



# Product Manual

## Agile Robots

Agile Robots(アジャイルロボット)は、ドイツ航空宇宙センター(DLR/RMC)の技術を用いた世界有数のAIロボットメーカーです。DLRは世界で初めてAIロボットを宇宙に送り、複雑な共同作業を人間とロボットで行うことに成功。力を制御するロボットを提案し、開発に成功した初めての企業です。



2018年に設立されたAgile Robotsは、ドイツのミュンヘンと中国の北京に2つの本社を持つグローバル企業です。同社が「AI-enabled」をメインコンセプトとし、人工知能とロボティクスの最先端技術の融合と革新を推進するとともに、ロボティクスの普及と応用をより多くの分野で拡大していくことを目指しています。

Agile Robotsは、Overturn Capital、Sequoia Capital、Linear Capital、CBI、C-Venturesや、業界の投資家であるSkywise（世界有数の整形外科用ロボット企業）、New World (Chow Tai Fook)、New Hope Group、世界トップ3の携帯電話および3C製品メーカーなどの有力なファンドから投資を受けています。

Agile Robotsは、ロボットセンシング、フォース制御システム、ビジョンシステム、オペレーティングシステム、人工知能の分野において、世界トップクラスの技術を誇り、リーダーシップを発揮しています。

# Certified

## 認定証





# AGILE ROBOTS Core Technology

## アジャイル・コア・テクノロジー



### 力の認知

フォースフィードバック技術は、ロボットに実際の力を認識させる能力を与えます。



### 自律プランニング

自律的なプランニング技術により、複雑な状況下でも、ロボットがリアルタイムに軌道を調整することができます。



### ロボット知能

深層学習や強化学習の技術により、ロボットが未知の環境に遭遇した際も適応することができます。



### 視覚

3Dビジョン技術と深層学習アルゴリズムにより、ロボットはリアルタイムに視覚的なフィードバックを受けることができます。



### Agile Core Robotics オペレーティングシステム

Agile Core OSは、リアルタイムでクロスプラットフォーム、APPベースのプログラミングインターフェイスを通じて、ロボットを柔軟かつ安全に制御します。

### 高智能ロボットシステム

ロボットブレイン、ロボットコントロールシステム、アルゴリズム、ロボットの感覚・パワー制御システム、ビジョンシステムなどにより、世界で最も賢いロボット製造を実現しています。

### 安全で効率的な自律プランニング技術

深層学習と強化学習をベースにした自社開発のAIアルゴリズムにより、ミリ秒単位の視覚認識と自律的なロボットの経路計画を実現しています。当社のロボットブレインは、大量の未知の物体を素早く識別し、把持領域を自動認識することで、人間とロボットの協働作業をより簡単に、効率的で安全に行うことができます。

### 常に進化し続ける深層学習技術

私たちのロボット頭脳と制御システムは世界トップレベルにあり、コンピューティングパワーによって、AIロボットの頭脳とOSは継続的に学習し、アップグレードできます。将来的には、大量のインテリジェントなソフトウェアとハードウェアを接続し、私たちのソフトウェアとハードウェアの複合エコシステムを形成することができます。

### 世界最高水準のフォースコントロール技術

強力なAIアルゴリズムと独自の高解像度トルクセンサーにより、世界で最も感度の高い衝突検知機能を実現しています。



AGILE ROBOTS



2/5



## DIANA 7 基本パラメーター

可搬重量	7kg	本体重量	26kg
可動スペース半径	914mm	ベース直径	φ 190 mm
自由度	7	ツールエンドコネクタ	ISO 9409-1-50-4-M6に適合
位置決め精度	± 0.03 mm	プログラミング方法	グラフィカルプログラミング環境、スクリプティング、API
フォース感知精度	0.3 N	トルク感知精度	0.4Nm
フォース制御精度	0.5 N	トルク制御精度	0.5Nm
フォース制御範囲	Fx: -200 N - 200 N Fy: -200 N - 200 N Fz: -180 N - 100 N	トルク制御範囲	Tx: -20Nm - 20Nm Ty: -20Nm - 20Nm Tz: -20Nm - 20Nm
インピーダンスコントロールによる剛性調整	0 - 5000 N/m , 0 - 800 Nm/rad		
ジョイント1可動域	-178° - 178°	セクション1 最高速度	150°/s
ジョイント2可動域	-90° - 90°	セクション2 最高速度	150°/s
ジョイント3可動域	-178° - 178°	セクション3 最高速度	150°/s
ジョイント4可動域	0° - 175°	セクション4 最高速度	150°/s
ジョイント5可動域	-178° - 178°	セクション5 最高速度	180°/s
ジョイント6可動域	-178° - 178°	セクション6 最高速度	180°/s
ジョイント7可動域	-178° - 178°	セクション7 最高速度	180°/s
動作温度	0 - 50°C	使用湿度	90% RH (非凝結)

