

# Direct Drive Robot

## 設置サイトの準備および 安全に関するガイド

オリジナルの説明書の翻訳

# 通知

© Agilent Technologies, Inc. 2010

米国および国際著作権法に規定されるとおり、本マニュアルの一部を、(電子的保存および取得または外国語への翻訳含む)いかなる形態またいかる手段でも、Agilent Technologies, Inc.との事前の同意または書面による同意なく、複製することは禁じられています。

## ユーザーガイド 部品番号

G5430-96001

## 版

改訂 2010 年 5 月 1 日

## 問い合わせ先情報

**Agilent Technologies Inc.**  
**Automation Solutions**  
**5301 Stevens Creek Blvd.**  
**Santa Clara, CA 95051**  
**USA**

テクニカルサポート : 1.800.979.4811  
または +1.408.345.8011  
[service.automation@agilent.com](mailto:service.automation@agilent.com)

カスタマーサービス : 1.866.428.9811  
または +1.408.345.8356  
[orders.automation@agilent.com](mailto:orders.automation@agilent.com)

欧州サービス : +44 (0)1763850230  
[euroservice.automation@agilent.com](mailto:euroservice.automation@agilent.com)

文書フィードバック :  
[documentation.automation@agilent.com](mailto:documentation.automation@agilent.com)

Web:  
[www.agilent.com/lifesciences/](http://www.agilent.com/lifesciences/)  
自動化

## 承認事項

Microsoft および Windows は、米国およびその他の国における Microsoft Corporation の登録商標です。

Adobe および Acrobat は Adobe Systems Incorporated の商標です。

## 保証

本文書に含まれる内容は「現状のまま」提供されるものであり、今後の版において事前の通知なく変更される可能性があります。さらに、該当する法律によって許容される限りにおいて、アジレントは、本マニュアルとここに記載される内容に関して明示的にも黙示的にもあらゆる保証を放棄します。この保証の放棄には市場性や特定目的に対する適合性の黙示的保証を含むがそれらに限定はされません。アジレントは、本文書またはここに記載される情報の提供、使用、または実践に関連する過失または偶発的もしくは結果的損害に対して責任を負うこととはしないものとします。これらの規約と矛盾する、本文書内の内容を対象とする保証規約を含む書面による別の同意書を、アジレントとユーザーが有している場合は、この別の同意書の保証規約が効力をもつものとします。

## 技術ライセンス

本文書内で説明されているハードウェアおよび/またはソフトウェアは、ライセンスの下に供与されるものであり、かかるライセンスの規約に従う場合のみ、使用または複製を行なうことができます。

## 制限される権利の警告

ソフトウェアが米国政府の元請負契約または下請け契約の活動において使用される場合、当ソフトウェアは、DFAR 252.227-7014 (1995 年 6 月) で定義される「商業的コンピュータソフトウェア」、または FAR 2.101(a) で定義される「商業的アイテム」、または FAR 52.227-19 (1987 年 6 月) で定義される「制限されたコンピュータソフトウェア」として、または同等の当局による規制もしくは契約条項に従い配布されライセンスが付与されません。当ソフトウェアの使用、複製、開示は、Agilent Technologies の標準商業ライセンス規約に従うものとし、米国政府の非 DOD 部門および機関は、FAR 52.227-19(c)(1-2) (1987 年 6 月) で定

義される「制限された権利」を超える権利を受け取らないものとします。米国政府のユーザーは、技術データで規定されるとおり、FAR 52.227-14 (1987 年 6 月) または DFAR 252.227-7015 (b)(2) (1995 年 11 月) で定義される「制限された権利」を超える権利を受け取らないものとします。

## 安全性通知

 「警告」通知は危険性を示します。操作手順、慣行、またはそれらに類するものに対して注意を促します。それらが適切に実行されない、または遵守されない場合、個人の怪我または死亡を招く恐れがあります。提示された条件を完全に理解して満たすまで、「警告」通知の定める範囲を超えて作業しないでください。

**注意** 通知は危険性を示します。操作手順、慣行、またはそれらに類するものに対して注意を促します。それらが適切に実行されない、または遵守されない場合、商品の損傷または重要なデータの喪失を招く恐れがあります。提示された条件を完全に理解して満たすまで、**注意** 通知の定める範囲を超えて作業しないでください。

製造者名: Agilent Technologies, Inc.,  
(Automation Solutions 部門)

製造者の住所: 5301 Stevens Creek Blvd.  
Santa Clara, CA 95051  
USA

ここに以下を宣言します:

- 装置 — Direct Drive Robot
- シリアル番号 - 装置上に表示

は未完成の機械であり、この組み込み先の機械が Machinery Directive 2006/42/EC の条項に適合するという宣言がなされるまで、商業的サービスを開始することはできません。

本装置は、以下の点を除き、該当するすべての Essential Health and Safety Requirements (EHSRs: 基本的健康および安全性要件)に従います。

1.2.4.3 — 非常停止

1.3.1 — 安定性

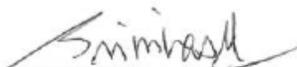
1.3.7 — 可動部位

1.3.8 — ガード

政府機関の合理的な要求に応じて、アジレントは不完全な機械に関連した情報を E メールで送信します。

技術ファイルまたは関連技術文書の編纂権限を有するコミュニティで規定した人物の氏名および住所:

Ian Cowans  
Agilent Technologies UK Ltd  
The Crossing  
Haugh Head  
Wooler NTHU NE71 6QS  
UK  
携帯電話: +44 (7825) 241062



