



**UNIVERSAL ROBOTS**

簡単で、低コスト 柔軟に自動化対応

# 自動化の将来

ユニバーサルロボットは、産業用ロボットを従来のロボットとは全く違った発想で開発しました。  
この次世代型ロボットは、生産を合理化するブランドとして、新たな分野での活躍が期待されています。

今まで、産業用ロボットを導入する場合、広い設置面積が必要である、高価である、騒音が大きい、柔軟性に欠ける等の理由で、多くの企業は、煩雑な作業現場を自動化するという考えを放棄しなければなりませんでした。

しかし、ユニバーサルロボットは、文字通り、これらの壁を壊しました。

ユニバーサルロボットは非常にコンパクトであり騒音もなく静かで、安全柵無しで使用することができます。  
単純作業の多い現場に導入すれば、容易に利益を得ることができます。  
また、設備投資の回収期間は極めて短期間で可能です。

ロボットは軽量であり、簡単に施設内で必要な作業現場まで移動する事ができます。

プログラミングは、ダイレクトティーチングが可能なので、直感的に行う事ができます。  
ロボットを制御する タッチスクリーンの画面上で操作が可能であり、  
様々な機能の範囲から、必要な機能を選択することができます。  
ユニバーサルロボットの高度な技術は、グローバルレベルであり、  
全く新しい発想で開発されました。  
常に新たな可能性を予感させるユニバーサルロボットは、様々な自動化の  
ニーズに対応する事が可能です。

ロボット導入コストは、トータルすると非常に低いです。  
ロボットを導入し、適応するツールを装着した場合、数時間後には作業テストが開始可能です。

常に新たな可能性を予感させるユニバーサルロボットは、様々な自動化のニーズに対応する事が可能です。

## 産業用ロボットの新時代

ユニバーサルロボットは、業界全体の生産プロセスを自動化します。  
小型で柔軟なロボットは、すでに世界的に認知されています。大手企業及び中小企業は、生産エリア内の異なる  
作業現場で移動する事が簡単なので、ユニバーサルロボットを使用することの利点を再認識しています。

次世代型産業用ロボットの新しいブランドアイデアは、2003年に生まれた：  
現在のロボット市場は、エンジニアの為に製造された（エンジニアしか使用できない）、重く高価で複雑な  
ロボットが主流である事に、デンマークのロボット研究者が着目しました。  
2005年、産業用ロボットを誰でも利用可能にする事を目的とし、研究者によりユニバーサルロボット社が設立されました。  
2008年には、UR5ロボットが完成、発表されました。  
ユニバーサルロボットは、独特なロボット技術を持ち、特許を取得しています。  
導入しやすいロボットシステム、簡単にプログラムの作成可能、シンプルで使い方が簡単、また価格的にも  
購入しやすい為、中小企業の現場にも導入を可能にしました。また、早期の設備投資回収が可能です。  
ユニバーサルロボットはデンマークで設計、製造されています。

AVERAGE  
PAYBACK PERIOD  
**195**  
DAYS

ユニバーサルロボットは、  
柔軟で使いやすく設置が非常に  
簡単です。  
設置場所を新たに用意する事  
なく設置可能な為、トータル  
導入コストは低いです。





## ロボットにより効率的なパッキング

スカンジナビアタバコグループは、より優れた作業環境や効率的な生産を確保するために、パイプタバコの生産を最適化する事を検討しました。その結果、スカンジナビアタバコグループは、従来の産業用ロボットでは実行できなかった作業を可能にする、ユニバーサルロボットを選択しました。

パイプタバコ生産、世界最大規模の工場は、単純作業から従業員を解放する為、ユニバーサルロボットを使用しています。ロボットは、タバコの包装ラインで、たばこ缶の蓋を取り上げる作業を行っています。

「ユニバーサルロボット導入後、手作業で作業していた数人の作業員は、単調な作業から解放されました。彼らは今、工場内で別の作業現場で有意義な仕事に従事しています。つまり我々は単純な作業に多くの従業員を投入する必要はなくなりました」と、ヘニングクリステンセン、スカンジナビア・タバコ・グループのラインマネージャーは説明しています。

工場内で、安全柵を設置するスペースはありませんでした。

「当時、ユニバーサルロボットは安全柵無しで作業可能であると承認された唯一のロボットであった為、我々は、ユニバーサルロボットを選択することになりました。その結果、セットアップを簡素化し、コストを大幅に削減しました」

と、ヘニングクリステンセン氏は述べています。工場はデンマークのアセス地方にあります。

「会社は、利益を確実に出していく使命があります。そして、この場所で、パイプタバコを生産する事を維持していく必要があります。その為、会社は常に現場が最適化する事を考えています」クリステンセン氏談

