

大分県アバター戦略推進事業

アバターロボットによる トイレ清掃 実証実験

2020.3.27

Mira Robotics株式会社

株式会社 千代田

Mira Robotics株式会社



会社概要

遠隔操作モードとAI自動モードのハイブリッド制御を採用した次世代型アバターロボット“ugo（ユーゴー）”を開発しています。オフィスビルや商業施設におけるビルメンテナンス業務を人とロボットが分業する新しいワークスタイルで提供しています。

所在地：川崎市高津区坂戸三丁目2番1号

設立：2018年

代表者：代表取締役CEO 松井 健

URL：<https://mirarobotics.io/>

事業内容：家庭用ロボット、業務用ロボットの企画、開発及び販売、ロボット・サービスの構築及び運営

株式会社 千代田



会社概要

オフィスビルをはじめ、デパート、ホテル、マンション、病院等の施設管理業務、保守管理及び清掃業務、保安警備業務等を提供しています。快適空間、美観の維持、省エネやセキュリティー面の高度な技術の提供を通じて、お客様へ住みよい環境を提供しています。

所在地 : 大分市松原町三丁目1番11号

設立 : 1977年

代表者 : 代表取締役社長 宇治田 幸一

URL : <https://cyd-chiyoda.co.jp/>

事業内容 : ビル等の施設管理業務、保守管理及び清掃業務、保安警備業務等

令和元年度 アバター戦略推進事業

事業の趣旨

第4次産業革命の革新的技術を積極的に活用し、産業活力の創造につなげていくため、アバター(※)に関連した製品や、アバターを活用したサービスの創出につながるプロジェクトに対して支援する。

※「アバター」とは、ロボティクス、センサー、低遅延の通信、実際に物の感触を疑似的に伝える技術等の先端技術を複合的に用いて、離れた場所のロボットを遠隔操作し、あたかもそこに存在しているかのようにコミュニケーションや作業等を行う技術をいう。

雇用柔軟性を創出するアバターロボットを活用したビル清掃サービスの開発・実証

○県内ビルメンテナンス企業と、県外アバター企業との連携により、遠隔操作によるビルメンテナンスサービスの実証事業を実施。清掃などの施設メンテナンス業務ができるアバターを開発し、そのサービス化を図る。

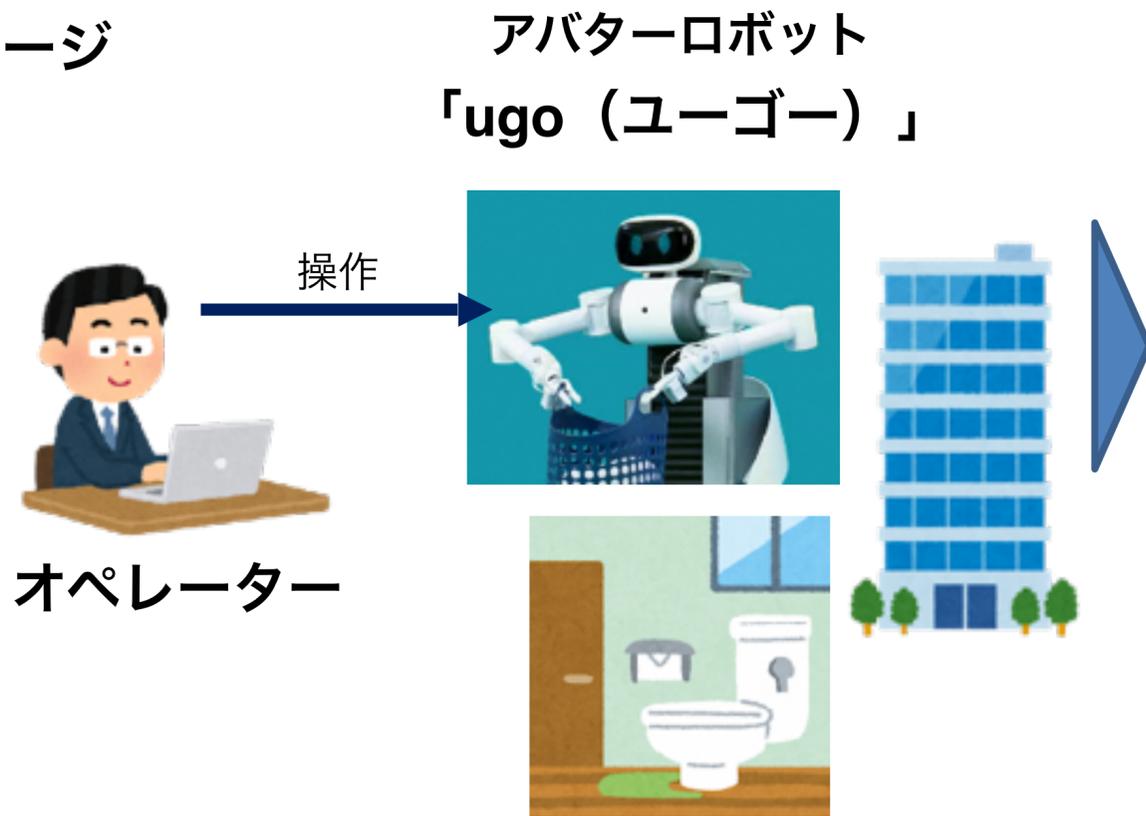
○今後人手不足がますます深刻化することが予想されるビルメンテナンス業界において、アバターロボットを活用した新たなサービスの創出や、人材の有効活用を目指す。