Bob Srinivas  
品質管理マネージャー

Santa Clara, CA

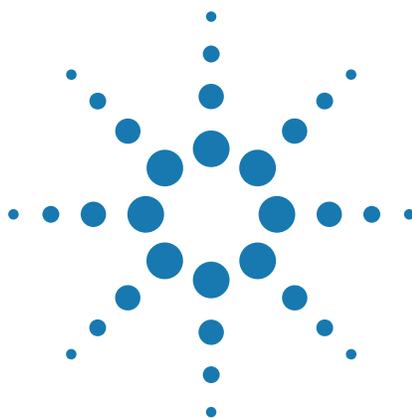
2009 年 12 月 18 日



# 目次

<b>序文</b> .....	vii
本ガイドについて .....	viii
Automation Solutions ユーザーガイドへのアクセス .....	x
問題の報告 .....	xiii
<b>1. 安全性</b> .....	1
一般的安全情報 .....	2
安全性および規制に関する認可 .....	3
非常停止 .....	5
強い力による危険性 .....	6
機械的危険性 .....	7
電氣的危険性 .....	9
<b>2. 仕様</b> .....	11
物理的寸法 .....	12
動作範囲およびワークスペース .....	16
軸およびグリッパ仕様 .....	19
性能仕様 .....	21
取り付け仕様 .....	22
電氣的要件 .....	25
環境要件 .....	26
コンピュータ要件 .....	27





## 序文

この序文には以下のトピックがあります：

- [viii](#) ページ「本ガイドについて」
- [x](#) ページ「Automation Solutions ユーザーガイドへのアクセス」
- [xiii](#) ページ「問題の報告」

# 本ガイドについて

## 本ガイドの対象者

本ガイドは次のような役職にある人々を対象にしています：

役職	責任
設置者	使用前に <b>Direct Drive Robot</b> の開封、設置、および試験を行います。
インテグレータ	ソフトウェアを開発し、 <b>VWorks</b> ソフトウェア が制御するハードウェアを設定します。
研究所マネージャー、管理者、または技術者	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Direct Drive Robot</b> を含む自動システムを管理します。</li><li>• システムで実行するアプリケーションを開発します。</li><li>• オペレーター向けのトレーニング教材や標準作業手順を開発します。</li></ul>
オペレーター	<b>Direct Drive Robot</b> を含むシステムで日常的な生産作業を実行します。

設置者、インテグレータ、研究所マネージャー、および管理者は、技術的専門知識を有したユーザーでなければなりません。さらに、研究所マネージャーと管理者は、**Direct Drive Robot** の使用やメンテナンスについて責任を負い、さらにオペレーターが適切に訓練を受けていることを保証する個人またはグループです。

## 本ガイドで取り上げる内容

本ガイドは以下について説明します：

- **Direct Drive Robot** の安全上の危険性とその回避方法。
- **Direct Drive Robot** の仕様と設置サイトの仕様。本情報を使用して、**Direct Drive Robot** のスペースの計画を立ててください。ロボットを設置する前に、設置サイトが本ガイドで説明されている要件に適合していることを確認してください。

## 関連ガイド

*Direct Drive Robot 設置サイト準備および安全性に関するガイド* は、次のユーザー文書と併せて使用してください：

- *Direct Drive Robot ユーザーガイド*。Direct Drive Robot のセットアップと操作方法について説明します。
- *VWorks Automation Control セットアップガイド*。実験機器の定義、トラッキング、ユーザー管理の方法について説明します。
- *VWorks Automation Control ユーザーガイド*。デバイスの追加、プロトコルの作成、システムにおける各デバイスのタスクパラメータ設定方法について説明します。
- *VWorks ソフトウェア クイックスタートガイド*。VWorks Automation Control ソフトウェアの使用方法について概要が記載されています。
- *Automation Solutions デバイスユーザーガイド*。Automation Solutions デバイスのセットアップと使用方法について説明します。
- *サードパーティ デバイス ユーザー文書*。サードパーティのデバイスのセットアップと使用方法について説明します。

## 関連トピック

以下についての情報	参照
関連ユーザーガイドへのアクセス	x ページ「Automation Solutions ユーザーガイドへのアクセス」
ナレッジベースの利用	x ページ「ナレッジベースの利用」
問題の報告	xiii ページ「問題の報告」

# Automation Solutions ユーザーガイドへのアクセス

## 本トピックについて

本トピックは、Automation Solutions ユーザー情報のさまざまな形式と、ユーザー情報へのアクセス方法について説明します。

## ユーザー情報の格納場所

Automation Solutions のユーザー情報は、以下の場所にあります：

- ナレッジベース。すべての Automation Solutions 製品についての情報を含むヘルプシステムは、VWorks ソフトウェア 内のヘルプメニューから利用できます。
- **PDF** ファイル。ユーザーガイドの PDF ファイルは VWorks ソフトウェアと共にインストールされます。これは製品と共に供給されるソフトウェア CD にあります。PDF 形式のユーザーガイドを開くには、PDF ビューワが必要です。無料の PDF ビューワをインターネットからダウンロードできます。PDF 文書についての情報は、PDF ビューワのユーザー文書を参照してください。
- **Agilent Technologies** ウェブサイト。オンラインのナレッジベースを検索するか、または最新バージョンの PDF ファイルを **Agilent Technologies** ウェブサイト ([www.agilent.com/lifesciences/automation](http://www.agilent.com/lifesciences/automation)) からダウンロードすることができます。