### 📡 コントロールボックス

本体とコントロールボックスをつなぐケーブルの長さ	5.0 m	電力供給	AC 110-240 V ± 10%, 50/60 Hz または DC 45 V - 65 V
コントロールボックスの電源ケーブルの長さ	3.0 m	サイズ	483mm × 439mm × 160mm
I/Oポート	32way DI / 16way DO 2way AI / 2way AO	重量	17kg
I/O電源	24 V / 2 A	通信	イーサネット / RS-232 / USB 3.0
動作温度	0 - 50°C	使用湿度	90% RH (非凝結)

### 📺 デモンストレーター

画面タイプ	TFTカラー液晶タッチパネル	解像度	1280×800
ボタン	緊急停止、ドラッグ&ティーチング、ボタン	インターフェース	USB 3.0
画面サイズ	12.1インチ	ケーブルの長さ	5.0m

# DIANA 7

## トルク制御ロボットアーム

DIANAは、Agile社が開発した初のトルク制御ロボットアームです。迅速な展開が可能で、幅広い用途に対応でき、高度なジョイントトルクセンサー、正確なフォースセンシング、トルクコントロールシステム、ユーザーインターフェースを備えています。インテリジェントな衝突検知機能により、人と協働作業をしても安全に作業することができます。

- 低消費電力、超軽量、小型ベースデザインにより、あらゆる自動化プロセスへの迅速なタスクチェンジに快適です。
- グラフィックとティーチングプログラミングにより、エンジニアでなくてもロボットのプログラミングが可能です。
- ツールの振動や人間の干渉があった場合、その障害を回避し、作業タスクを完了することができます。
- ジョイントに内蔵されたトルクセンサーが非常に小さな振動を素早く感知し、素早く適応、回避することができます。
- 各ジョイントに搭載された高精度のトルクセンサーと、独自のフォース制御アルゴリズムにより、ロボットアプリケーションに高安定性と高精度のフォース制御ソリューションを提供します。

# Flexible Intelligent Platform (FIP)



## 協働ロボットワークステーション

フレキシブル・インテリジェント・プラットフォーム（FIP）は、様々な材料に適応し、プロセスの柔軟性を備えたロボットプラットフォームで、モジュールやツールを素早く変更することで、新しい生産ラインに対応することができます。

- タスク指向のモジュール設計による、ハードウェアとソフトウェア。フォース制御と視覚アルゴリズムのシナリオベースのパッケージ。
- ポイント&クリック操作で、簡単なプログラミングが可能。
- フレキシブルな動きと素早いスプライシング、汎用性の高いモジュールツールでわずか1時間ほどで新しいラインに投入可能。
- 組立動作や検査画像をリアルタイムに収集して分析し、大量のデータに基づいて操作・検査スキルを学習する。
- 主要データを100%収集、製品製造サイクルを完璧にトレース可能、機器コンポーネントの予測可能なメンテナンス機能を搭載。

### 01 3C製品のために再構築された高速アセンブリモデル

カスタマイズされた固定の生産ステーションでの長い切り替え時間の問題を解決する、組み替え可能なフレキシブルなライン形成モデルです。同時に、センシング、分析、意思決定、実行などのインテリジェントな要素が生産プロセスに統合されます。

### 02 ユーザーに優しいOSを搭載したワークステーション

ライブラリに基づいたグラフィックプログラミング、双方向のオペレーティングシステムをカスタマイズして開発。様々なプロセスフローを完成させるための生産アクションを自由に組み合わせることができます。プログラムやメンテナンスが容易なため、エンジニアがいなくても操作可能です。

