

2023年度 RRI・WG3・ロボフレ委員会

第7回ロボフレ委員会 オリエンタルモーターの ロボフレ分析結果



ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会
Robot Revolution & Industrial IoT Initiative

【オリエンタルモータロボ分析結果】

Why(課題) 人口減。人手不足。若い人のリクルート大変。

・比較的ものづくり場力があり改善意欲のある中小の工場で、人が使っている道具やからくり、治具(例えばベアリングの圧入治具等)や装置を電動化自動化する
・結果的には、こうした工程間搬送に、スカラタイプロボットを導入することになる

自社製品ラインから開始(モータ、ギアヘッド組立) 製品種:2.2万,出荷件数:6万/月(短納期)

不良を作らない・流出させない、最小限のライン数で必要数供給(設備の稼働率アップ)

若い人に手軽にロボットを使って慣れてもらいたい、ここで仕事をしたいと思ってもらいたい

ロボットフレンドリ
<生産ラインのコンセプト>
人工程とその支援による高品質ものづくり

ラインを構成している作業動作を分解して、場合によっては順序を入れ替える等して、自動化が有効な自由度を選定し、事前のシミュレーションを通じてアクチュエータの自由度を選定し、これを駆動するモータ・コントローラと簡易的なアームによって 人の作業を代替する

ステップモータの組み合わせで所望の改善のための作業自由度の電動化・ロボット化を低コストでカスタム製作するツールを販売するビジネス

現場力があって改善意欲がある中小企業に適切な自動化システムツール対象とする生産ライン

・人が中心のライン(生産ロット小さい)
・機械+人の複合ライン(一部自動生産、人が得意な工程は人)
・自動化ライン(部品投入と回収は人で、工程は機械で生産)

→この工夫を学ぶ教材開発が有効!
ゲームコントローラを用いた動作教示システム利用

Why(課題、効果) 将来課題:教育への用途

社会受容性のあるロボット環境 (ロボット環境技術)

高品質なモノづくり実現のための仕組み (人) ■作業手順書 ■作業認定証 (システム) ■加工検査 ■定位置停止 ■標準作業票 ■トレーサビリティ ■日常点検 ■仕掛り ■1ロボットでの仕事 (環境) ■キット配膳 キット準備 ■ポカヨク

社会受容性のあるロボットシステム (ロボットシステム技術)

人、物、設備、情報において商品が変わっても効率よく流せるライン ■1ラインで2機種以上流せるライン ■段取り替えて止まらない ■不良が出る前に止まるライン ■不良が出たら確実に止るライン スカラタイプは、数十万円で実現

社会受容性のある人・ロボットI/Fシステム (ロボットヒューマン技術)

土浦の開発部隊と鶴岡の生産技術部隊が連携して技術開発と使い勝手等のフィードバックを実施

Howと効果

ボトムアップ統合

ボトムアップ統合

ボトムアップ統合

施設との連携

まち内外連携
建物内外連携
部屋内外連携(含温湿光電磁音響などの環境)

部品倉庫の自作

設備との連携

エレベータ、輸送機などの室内設備とのロボット連携
床、壁、天井、仕切りとのロボット連携

装置との連携

自社モータ、ベアリングを使った供給装置を汎用化
交換不要治具、段取り替不要ライン
他ロボット連携(含:ロボットデータ連携システム)
ドアや家具・機器連携

使用する部品が中心に移動し取り出し可能になる装置

仮フランジ治具や自動ベアリング圧入機

市場対応レベル

業界ルール・慣習・常識の見直し、変革、反映、統合
業界サプライチェーンの見直し、変革、反映、統合
業界に適したロボットシステム・ロボットサービス構築

プロセス(作業)レベル

柔軟な人協働携帯
・自動化と人が並列
・自動化と人が直列(人が後段)
機械で組み立てやすい工場に
接着剤塗布(動くインジェクション道具)

様々な組み合わせ自由度に対する、汎用的な制御プログラムを制するソフトウェアを実現(先端位置指定→各軸の解導出→制御導出)(直線や円弧起動の保管、制御可能)=シミュレータで見える化できる

モルベル(最適化)

パッケージ、パッケージ材
荷姿、ラベリング
商品、周辺機器

脱調しない新型ステップモータが発端。オープンループ制御可能

コントローラで制御可能

メカニカルなエンコーダを持っており、電池が切れてもゼロ点を見失わない

統合サービス技術

財務管理システムとの統合
プロセス管理システムとの統合
作業動作管理システムとの統合

(人) ■作業手順書

時空間整合サービス技術

マイグレーションサービス(人の移動先サービス)技術
マルチロボット連携サービス技術(例:掃除サービスPF)
顔の見えるアバターサービス技術(人間関係の表示利用)

(人) ■作業認定証

人の受容・寛容・協調技術

環境に対する寛容性追求
ロボットシステムやサービスに対する受容性寛容性追求
人(メカ、SIer、ユーザ、オペレータ)の受容性寛容性追求

高品質ものづくり 人工程+支援
新人教育もこれで実施

Whatと効果 学生インターンシップ生の実習テーマとして活用



ロボット革命・産業 IoT イニシアティブ協議会

Robot Revolution & Industrial IoT Initiative