## 安全性情報へのアクセス

Agilent Technologies デバイスの安全性情報は、対応するデバイスのユーザーガイドに記載されています。

安全性情報について、ナレッジベースまたは PDF ファイルを検索することもできます。

## ナレッジベースの利用

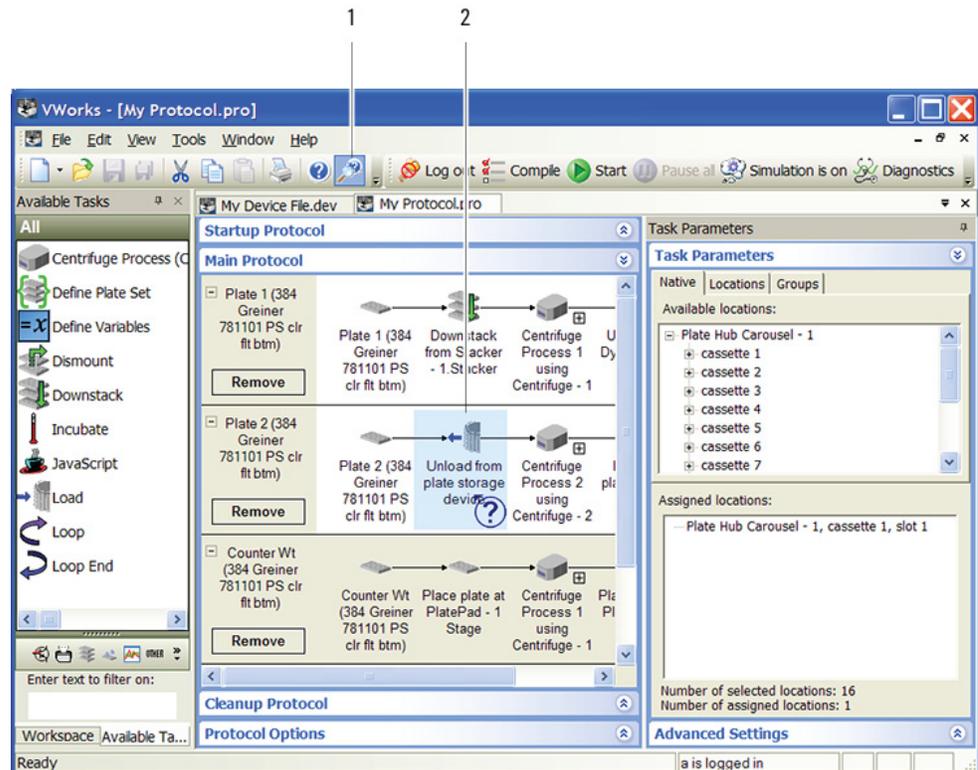
ナレッジベースのトピックは、Microsoft Internet Explorer や Mozilla Firefox などのブラウザで表示されます。

注：トピックの表示に Internet Explorer を使用したい場合は、ローカルファイルにアクティブコンテンツ（スクリプトや ActiveX コントロール）を実行する許可を与える必要があるかもしれません。Internet Explorer でこれを行なうには、**インターネットオプション** ダイアログボックスを開きます。**詳細** タブをクリックし、**セキュリティ** セクションで **コンピュータでファイルを実行するためにアクティブコンテンツを許可** を選択します。

**ナレッジベースを開くには、以下のいずれかを実行します：**

- VWorks ソフトウェアで、**ヘルプ > ナレッジ ベース** を選択するか、または F1 を押します。
- Windows のデスクトップで **スタート > すべてのプログラム > Agilent Technologies > VWorks > ユーザーガイド > ナレッジベース** の順に選択します。

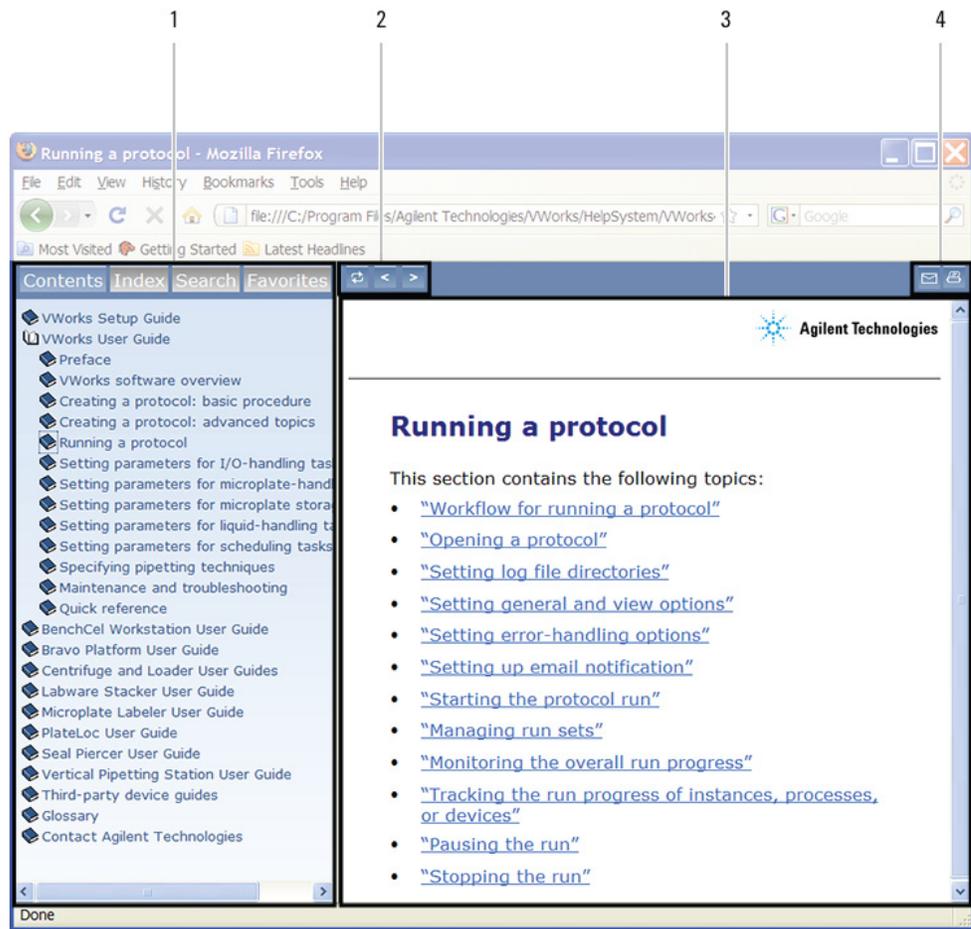
## VWorks ウィンドウで分野別のヘルプトピックを開く



### 状況依存型ヘルプ機能にアクセスするには:

- 1 VWorks ソフトウェア のメインウィンドウで、ヘルプボタン  をクリックします。ポインタが  に変化します。ポインタを動かして合わせると、それに  
応じてさまざまなアイコンまたは領域が強調表示されることにご注意ください。
- 2 興味のあるアイコンまたは領域をクリックします。関連したトピックまたは文書が開きます。

## ナレッジベース ウィンドウの機能



## 項目 機能

- 1 ナビゲーションエリア。以下の4つのタブで構成されています：
  - コンテンツ。すべての本と、本の目次の一覧が表示されます。
  - 索引。すべての本の索引エントリが表示されます。
  - 検索。キーワードを用いてナレッジベース(全製品)の検索を行なうことができます。製品単位で検索を絞り込むことができます。
  - お気に入り。作成したブックマークが含まれています。
- 2 ナビゲーションボタン。コンテンツ タブにリストアップされている次または前のトピックへ移動することができます。
- 3 コンテンツエリア。選択されたオンラインのヘルプトピックを表示します。
- 4 ツールバーボタン。トピックを印刷する、またはEメールで文書フィードバックを送信することができます。