### 03 3Dビジョンによる高精度CPS生産モデル

3Dカメラより取得した情報を分析し、アルゴリズムでロボットの動きと即座に連動可能で複雑なタスクをもこなせる。安全且つ高度な自動化システムを構築可能。

### 04 製造ライフサイクル全体の緻密な管理

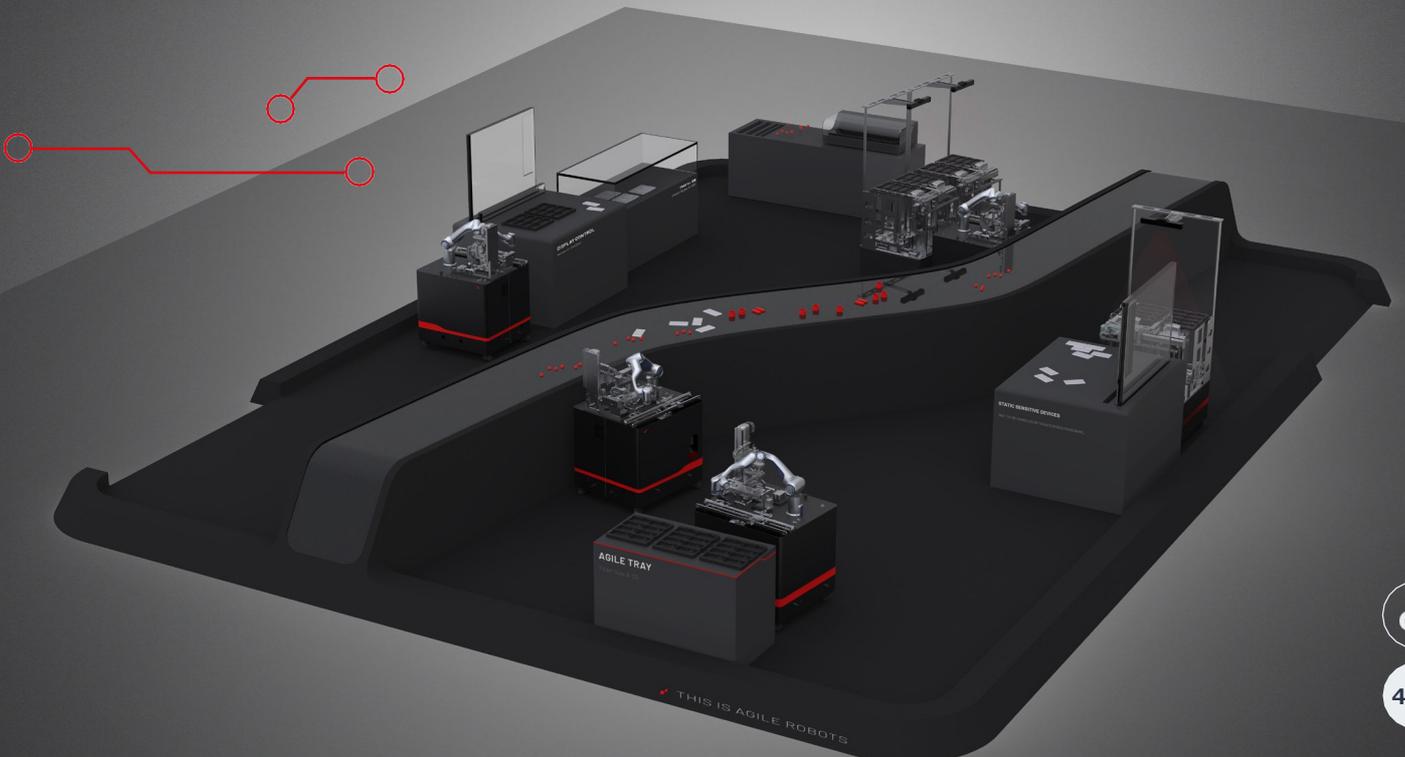
品質、生産、設備のデータがプロセス全体で収集され、現場のデータはリアルタイムで生産管理システムに統合されます。データリンクにて、電子製品の製造サイクル全体を正確に管理することができます。

