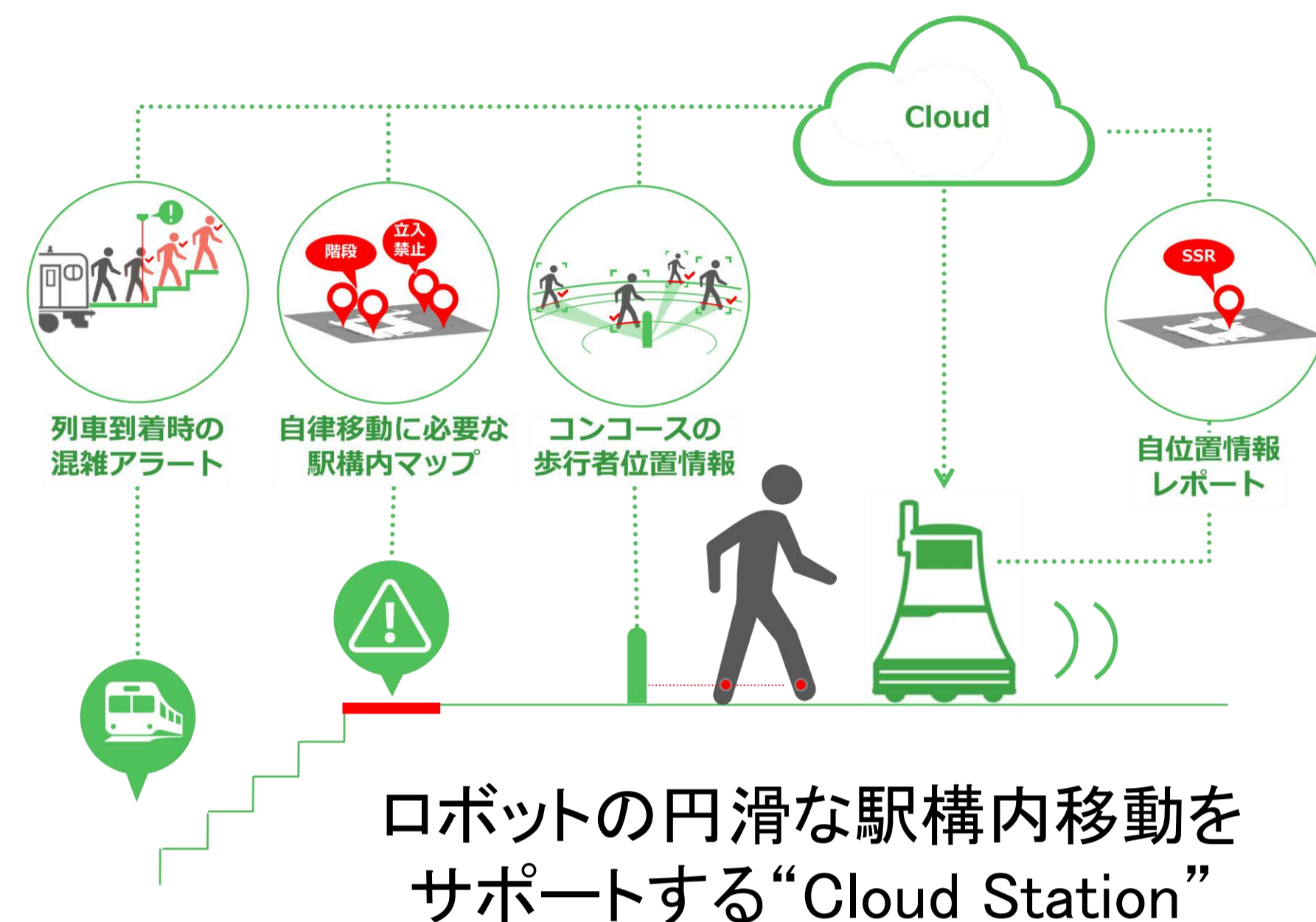


背景と目的

JR東日本グループは清掃、警備、案内、移動支援、運搬などの駅サービスの業務負担軽減を目指して、サービスロボットの活用を加速させるための実証実験を行ってきた。フロンティアサービス研究所では、サービスロボットの駅構内自律移動にかかわる諸問題の解決に向けた研究を行っており、2019年度には様々なサービスロボットの移動パターンを再現可能な移動ロボットの試作機開発と、移動型ロボットの駅構内移動を支援する情報システム“Cloud Station”の試作を行った。2020年度以降はサービスロボットの駅構内での適切な移動方法と、その情報支援の方法を明らかにするため、これらのプロトタイプを用いて高輪ゲートウェイ駅で実証実験を行った。



意匠権取得済(第1662963号)