## 関連トピック

以下についての情報	参照
本ガイドの対象者	viii ページ「本ガイドの対象者」
本ガイドで取り上げる内容	viii ページ「本ガイドで取り上げる内容」
問題の報告	xiii ページ「問題の報告」

## 問題の報告

### 連絡先 Automation Solutions 技術サポート

Direct Drive Robot で問題が発生した場合、以下のいずれかの連絡先で Automation Solutions 技術サポート までご連絡ください:

欧州

電話: +44 (0)1763850230

E メール: [euroservice.automation@agilent.com](mailto:euroservice.automation@agilent.com)

米国およびその他の地域

電話: 1.800.979.4811 (米国のみ) または +1.408.345.8011

E メール: [service.automation@agilent.com](mailto:service.automation@agilent.com)

注: VWorks ソフトウェア から、ソフトウェアのバグレポートを送信することもできます。

### ハードウェアに関する問題の報告

Agilent Technologies に連絡する際、デバイスのシリアル番号をお手元にご用意ください。

### ソフトウェアに関する問題の報告

Automation Solutions 技術サポート に連絡する際、次の情報を提供するようにしてください:

- 問題についての簡単な説明
- ソフトウェアのバージョン番号
- エラーメッセージのテキスト(またはエラーメッセージダイアログボックスの画面キャプチャ)
- VWorks ソフトウェア について ダイアログボックスの画面キャプチャ
- 関連したソフトウェアファイル

**VWorks ソフトウェアのバージョン番号を見つけるには:**

VWorks ソフトウェア で、ヘルプ > VWorks についての順に選択します。

**診断ソフトウェアのバージョン番号を見つけるには:**

- 1 診断を開きます。
- 2 診断ウィンドウのタイトルバーにあるバージョン番号を読み取ります。

**圧縮されたプロトコルと関連ファイルを VZP 形式で送信するには:**

VWorks ソフトウェア で、ファイル > エクスポート の順に選択し、以下のファイルをエクスポートして圧縮します:

- プロトコルファイル
- デバイスファイル (デバイスプロファイルとティーチポイントファイルを含む)
- 実験機器の定義
- リキッドクラス
- ピペット技術
- ヒットピッキング ファイル
- プレートマップ ファイル
- バーコードファイル
- エラーライブラリ
- ログファイル
- フォームファイル (\*.VWForm)

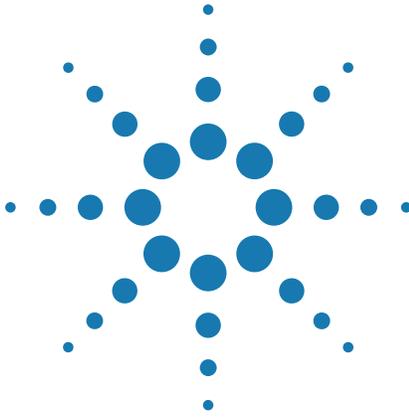
## ユーザーガイドに関する問題の報告

このユーザーガイドに関する問題を発見した、または改善の提案をお持ちの場合には、以下のいずれかの方法でコメントを送信できます:

- オンラインヘルプのフィードバックボタン (✉) をクリックします。
- [documentation.automation@agilent.com](mailto:documentation.automation@agilent.com) 宛てに E メールを送信します。

## 関連トピック

以下についての情報	参照
本ガイドの対象者	viii ページ「本ガイドの対象者」
本ガイドで取り上げる内容	viii ページ「本ガイドで取り上げる内容」
ユーザー情報へのアクセス	x ページ「ユーザー情報の格納場所」
ナレッジベースの利用	x ページ「ナレッジベースの利用」



# 1 安全性

この章には以下のトピックがあります。

- 2 ページ「一般的安全情報」
- 3 ページ「安全性および規制に関する認可」
- 5 ページ「非常停止」
- 6 ページ「強い力による危険性」
- 7 ページ「機械的危険性」
- 9 ページ「電氣的危険性」

## 一般的安全情報

### Direct Drive Robot を設置および使用する前に

Direct Drive Robot は、安全に操作できるように設計されています。Direct Drive Robot を正しく設置すれば、可動部品や危険な電圧から身を守ることができます。しかし、潜在的な危険性を自覚し、それらに曝されないようにする方法を理解する必要があります。

Direct Drive Robot を設置および使用する前に、このロボットの、正しく安全な設置および操作に関して適切な訓練を必ず受けてください。

*欧州での設置のみ。* Direct Drive Robot は不完全な機械とみなされ、Machinery Directive の Essential Health and Safety Requirements (EHSRs: 基本的健康および安全要件) 2006/42/EC に準拠して設置する必要があるという点にご注意ください。

### 製品の用途



**警告** Direct Drive Robot の外装カバーを取り外したり、ロボットを分解したりしないでください。それにより怪我を引き起こしたり、Direct Drive Robot を損傷する恐れがあります。

Agilent Technologies 製品は、Agilent Technologies 製品のユーザーガイドに記載された方法でのみ使用する必要があります。他の使用方法では、製品を損傷するか、ユーザーが怪我をする恐れがあります。製品の不適切な使用、製品の不正な変更、調整、または改造、Agilent Technologies 製品ユーザーガイドに従わない手順、または適用される法律、規則、または規制に違反した状態での製品の使用による、全部もしくは一部に生じた損傷について、Agilent Technologies は責任を負いません。Agilent Technologies のユーザーガイドに明記されている場合を除き、製品に対する変更、調整、または改造を行った場合には保証の対象外となります。

Direct Drive Robot は人間や動物の病気診断用ではなく、その承認も受けていません。このような使用について必要となる規制上の承認を得ることは全面的にユーザーの責任であり、それに関するすべての法的責任はユーザーにあります。