『トラブル時、社内に対応可能』スカンジナビアタバコグループにとって、工場内でロボットや周辺機械を独自に管理する為の人材を確保する事は、非常に重要です。

「外部からの専門エンジニアが帰った後、トラブルが発生し、解決の為再度要請する、そのような経験をほとんどのマネージャーが持っているでしょう。会社は、高い生産性を確保し、高額な外部のエンジニアに要請するのではなく、解決のノウハウを社内に残しておきたいと考えています。

ユニバーサルロボット社からロボットを導入後、社内の技術者により、プログラムを作成しました。ロボットツールも自社設計です」クリステンセン氏談

スカンジナビアタバコグループについて：  
スカンジナビアタバコグループは、世界100カ国以上で製品を販売。パイプタバコと葉巻メーカー（葉巻市場世界第2位）としては世界最大手企業。グループは、15カ国に支社があり、雇用人数は世界で約1万人。1970年、製造業としてのグループ最初の工場は、デンマーク国内に建設された

PAYBACK PERIOD  
**330**  
DAYS

ユニバーサルロボットを導入した事により、単純作業から従業員を解放。従業員は別の有意義な作業場で活躍。



生産の自動化のレベルが増加すると、従業員の賃金がアップしても、スカンジナビアタバコグループは、生産価格を抑制することに成功しました。



以前は、缶にタバコの袋を入れるプロセス全体を手動で行っていました。現在、人間とロボットは協働しています。つまり、単純作業をロボットに任せ、その周辺を従業員がカバーし、作業負担を軽減しました。



ユニバーサルロボットがスカンジナビア・タバコ・グループに導入されてから、従業員は単純作業から解放されると共に、腰痛等の身体的トラブルからも解放されました。



# ユニバーサルロボットは、極小部品の扱い可能

現代、補聴器は、使用している事がほとんど気付かれないほど小さくなっています。これらは、製造過程において高い精度が要求されます。グローバル補聴器メーカーオーティコン社では、約1ミリの部品をピックアップする為に、ユニバーサルロボットを使用しています。

オーティコン社は、過去10年間、他のロボット技術を使用してきました。しかし、時代のニーズに対応し、より小さな補聴器の製造に取り組みました。つまり、非常に 小さな部品の製造、組み立てを行う必要がありました。



ロボットは、射出成形機に固定されており、金型の上に移動し、プラスチック製のアイテムを取り出します。これらの作業は、繊細な商品が損傷しないよう、特別に設計された真空システムを用いて行われます。



オーティコン社は、同じ工場の中で、マテリアルハンドリング用ロボットとしても使用しています。ロボットにエアークリッパーを装着し、より複雑な部品をハンドリングします。ロボットは、4秒から7秒のサイクルで動作します。

「現代の補聴器用の部品の多くのサイズは、1ミリで、金型から小さな部品を取り出すことができるシステムが必要です。これを手動で行うことは不可能です」と、アルネ オーダシエデ氏は述べています。オーダシエデ氏は、オーティコン社の製造工場第一グループ メンテナンス監督

オーティコンは、2軸、3軸の大型ロボットを過去に使用したが、縦、横、上下の動きのみでは、製造工程において不十分となった。

「例えば、小部品を金型から取り出す場合 それらを、傾斜させる必要があります」ユニバーサルロボットの製品を販売している、アミガ社の営業マネジャーであり、システム統合の専門家、ラース・ガスベア氏は述べています。

『多様化する生産形態、少量生産』  
オーティコン社には、関連して別の課題もある。同社は、多様化する補聴器の機種やモデルに対応し、生産ロットの減少にも対応する必要があった。しかも、これらの課題には、可能な限り最も経済的な方法で取り組まなければならない。

「ユニバーサルロボットを導入する事により、作業現場では、より柔軟なソリューションが可能になりました。結果、少量生産においてもコストダウンを実現しました。そして、非常に重要なポイントは、ロボット操作がわかりやすい事です。しかも、ダイレクトティーチングが可能で、プログラムの変更も簡単にできる事です。従来のロボットは、それらを操作するための専門家を必要としましたが、このロボットは、すべて社内の技術者で対応する事ができます」  
オーダシエデ氏は述べています。

ユニバーサルロボットは、据付け、立ち上げ、プログラミングが1日で完了しました。現在、作業現場では、1ミリの非常に小さな部品を金型から取り出す作業を、ロボットが行っています。

”ユニバーサルロボットは、特別な知識を持つ技術者が必要ない為、ある程度教育を受けた社内の技術者で、現場対応できる事に満足しています。”  
アルネ・オーダシエデ氏談