プロジェクトイメージ

メンテナンス企業



課題
人手不足



ビル清掃業務での遠隔操作データを蓄積し、動きを学習
→ 遠隔操作モードとAI自動モードを併せ持ったサービスロボット

アバターロボット「ugo」を遠隔で操作し、ビルメンテナンス業務を提供
(ビル内設備、エントランス、トイレ等の清掃、消耗品補充など)

アバター活用によるビルメンテナンスサービスの効率化

事業実施主体 (コンソーシアム構成員)

Mira Robotics (株) (神奈川県)、(株) 千代田 (大分市)

次世代型
アバターロボット

Ugo



ヒトとロボットが効果的に分業するための
ビルメンテナンスサービス

警備
サービス

清掃
サービス

点検
サービス



次世代型アバターロボット **Ugo**

ビル管理の業務を見直す

警備

巡回/立哨警備

入館管理・訪問者案内

警察通報・情報提供

清掃

フロア清掃

トイレ清掃

ゴミ回収、窓拭き

点検

光熱水費の検針
料金計算

環境測定

異音・異臭
劣化確認

ビル清掃

トイレ清掃のタスク分析

トイレ1箇所の作業時間

約**15分**

【準備】

- ・清掃中の看板配置
- ・洗剤散布：洗面台、便器 → 40秒

【便器】

- ・小便器（3個）→ 300秒（5分）
- ・大便器（2個）→ 120秒（2分）

便器清掃は
全体の約**50%**の時間



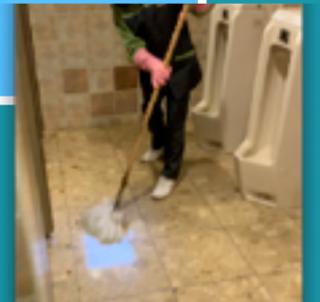
【洗面台周り】

- ・洗面台清掃：洗剤拭き、水拭き→120秒
- ・洗面台清掃：乾拭き→120秒
- ・洗面台鏡：乾拭き→30秒



【床】

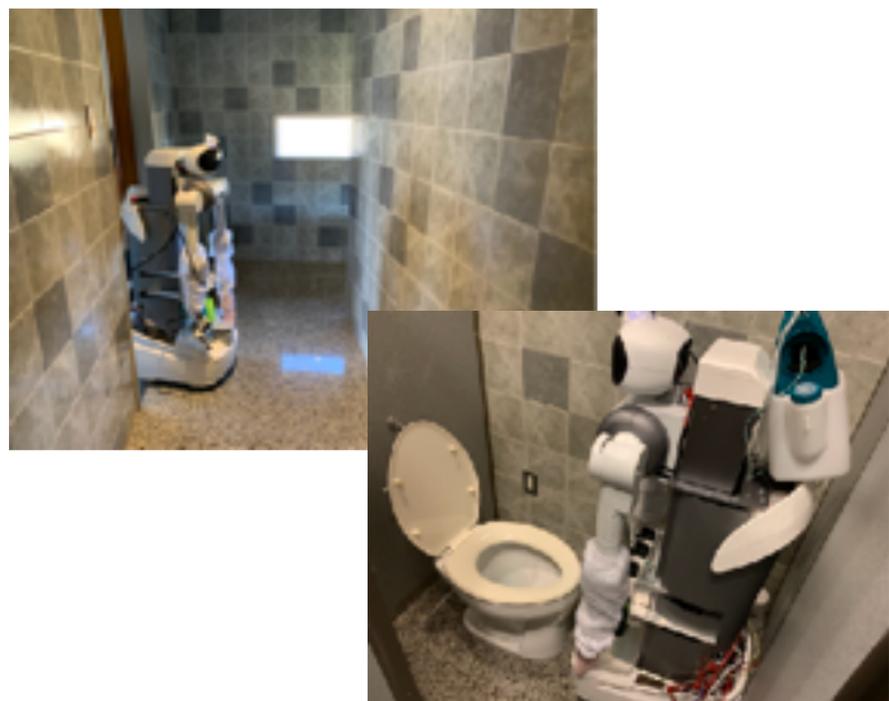
- ・床全体モップがけ→180秒（3分）



人とロボットの分業モデルによる トイレ清掃のワークフロー

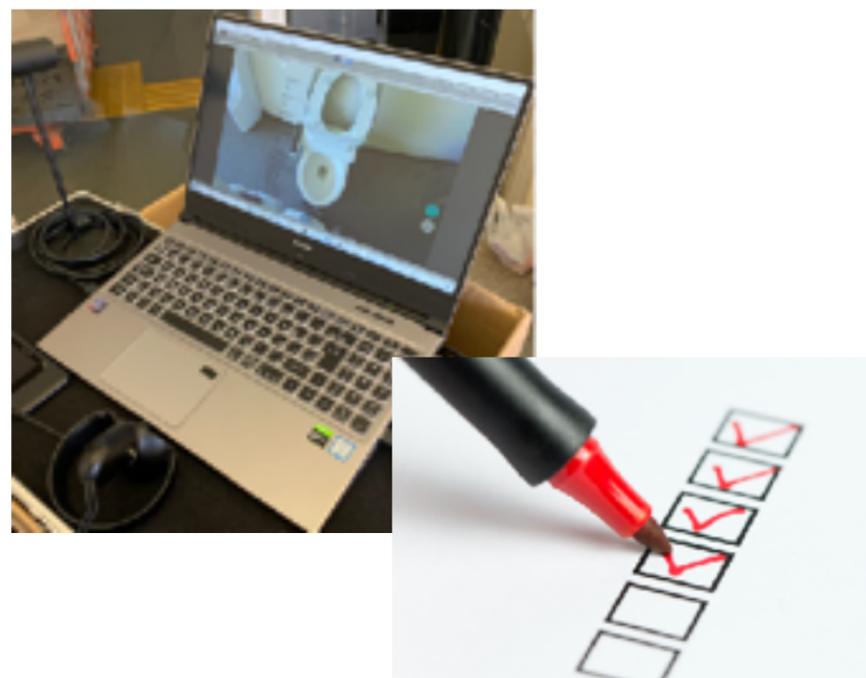
①

ロボット先行清掃



②

人への引継ぎ



③

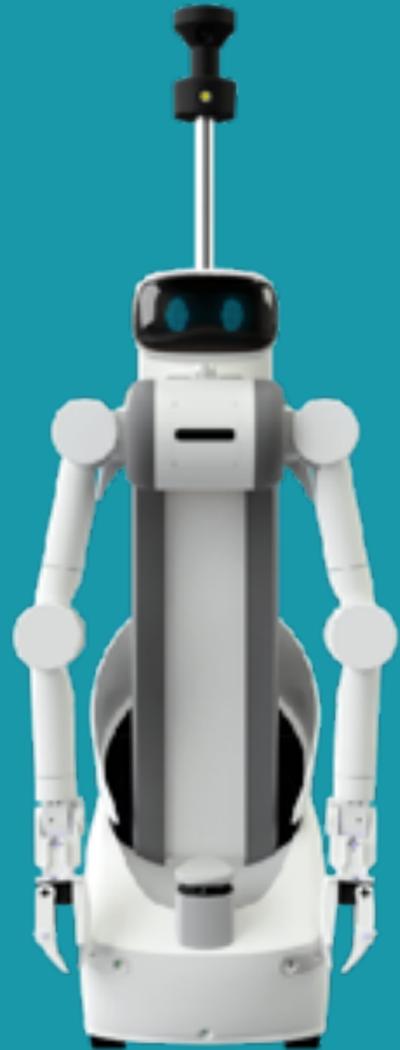