### 関連情報

#### 以下についての情報

安全性および規制に関する認可

非常停止

強い力による危険性

機械的危険性

電氣的危険性

#### 参照

3 ページ「安全性および規制に関する認可」

5 ページ「非常停止」

6 ページ「強い力による危険性」

7 ページ「機械的危険性」

9 ページ「電氣的危険性」

# 安全性および規制に関する認可

## コンプライアンス基準

詳細については、「適合性についての宣言」および「組み込みについての宣言」を参照してください。

CE マーキング	基準
EMC 指令	2004/10/EC
EMC	IEC 61326-1:2005 / EN 61326-1:2006
EM 放射	CISPR 11:2004 / EN 55011:2007 (クラス A)
低電圧指令	2006/95/EC
安全性	IEC 61010-1:2001 / EN61010-1:2001
<b>EMC</b>	
カナダ	ICES-001:2004
オーストラリア / ニュージーランド	AS/NZS CISPR 11:2002
<b>CSA/ 安全性</b>	
カナダ	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
アメリカ合衆国	ANSI/UL 61010-1:2004

## 電磁適合性

このロボットによってラジオの受信またはテレビの視聴に有害な干渉が発生したかどうかはこのロボットの電源をオフ / オンすることで確認できます。このような干渉が発生した場合は以下の対処法をいくつか試してください。

- ラジオまたはテレビのアンテナの位置を変えます。
- 機器をラジオまたはテレビから離します。
- 機器のプラグを別のコンセントに差し込み、ラジオまたはテレビとは異なる電気回路を使用します。
- すべての周辺機器も認定装置であることを確認します。
- 適切なケーブルを使用してこの機器と周辺機器が接続されていることを確認します。
- 設備ディーラー、Agilent Technologies、または経験のある技術者に相談し、支援を求めます。
- Agilent Technologies からの明示的な承認を受けずに変更を加えたり改造を行うと、本装置を使用するユーザー権限が無効になることがあります。

## 騒音放出宣言

音圧 : EN 27779:1991 に準拠した音圧  $L_p < 70$  dB。

## 安全性

### 安全性および規制に関する認可

## 記号

本機器の操作、点検、修理を行っている間は、本書に記載されている警告および本機器上に表示されている警告に必ず従ってください。これらの意事項を守らないと、設計上の安全基準を侵害したり本製品の用途に反することになります。お客様がこれらの要件に従わなかった場合、Agilent Technologies は一切責任を負いません。

記号	説明
	詳細については、添付の注意事項を参照してください。
	高電圧を示しています。
	挟む、圧搾、切り傷の危険性を示しています。
	本電気 / 電子製品を家庭ゴミとして廃棄してはならないことを示しています。

## 関連情報

以下についての情報	参照
一般的安全情報	2 ページ「一般的安全情報」
非常停止	5 ページ「非常停止」
強い力による危険性	6 ページ「強い力による危険性」
機械的危険性	7 ページ「機械的危険性」
電氣的危険性	9 ページ「電氣的危険性」

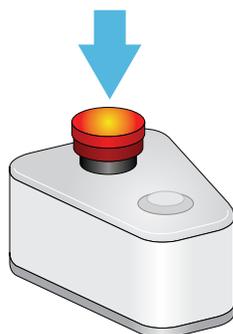
# 非常停止

## 非常停止ペンダント

Direct Drive Robot は非常停止ペンダントを備えています。ペンダントの赤いボタンを押すと、非常時にロボットのモーターの電源が切れ、ロボットが停止します。

このロボットがシステム内の他の機器に組み込まれている場合、Agilent Technologies はロボットとすべての機器の電源を同時に切るメイン非常停止ボタンを設置するようお勧めします。

 非常停止ペンダント。



## 関連情報

### 以下についての情報

一般的安全情報

安全性および規制に関する認可

強い力による危険性

機械的危険性

電氣的危険性

### 参照

2 ページ「一般的安全情報」

3 ページ「安全性および規制に関する認可」

6 ページ「強い力による危険性」

7 ページ「機械的危険性」

9 ページ「電氣的危険性」

## 強い力による危険性

### Direct Drive Robot 慣性

Direct Drive Robot は比較的慣性が低く、障害物と接触したときにはその動作が止まるように設計されています。ただし、ロボットの動作を遮ると怪我をすることがあります。

ロボットはエンクロージャの中に設置するよう強くお勧めします。開いたり遮られた場合にロボットの動きを停止させる安全インターロックドアまたはライトカーテンを使用すると、危険性が低減します。安全インターロック付きのエンクロージャについては、国の安全性に関する規制に適合していることを確認してください。

*欧州での設置のみ。*エンクロージャやその他の安全上の推奨事項が必要であるのは、Direct Drive Robot の設置が、Machinery Directive 2006/42/EC の条項に準拠するようにするためです。

### 関連情報

以下についての情報	参照
一般的安全情報	2 ページ「一般的安全情報」
安全性および規制に関する認可	3 ページ「安全性および規制に関する認可」
非常停止	5 ページ「非常停止」
機械的危険性	7 ページ「機械的危険性」
電氣的危険性	9 ページ「電氣的危険性」

## 機械的危険性

### 可動部品による危険性

以下の図は、このロボットの最大の動作半径と垂直方向の動作範囲を示しています。動作半径には、一般的なマイクロプレートを縦方向にした場合も含まれています。

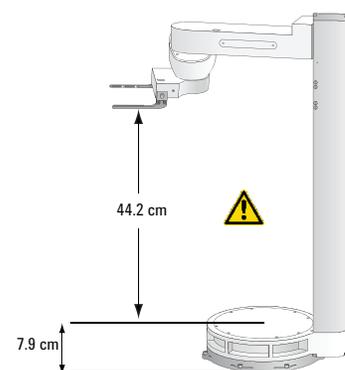
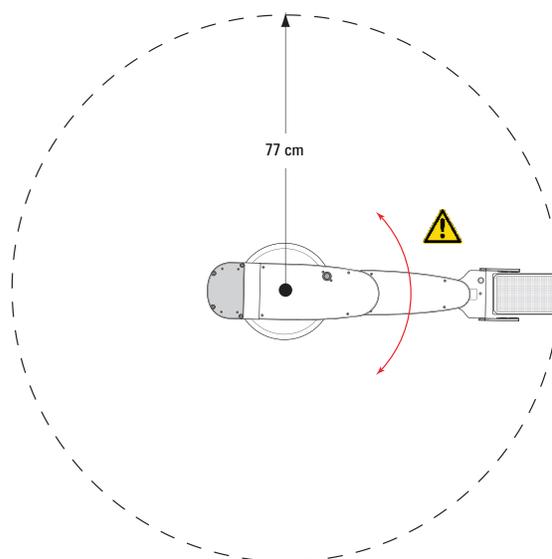