オーティコン社について：  
オーティコンは、130カ国以上に製品を販売し、世界中で、従業員数は約3,500人。同社は、世界三大補聴器メーカーです。

PAYBACK PERIOD

60  
DAYS

オーティコンは、ユニバーサルロボットを導入した事に満足しています。今、デンマークとポーランドの生産工場ユニバーサルロボットを使用しています。





## ロボットは、生産能力を拡大する

チーレ会社では、毎晩、完全無人の工場において、ユニバーサルロボットが工作機械の隣りに設置され、確実にその任務をこなしています。深夜の作業をロボットに任せる事により、追加の人員、また新たに機械を購入する事なく生産を増やす事に成功しました。

世界的な金融危機は、チーレ会社はもちろん、他の多くの中小企業にも、経済的悪影響を与えました。生産率を向上させる為に、新規販売先を開拓するか、または新しい設備投資をするか模索していました。しかし、実際は、経済的に新規設備投資や、新規販売先開拓の為に人員を採用する事は難しい状況でした。



ロボットは、両方の扉を開くワークピースを入れ、加工後また、その物を取り出し置く。



ロボットは、ファウデ社が開発した画像処理システムによりワークピースの品質検査をする。

解決策は自動化であると判断：

日中の生産作業は、従業員に任せ、夜間の少量生産は、工作機械の隣りに設置されたユニバーサルロボットに任せました。それにより、夜間の単純作業から従業員を解放し、代わりに、有意義な別の作業現場に従業員を配属する事ができました。

『安全柵は必要無し』

更に、同社は、ファウデ社によって開発された画像処理システムをユニバーサルロボットに搭載する事により、同時に品質検査も行います。今回のロボット導入に祭し、特に工場のレイアウトを変更する必要はありませんでした。

ユニバーサルロボットは、特に安全柵無しで、人間と協働できる事が承認されています。

\*安全柵無しについては、リスクアセスメントによる。

ロボットシステムの導入について、検討決定してからから導入まで、わずか4週間で導入が完了しました。その後、システムは問題なく実行されています。

『産業用ロボットの新しい特徴』

ユニバーサルロボットは、ロボット導入に対し直面していた中小企業がもつ問題を解決しました。

「中小企業では簡単に産業用ロボットを導入することはできません。なぜならば、個々の作業現場に合わせた、柔軟なシステムが必要だからです。設置場所に合わせたり、作業現場の専用ツールに合わせる必要もあります。今まで、産業用ロボットを導入する為には、多額の費用が必要でした。中小企業にとって、ユニバーサルロボットは軽量であり、また導入の為に総価格は、従来のロボットシステムの約三分の一で導入可能でした。それは産業用ロボットの新しい特徴です」  
ファウデ社 ディーターファウデ氏談

チーレ会社について：

チーレ社は、標準的な中小企業であり、小さなツールを専門とする制作会社です。ドイツに拠点があり、約10人の従業員により、主に個々の部品や小さなツールを製造しています。同社は設計、加工、検査、測定、及び、漏れ検査装置の為にカスタマイズされたソリューションを開発しています。

