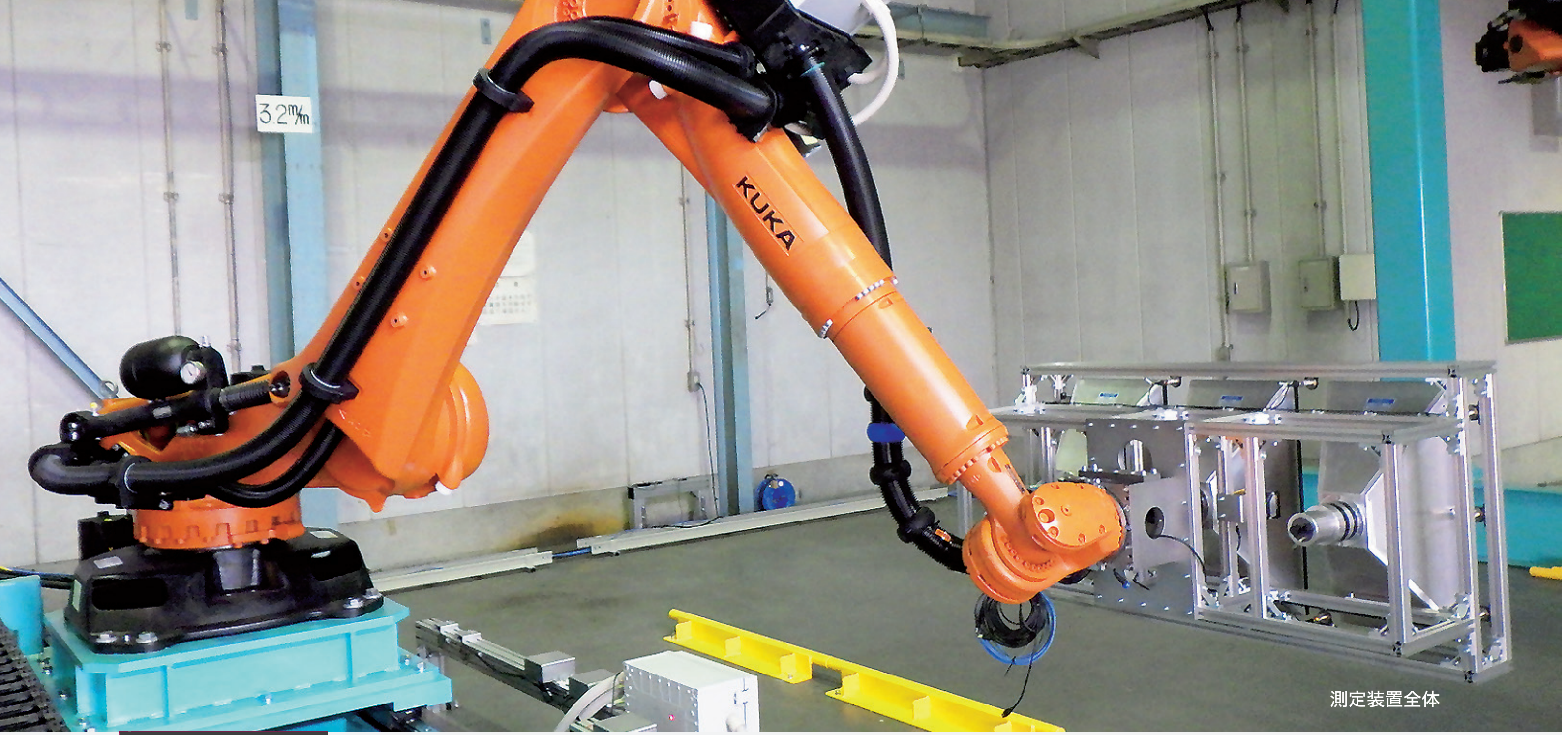


測定装置全体

開発者インタビュー

環境回復・放射線分野

Fukushima Innovation Coast Framework

スクリーニング技術の迅速性確立 中間貯蔵施設の輸送効率向上

ふたばロボット株式会社

実施期間：2019 年度　実用化開発場所：楢葉町

事業計画名　車両自動スクリーニング装置の測定時間短縮とセンシング精度ならびにロボット動作の向上

放射性物質検査の安全性、正確性の向上を追求

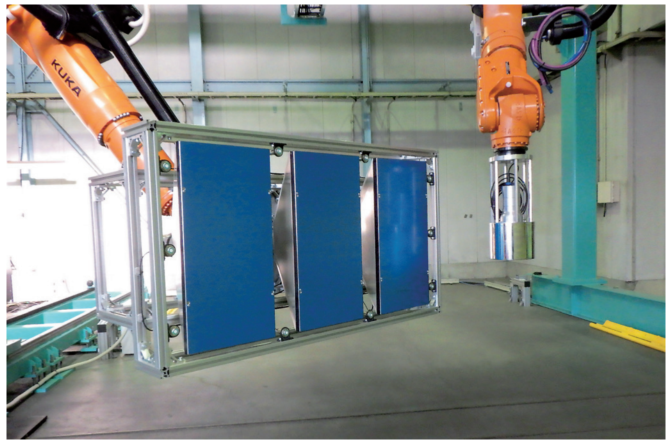
双葉町の中間貯蔵施設には毎日、数百台の 10t 積載トラック等が除染土壌等を搬入しています。これらの車両は、スクリーニング (放射性物質の汚染検査) を受ける必要があります。車両スクリーニングを人手で行うと被爆リスクが生じ、複数のスタッフでも 1 台あたり 6~10 分を要してしまう課題があります。また、現在人手でのスクリーニングで用いている直径 5cm・約 20㎠の小型測定器では車両の隅々まで行うことは困難です。より迅速で正確なスクリーニング技術の確立が作業者の安全、輸送効率アップに向けて急務です。

