

# 人共存型双腕スカラロボット duAro (デュアロ)



解説

川崎重工株式会社  
精密機械・ロボットカンパニー  
ロボットビジネスセンター  
FAソリューション第二総括部  
システム部 システム課  
主事

平田 和範



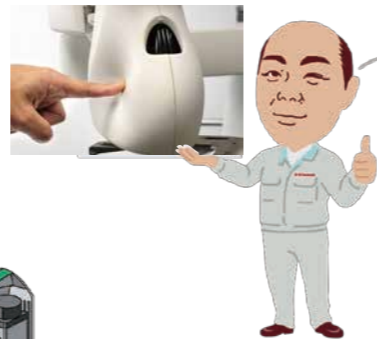
この1台に  
人と共存・協調して  
働くための工夫を  
盛り込みました!

## 安全柵がいない 低出力モータを採用

2本のアームを動かすモータは、それぞれ「肩」「肘」「ハンド」の各部に設置され、モータの回転数を制御したりすることで腕の動きが創り出される。アーム部分は柔らかいクッションカバーで覆われ、人に近い左右の領域を「低速動作域」として設定すると、「低速動作域」ではゆっくりと、中心部では高速で動くことが可能。さらに人との接触を瞬時にとらえ、腕を停止させる「衝突検知機能」を備えるなど、安全対策には万全を期している。



アームカバーは  
当たっても痛くない  
ウレタン製!



## Kawasakiの技!

### 柔軟に対応可能な ダイレクトティーチング

ロボットの腕の動きを制御する制御システムは、箱形の台車部分の中に組み込まれており、これが生産ラインのどこにでも投入できる柔軟さを実現している。ロボットの動作の教示は、現場で作業者が手順に沿ってアームを掴んで動かしながら教える「ダイレクトティーチ機能」と、アンドロイドタブレットから指定する2通り。いずれも専門知識は必要としないシンプルなものだ。ちなみにコントローラが格納されている台車部分の重さは、ロボット全体の75% (145 kg) ほどで、どっしりと安定した稼働を支えている。

手取り足取り  
教えることも  
可能です!



## 「ロボットは無理」と 言われた現場に

日本で初めて産業用ロボットを実用化した川崎重工が、ロボットの次なる時代を見据えて2015年に発売したのが「人共存型双腕スカラロボット」duAroだ。その名の通り2本のアームを持つduAroは、人が両腕で行う作業を再現でき、人とロボットが安心して共存作業できるよう工夫が凝らされている。

労働力不足が深刻になるなかで、産業用ロボットの力を借りたいと願う現場はたくさんある。例えば電気・電子分野では製品のライフサイクルが短いための準備期間と費用対効果のバランスが取れず導入が進まない。また全国の99.7%を占める中小企業も、猫ならぬロボットの手を借りたいが、専門的な知識を必要とするために諦めていた。

duAroは、そんな課題に答えてくれる。最高の身長は1m70cm。体重は200kg。人1人分のスペースがあれば自由に配置できる。作業手順は「手取り足取り」かタブレットで簡単に覚えさせることができ、衝突検知機能があるので人と並んで作業しても安全。左右のアームが異なる作業を処理することもできる。なにより導入しやすいリーズナブルな価格がduAroの人気を後押ししている。

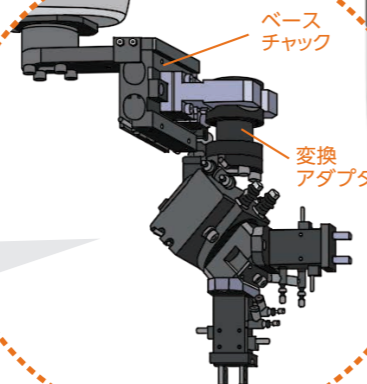
とことん安全と使いやすさを追求したduAroは、発売以来、電子基板のネジ締めやおにぎりの番重詰めなどロボットが必要とされていた現場で活躍している。明日の日本のものづくりやサービスは、duAroと共にある。と言っても過言ではない。

### キャスト

台車のついた本体は、ハンドルを利用することで一人での配置変更が可能。

### 使い慣れたツールもOK!

duAroには、使い慣れたツールも装填することができる。それを可能にしたのが「ベースチャック」と「変換アダプタ」だ。人が行っている作業を素早くロボット化したいという要望に応える工夫が、こうした部分にも実現されている。

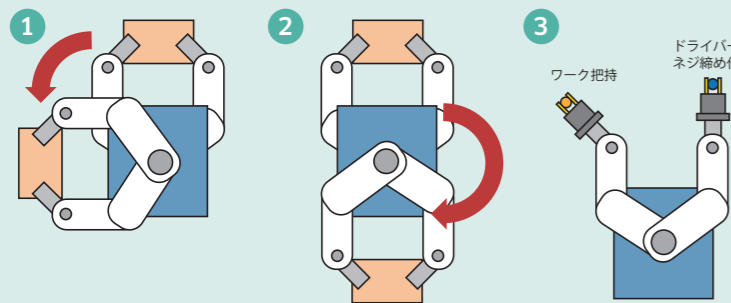


## 上下の動きも自動でスムーズに

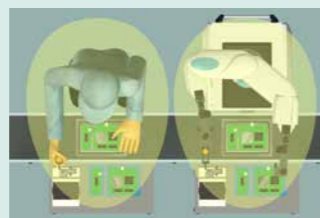
duAroの2本のアームは水平方向に加え、Z軸(上下)方向にも動かすことが可能。片腕だけで2kgを持ち上げる力を持っている。さらにZ軸の動きをダイレクトティーチングすることができ、エンドエフェクターに取り付けた治具の重さも自動で計測するなど、Z軸の動きをスムーズにする機能が組み込まれている。

## Kawasakiの技!

### “両腕・両手の偉大さ”を双腕に



duAroの双腕は、まさに人の両腕や体の動きを再現している。腕を外側に最大に広げたときの幅は76cm(両腕間で152cm)。これは作業者の平均的な作業範囲を元に設定されている。両腕を使うことで簡易的なハンドでも大型のワークを搬送したり(図①)、同軸構造によってロボットの後方設備へもアクセスでき(図②)、両アームで別々の作業を行える(図③)。例えば電子基板を左腕で押さえて右腕でネジを回すといった作業が可能で、これにより作業のタクトが短縮されるとともに、基板を押さえつけるツールが不要となり、システムが簡素化できる。



電子基板への部品実装



おにぎりの番重詰め



タッチパネルの動作・反応検査

職場に合わせた  
オプションも豊富!  
これからの労働力不足に  
貢献していきます!



## 多様な作業を思いのままにロボット化

duAroのアームに多様なツールを装填できることで、duAroもまた多様な作業ができるようになっていく。これまでの導入実績でも、電子基板への部品実装、おにぎりの番重詰め、タッチパネルの動作・反応検査などと多彩だ。活躍の場はますます広がりそうだ。