パーツは、CNC制御の工作機械で製造します。

チーレ社は、直接顧客から受注を受ける為、臨機応変に対応します。つまり、特別な問い合わせや注文に対し、迅速かつ柔軟に対応することができるのです。

主な取引先は、自動車業界、航空機産業、宇宙技術、またプラスチックを生産しています。

PAYBACK PERIOD

300  
DAYS

昼間作業だけでなく夜間作業も行った場合、約210日で設備投資回収可能。



技術仕様

\*告知する事なく印刷内容、技術的変更する場合があります。その場合は最新情報が優先となります。

|            | UR5                                                                     | UR10                                                                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|            | 6 軸の垂直多関節形 ロボット<br>最大リーチ 850 mm                                         | 6 軸の垂直多関節形 ロボット<br>最大リーチ 1300 mm                                        |
| ロボット本体質量   | 18.4 kg                                                                 | 28.9 kg                                                                 |
| 可搬質量       | 5 kg                                                                    | 10 kg                                                                   |
| 最大リーチ      | 850 mm                                                                  | 1300 mm                                                                 |
| 動作範囲       | 全軸 +/- 360°                                                             | 全軸 +/- 360°                                                             |
| 最大速度       | 180°/sec TCP速度 1 m/sec                                                  | 120°/sec (1.2.3軸) 180°/sec(4.5.6軸) TCP速度 1 m/sec                        |
| 繰り返し位置決め精度 | +/- 0.1 mm                                                              | +/- 0.1 mm                                                              |
| 設置寸法       | Ø149 mm                                                                 | Ø190 mmn                                                                |
| 自由度        | 6 回転ジョイント                                                               | 6 回転ジョイント                                                               |
| コントローラ外形寸法 | 475 mm x 423 mm x 268 mm                                                | 475 mm x 423 mm x 268 mm                                                |
| 入出力信号      | デジタル入力 10,デジタル出力 10<br>アナログ入力 4, アナログ出力 2                               | デジタル入力 10,デジタル出力 10<br>アナログ入力 4, アナログ出力 2                               |
| 入出力電源      | コントローラ 24V 1200 mA<br>ツールフランジ 12V/24V 600 mA                            | コントローラ 24V 1200 mA<br>ツールフランジ 12V/24V 600 mA                            |
| 通信         | TCP/IP 100 Mbit: IEEE 802.3u, 100BASE-TX<br>TCP/IPイーサネットソケット MODBUS TCP | TCP/IP 100 Mbit: IEEE 802.3u, 100BASE-TX<br>TCP/IPイーサネットソケット MODBUS TCP |
| プログラミング    | 12インチ・カラータッチパネル<br>ダイレクトティーチ                                            | 12インチ・カラータッチパネル<br>ダイレクトティーチ                                            |
| 騒音         | 静                                                                       | 静                                                                       |
| 保護等級       | IP54                                                                    | IP54                                                                    |
| 電源容量       | 200 W                                                                   | 350 W                                                                   |
| 協調作業が可能    | ISO 10218-1 (5.10.1, 5.10.5) JIS B 8433-1                               | ISO 10218-1 (5.10.1, 5.10.5) JIS B 8433-1                               |
| 材料         | アルミ、ABS プラスチック                                                          | アルミ、ABS プラスチック                                                          |
| 設置環境温度     | 0-50℃                                                                   | 0-50℃                                                                   |
| 電源仕様       | 単相AC100 V - 240 V, 50-60 Hz                                             | 単相AC100 V - 240 V, 50-60 Hz                                             |
| ロボットのライフ時間 | 約35,000 時間                                                              | 約35,000 時間                                                              |

ロボットとコントロールボックスの間のケーブルは6m (UR5,UR10)  
タッチパネルとコントロールボックスの間のケーブルは4.5m (UR5,UR10)

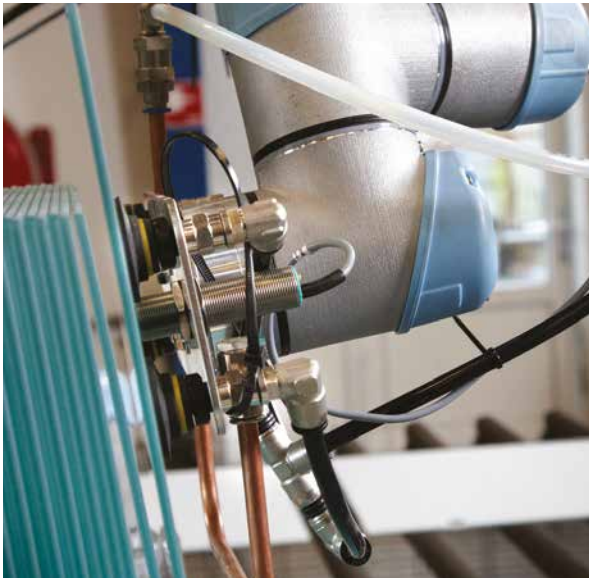
ロボットに関するビデオは下記の  
QRコードをご覧ください。



右下のQRコードからは、ユニバーサルロボットを使用している企業からの  
ビデオクリップ等がご覧になれます。



安全に協働作業  
ユニバーサルロボットは、産業用ロボットの安全基準、欧州 ISO規格  
10218に適合しています。  
ロボットは、安全柵無しでシステムを構築する事ができます。  
ロボットは安全機能搭載の為、あらゆるケースで安全柵無しでのシステムを  
提案する事ができますが、全てのケースにおいて、リスクアセスメントを検討  
し、考慮する必要があります。



次世代型産業用ロボットであるユニバーサル  
ロボットは、あらゆる分野、あらゆる作業現場  
においても、柔軟に対応する事ができ、作業現場  
の自動化、また人との協働が可能です。



Universal Robots A/S  
Energivej 25  
DK-5260 Odense S  
Denmark  
+45 89 93 89 89

[www.universal-robots.com](http://www.universal-robots.com)  
[sales@universal-robots.com](mailto:sales@universal-robots.com)



有限会社グリーンプランニング  
ユニバーサルロボット日本総合代理店  
〒220-0111  
横浜市西区高島2-10-13 横浜東口ビル709  
Tel 045-453-0188 Fax 050-3156-0721  
[www.universal-robots.jp](http://www.universal-robots.jp)

## Global distribution

ディストリビュータ検索: [www.universal-robots.com](http://www.universal-robots.com)