研究概要

①ロボットの自律走行試験

駅構内におけるロボットの自律走行試験を行った結果、円滑な駅サービスロボットの運用のためには、混雑状況に応じて適切に走行モードを切り替えながら運用していくことが必要なことが分かった。

混雑レベル別の走行試験結果



高

列車到着時や、ロボットに関心が高まったときは身動きが取れなくなる。この場合は静止状態でご案内することが適切。



中

走行に一定程度の制約が生じるが、ストップ&ゴーを繰り返すことで移動は可能なレベル。時速は2km/h以下が適切。



低

ロボットにとって自由に移動可能。3km/h程度の速度を出すことも可能で、駅構内の巡回(案内・警備)や、床点検作業などに適する。

②Cloud Station

降車旅客によるコンコース混雑が生じる前にロボットに通知し、確実に作業中断させる機能を検証を行って有効性を確かめた。

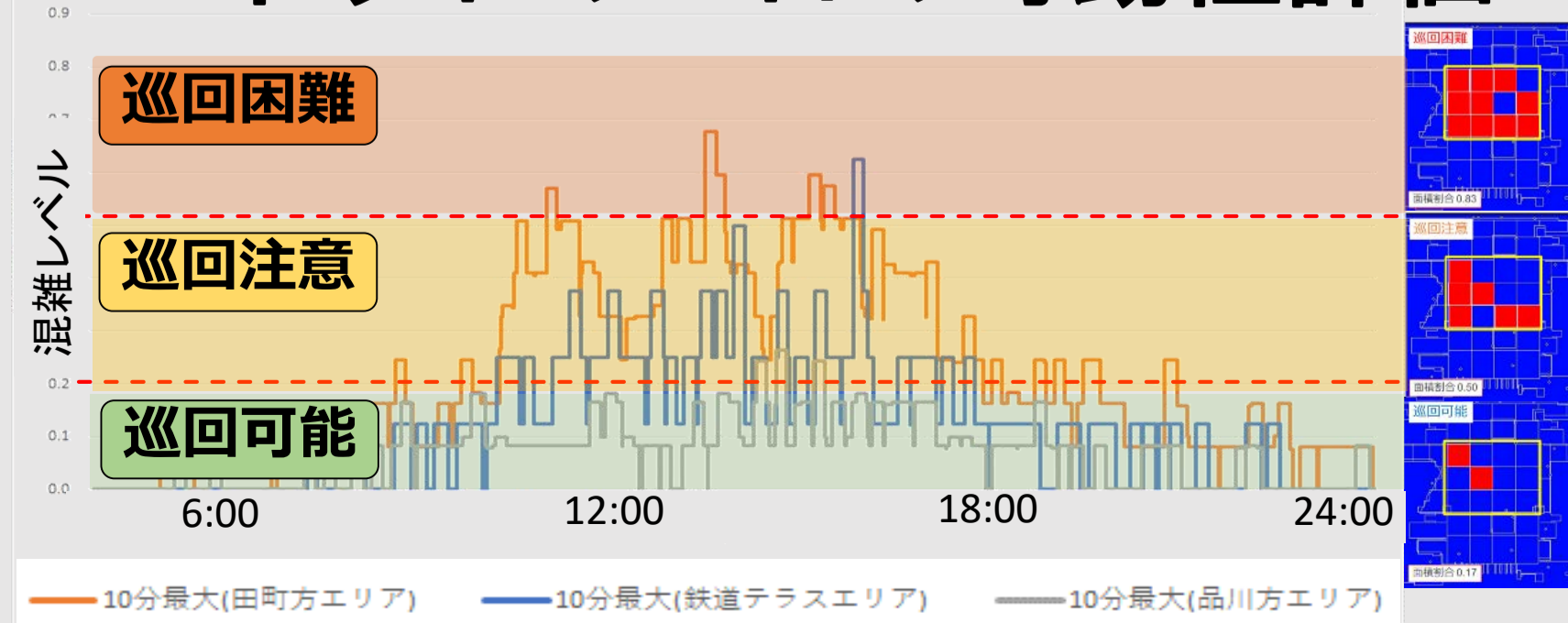
列車到着時の混雑アラート



ロボットの作業中断

また、Cloud Stationのセンサシステムで常時モニタリング混雑状況の分析により、ロボットの可動性評価を行った。

ロボットの一日の可動性評価



③ロボットのサービスタスク

駅での実証実験とその観察・聞き取り調査を通じて、ロボットに必要な追加機能、親和性が高い新規機能を開発し、実証実験を行った。

会話案内AIの追加



会話案内AI

変位計による床診断



模擬ガツキ床

Smart Station実験棟

今後の展望

今後は複数のサービスロボットを統合的に管理する手法の確立も重要になってくる。また、ヒトとロボットのそれぞれの適性を活かした適切な役割分担と協業のあり方についても検討を深めていく。