**警告** 動作中、ロボットの動作範囲には近づかないでください。ロボットの動作中は、指、髪の毛、衣服、宝飾品類をロボットに近づけないでください。



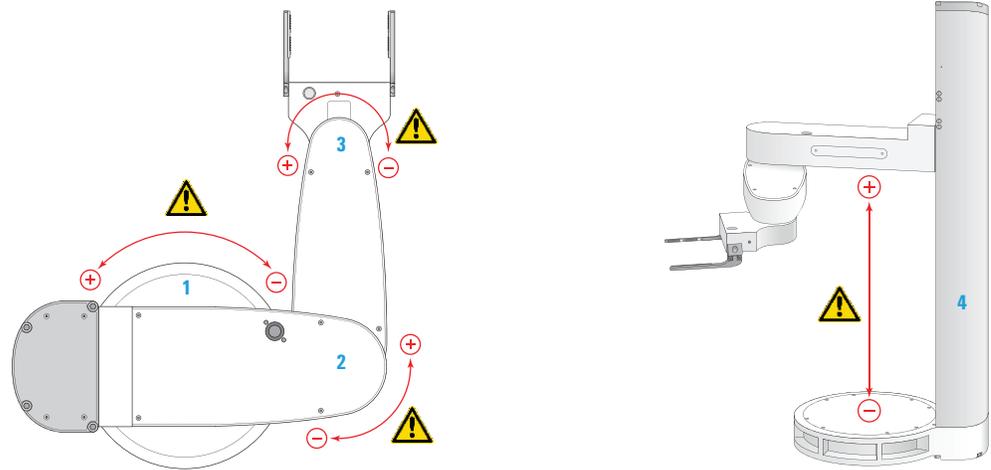
**警告** このロボットは、ティーチポイント間を直線で移動するとは限りません。動作中は、ロボットの動きを予想したり、ロボットの移動スペースに入ったりしないでください。

 Direct Drive Robot の動作半径 (上から見た図) と垂直方向の動作範囲 (横から見た図)。



## 挟まれる危険性

Direct Drive Robot には、4 つの動作軸があります。



項目	軸	ロボットの動作説明
1	ウエスト	ロボットアームがウエストの周囲で無限に回転します。
2	エルボー	ロボットの前腕部がエルボーの周囲で無限に回転します。
3	リスト	ロボットハンドがリストの周囲で無限に回転します。
4	マスト	ロボットアームがマストに沿って上下します。



**警告** 動作中、ロボットには近づかないでください。ロボットがユーザーを挟み込んだり、打撲を与える可能性があります。

## 刺される危険性

刺し傷やその他の傷害を避けるために、ロボットグリッパ先細の慣性は低く設計されています。ただし、ロボットの動作を遮ると怪我をすることがあります。



**警告** 動作中、ロボットとそのグリッパには近づかないでください。

## 関連情報

以下についての情報	参照
一般的 safety 情報	2 ページ「一般的 safety 情報」
安全性および規制に関する認可	3 ページ「安全性および規制に関する認可」
非常停止	5 ページ「非常停止」
強い力による危険性	6 ページ「強い力による危険性」
電氣的危險性	9 ページ「電氣的危險性」

## 電氣的危險性

### 危険な電圧の電子機器

危険な電圧の電子機器が、Direct Drive Robot および電源ユニット内にある可能性があります。通常の操作条件で、ユーザーは危険電圧への暴露から保護されています。



**警告** Direct Drive Robot またはその電源の内装に接触しないでください。いかなる理由であれ、パネルを取り外さないでください。ロボットまたはその電源の内部電子器に触れると、重傷を招く恐れがあります。



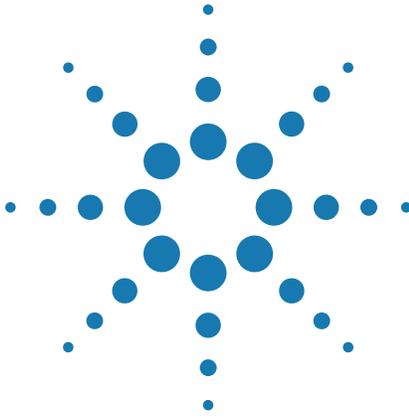
**警告** 電源コードおよびロボットケーブルが良好な状態で、擦り切れていないか確認してください。擦り切れたり、損傷した電源コードおよびロボットケーブルを使用すると、怪我を招く恐れがあります。間違った電源コードを使用すると、ロボットに損傷を与える恐れがあります。



**警告** ロボットの設置または点検の前には、必ず電源をオフにし、電源コードを抜いてください。

## 関連情報

以下についての情報	参照
一般的 safety 情報	2 ページ「一般的 safety 情報」
安全性および規制に関する認可	3 ページ「安全性および規制に関する認可」
非常停止	5 ページ「非常停止」
強い力による危険性	6 ページ「強い力による危険性」
機械的危険性	7 ページ「機械的危険性」