人による清掃



アバターロボットによるアプローチ

電動モップハンドと交換ホルダー

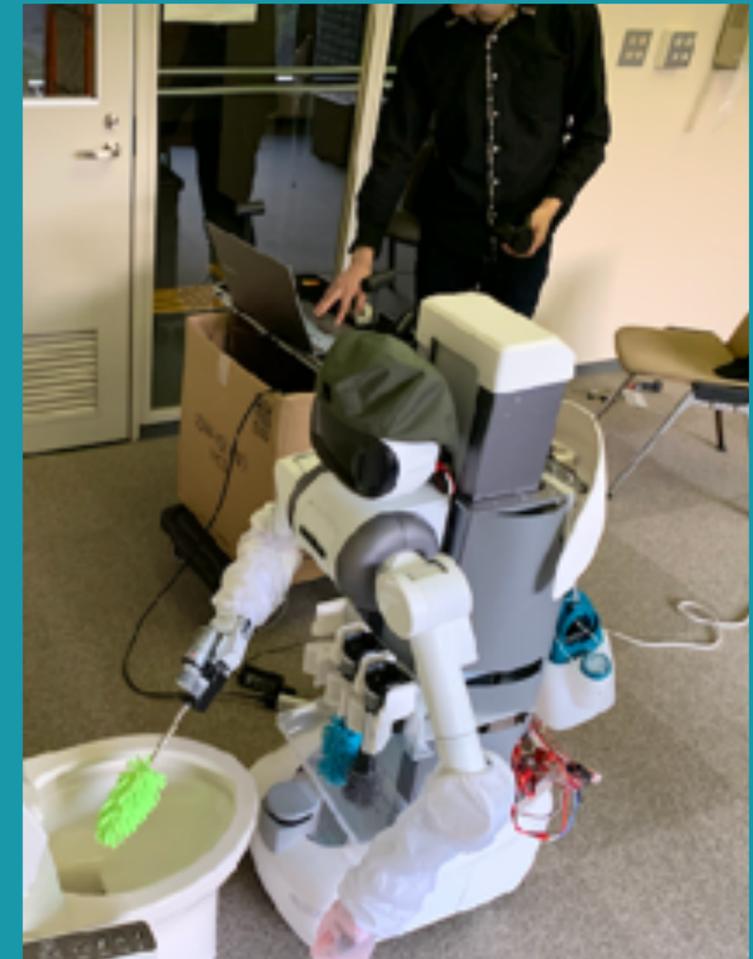
便器の形状ティーチング



+



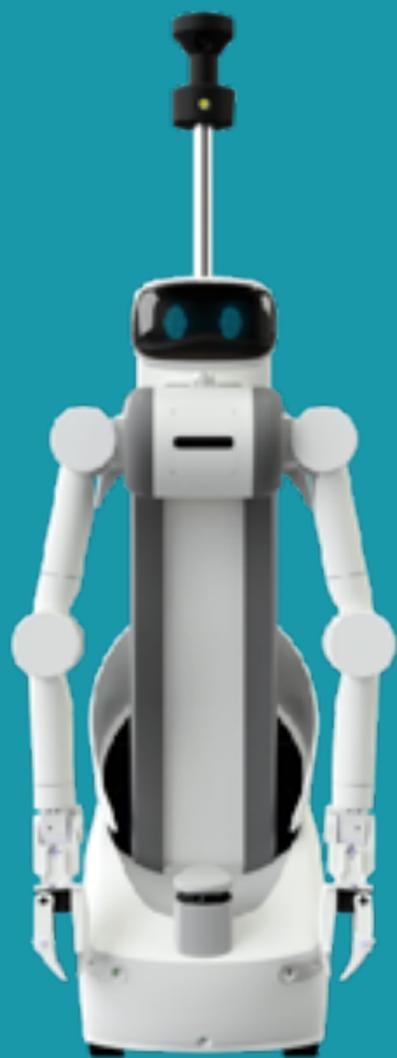
+



アバターロボットによる

トイレ清掃の実演

Ugo ハードウェア仕様



名称	ugo (ユーゴー)
機能	遠隔操作機能、エレベーター移動機能、自律移動機能、フェイスディスプレイ表示機能、音声通話機能、夜間照明環境モニタリング機能
センサー	カメラx3、マイク、奥行きセンサー、圧力センサー、環境センサー（環境音、温度、湿度、CO2、ガス）
連続稼働	約4時間
サイズ	高さ : 104 cm (本体) ~ 165 cm (最大高さ) 幅 : 36 cm 奥行き : 56 cm
重量	50 kg
アーム荷重量	約 1.0 kg (片腕)
通信方式	無線LAN通信 / セルラー通信

現在開発中のため、仕様は変わる可能性があります。