当社は、ロボット工学・放射線科学に通違するスタッフが車両スクリーニング装置、システムの企画・設計・監修を担当。ハードウェア供給、制御・駆動技術・システムウェア構築は、アライアンス (協働) 企業が担います。2018 年から双葉町で稼働している車両スクリーニング装置の開発・製造に携わった各社が参画、実施体制を組んでいます。

今年度の技術開発のポイントは、短時間に広い面積から測定値を得るため、ロボットアームの先端にとりつけた測定器の 1 秒あたり放射線検知スペースを広げた点です（500mm × 250mm ➡ 600mm × 300mm）。データ処理能力が向上し車両 1 台の測定時間が約 30% 短縮、1 時間の処理台数も増えます（25~28 台➡ 33~37 台）。

正確な測定結果を視認・分析できるよう、測定値データの処理システム開発も実施。測定時に、放射線が荷電エネルギー、光エネルギー、電気信号、数値信号へと変換されますが、測定面の四隅と中央部では、エネルギーが数値化装置へ到達するまでの直線距離に差が生じます。そこで複数のサンプリング箇所を起点に到達時間の差を測り、エネルギーが弱まっていく度合い（減衰率）の差を平均化するプログラムを構成しました。

ふたばロボット株式会社　代表取締役
坂井 良治 氏



各種放射線測定装置外観

開発現場の一部

情報蓄積で作業者の安全と健康を守る

エネルギー量に基づく放射線分布のグラフ表示は、放射性物質の種類を判断するのに有効です。測定データから得られる情報の蓄積は、作業者の安全に大いに貢献するものです。多様な形状に対応するロボットによるスクリーニングで作業時間の短縮、作業負荷の軽減、ひいては作業者の健康管理を可能とします。このようなソリューション効果の広がりに期待して電力関連・環境エンジニアリング系企業から当社へ照会が寄せられるようになりました。

本装置のロボット動作の多くは、センサーからの信号によって決定されます。数種類のセンサー機能を複合し、それを反映する制御システムがロボット稼働精度を高めます。基本軌道は、ロボットが作動するためのプログラム作成であるティーチングに基づいて設定。被測定物の形状に合う動作、接触した時の押圧力調整、障害物の認識等がスムーズかつ正確に行われます。

当社は、東日本大震災、原子力災害からの復旧･復興にロボットによる放射能測定という経営資源を活かし、車両スクリーニングに特化して地域課題に応えています。今後は、ロボット機能の進化、競合製品との差別化により市場での優位性を高め、さまざまな仕様や形体が混在する大型貨物車両に関する測定ノウハウを蓄積し、細かな動きも制御するセンシング機器の選定・組み合わせ・システム構築に向け、知見追究を重ねます。

関係者からのメッセージ

科学への真摯な姿勢に敬服します

●株式会社ふたば開発／代表取締役　前田 和亨

ふたばロボット様は、地元に集積している多岐に渡る技術要素をバランス良く採り入れています。ハード面、ソフト面に渡って連携企業との協力体制を築き、多軸ロボット型車両スクリーニング装置を造り出すプロジェクトの中核的な存在です。

広範な車種のスクリーニングを目指すとともに、作業者の皆様の安全と健康へも配慮する等、より良い方法と仕組みで現場に貢献していくことを目指し、諸課題の科学的な解決に努める姿勢は敬服に値します。ロボット・放射能測定という分野を結び付けて経営資源を集中的に投入し、事業フレームが明確化されている印象です。2019 年、土木工事や施工管理を行う建設会社として創業した当社にとって、そのような経営方針は極めて参考になります。

このたびの実用化開発で培われる技術を足掛かりに、当地のロボット産業が一段と発展するための知見が得られるはずです。実用化開発の成果が地域へ還元され、福島の復興スピードが速まっていくことを期待しています。

法人概要

ふたばロボット

PROFILE

企業名▶ふたばロボット株式会社
設　立▶ 2017 年 9 月
従業員数▶ 9 名
住　所▶〒 979-0604
福島県双葉郡楢葉町
大字北田字仏坊 45-1
ＴＥＬ▶ 0240-23-6439
担　当▶代表取締役　坂井 良治
ＵＲＬ▶ http://futaba-robot.com/

OUTLINE

「双葉郡から日本へ、日本から世界へ」がモットーです。この地に生まれ、この地に根ざし、幅広い産業分野を対象にシステムインテグレーション事業を展開しています。ロボットによる自動化ラインのシステム構築には、プランニングから設計、製造、保守運用まで一貫したサービス体制で臨みます。