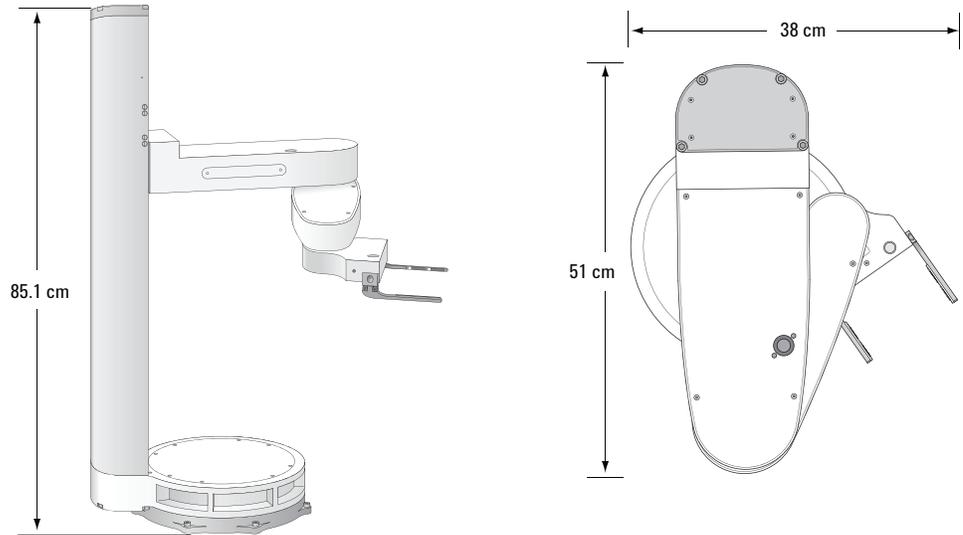
## 2 仕様

この章には以下のトピックがあります。

- 12 ページ「物理的寸法」
- 16 ページ「動作範囲およびワークスペース」
- 19 ページ「軸およびグリップ仕様」
- 21 ページ「性能仕様」
- 22 ページ「取り付け仕様」
- 25 ページ「電氣的要件」
- 26 ページ「環境要件」
- 27 ページ「コンピュータ要件」

## 物理的寸法

### ロボットの寸法

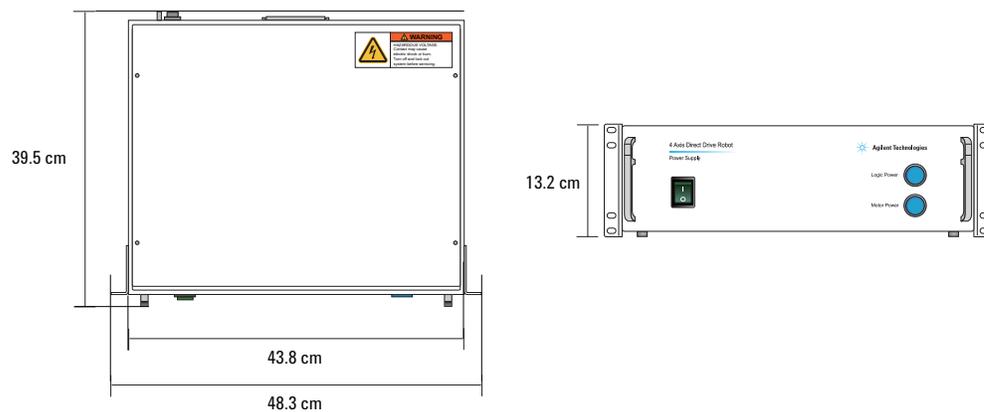


寸法	値
高さ	85.1 cm (33.5 インチ)
幅 (ホームポジション)	51 cm (20 インチ)
奥行き (ホームポジション)	38 cm (15 インチ)
重量	31.1 kg (68.5 ポンド)

グリップ : 6 mm 厚チタニウム、交換可能ゴム製グリップパッド付き  
ロボットケーブル : 2.4 m (8.0 フィート)、1.2 kg (2.6 ポンド)

## 電源の寸法

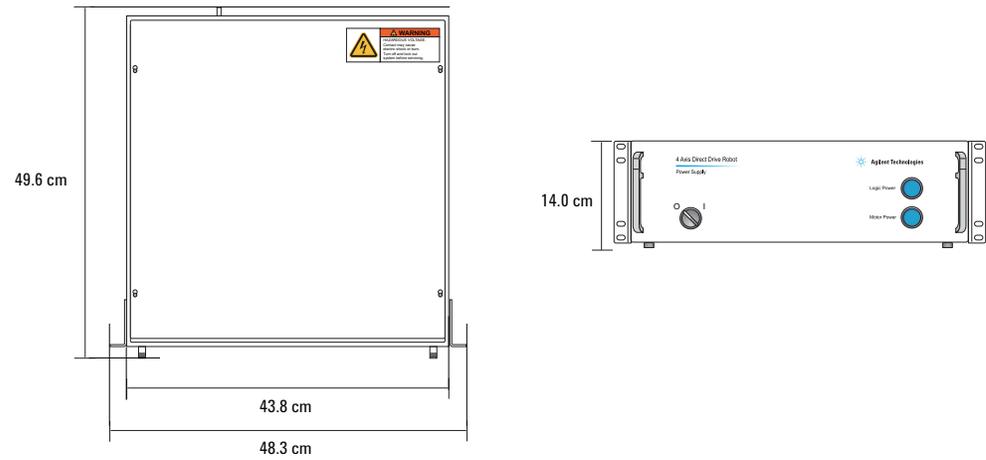
### 電源 (G5411-60010)



寸法	値
幅:	
取り付けブラケットなし	43.8 cm (17.3 インチ)
取り付けブラケットあり	48.3 cm (19.0 インチ)
奥行き	39.5 cm (15.5 インチ)
高さ	13.2 cm (5.2 インチ)
重量	9.7 kg (21.4 ポンド)

電源コード :2 m (6 フィート)

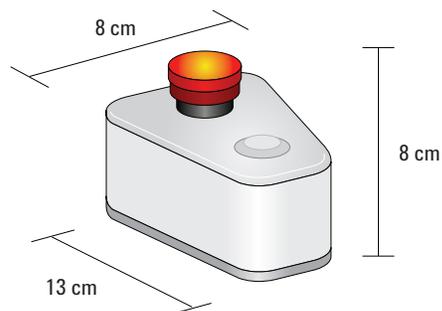
## 電源 (G5411-60005)



寸法	値
幅	
取り付けブラケットなし	43.8 cm (17.3 インチ)
取り付けブラケットあり	48.3 cm (19.0 インチ)
奥行き	49.6 cm (19.5 インチ)
高さ	14.0 cm (5.5 インチ)
重量	13.8 kg (30.4 ポンド)

電源コード :2 m (6 フィート)