### 05 産業ビッグデータに基づくAIインテリジェント化

ビッグデータ技術の応用により、機器、品質、プロセスに関するデータの収集、処理、分析を行い、ビッグデータにサポートされた生産・管理モデルへの転換を図れます。

### 06 運用コストの大幅削減

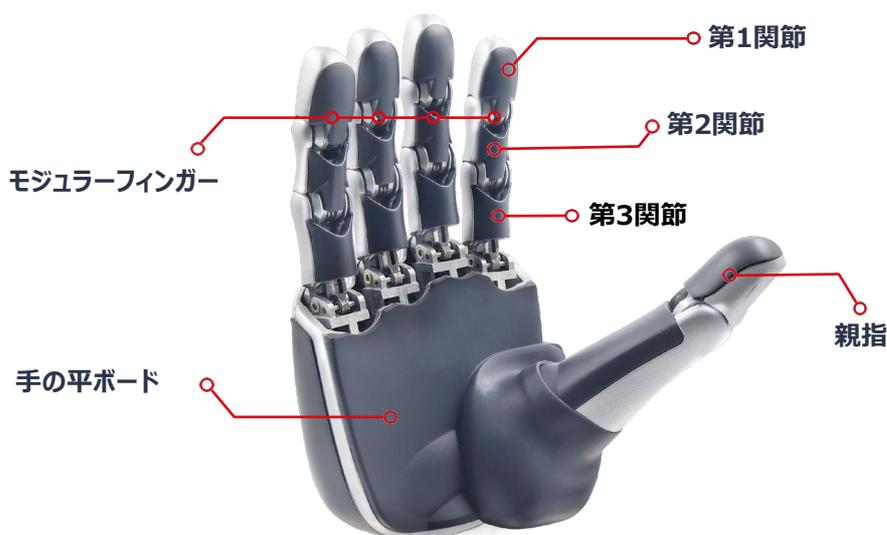
DIANAは、多品種小ロットのニーズに対応し、新たな生産設備のカスタマイズ費用を節約。作業数とコストを削減し、新製品の迅速な生産を実現するために設計されています。生産効率と顧客満足度の向上が期待できます。



# Sony Hand

## ヒューマノイド5本指の器用な手

世界最高水準で、多指フォース制御ができるロボットハンドモジュールのソニーハンドは、4本の指と手のひら、親指で構成され、見た目も機能も擬人化されています。5本の指はそれぞれヒューマノイド的な動きが可能で、手全体の外観は通常の成人男性の手よりもやや小さめになっています。親指の位置を調整することで、ソニーハンドは人間の様々な握り方を再現することができます。また、5本の指にはそれぞれ力のセンサーと位置センサーが内蔵されており、マルチセンサーフュージョンによるグリップアルゴリズムにより、ロボットハンドと環境とのスムーズな相互作用を実現しています。

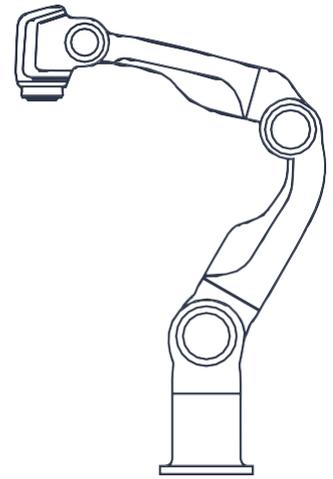


指標	パラメーター
動き自由度／関節	6/15
指先出力パワー	15N
総重量	490g
5本指を完全に閉じるまでの時間	1s
フォースセンサー精度	0.5N
通信ボーレート	1Mbps

## Sony Hand

ソニーハンドはCANバス通信を採用しており、伝送距離が長く、効率が良く、耐干渉性に優れているというメリットがあります。





# Connecting Artificial Intelligence and the Real World.

人工知能と現実世界をつなぐ。



LINE ID

## お問い合わせ

- テクトレ株式会社 (TEL045-226-3536)
- 神奈川県横浜市中区南仲通3-35
- <https://agile-robots.jp>



**Agile Robots- 北京**  
北京市海淀区永泰庄北路1号  
中関村東城国際科技园215号2棟D 室2階



**Agile Robots AG - München**  
Staffelseestraße 8  
81477 München, Germany