## 非常停止ペンダントの寸法



寸法	値
幅	8 cm (3 インチ)
奥行き	13 cm (5 インチ)
高さ	8 cm (3 インチ)

## 関連情報

非常停止ペンダントケーブル :2 m (6 フィート)

### 以下についての情報

ロボットの動作範囲およびワークスペース

軸およびグリッパ仕様

性能仕様

取り付け仕様

電氣的要件

コンピュータ要件

環境要件

### 参照

16 ページ「動作範囲およびワークスペース」

19 ページ「軸およびグリッパ仕様」

21 ページ「性能仕様」

22 ページ「取り付け仕様」

25 ページ「電氣的要件」

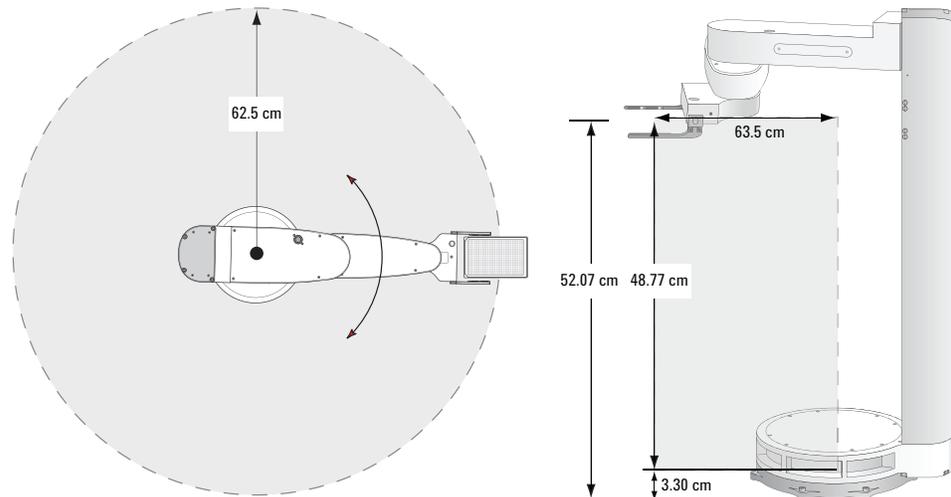
27 ページ「コンピュータ要件」

26 ページ「環境要件」

## 動作範囲およびワークスペース

### ロボットの動作範囲

Direct Drive Robot 動作半径 0° のリスト角および垂直方向の動作範囲。



最大範囲	値
動作半径 (リスト角を基準)	マイクロプレートの中心から回転中心 0 ~ 15°: 63.5 cm (25.0 インチ) 30°: 61.5 cm (24.2 インチ) 45°: 58.2 cm (22.9 インチ) 60°: 54.1 cm (21.3 インチ) 90°: 45.3 cm (17.8 インチ)
垂直方向の動作範囲 (装着表面より)	最小 :3.30 cm (1.30 インチ) 最大 :52.07 cm (20.50 インチ) オフセットが 0 の最高ティーチポイント : 50.39 cm (19.84 インチ)

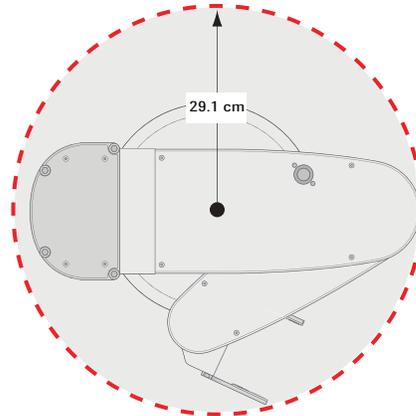
### 安全ゾーン

安全ゾーンとは、Direct Drive Robot が外部装置と衝突せずに移動可能な円筒状の領域のことです。一般的に、Pick from (取得)、Place to (配置)、Transfer (運搬) コマンドの完了後、アーム向きの変更や腕の回転のため、または他の目的のためにロボットは安全ゾーンに移動します。

**注意** 安全ゾーン内でティーチポイントを設定しないでください。

以下の図は、ロボット安全ゾーンの上面図を示しています。これは点線内にある円筒状の領域です。土台の中心から計測される円筒の半径は、**29.1 cm (11.4 インチ)**です。

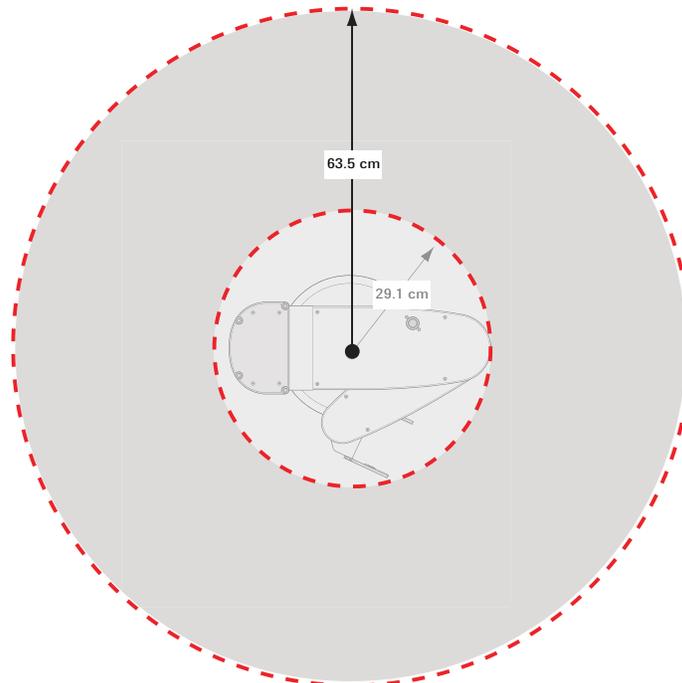
図 Direct Drive Robot の安全ゾーン



## ティーチポイントゾーン

ティーチポイントゾーンは、ティーチポイントを設定できる領域です。以下の図は、ティーチポイントゾーンの上面図を示しています。最も外側点線は、ロボットの最大動作範囲を示しています。内側の円内にある円筒状の領域が安全ゾーンです。ティーチポイントゾーンは2つの境界の間にあります。

図 Direct Drive Robot ティーチポイントゾーン

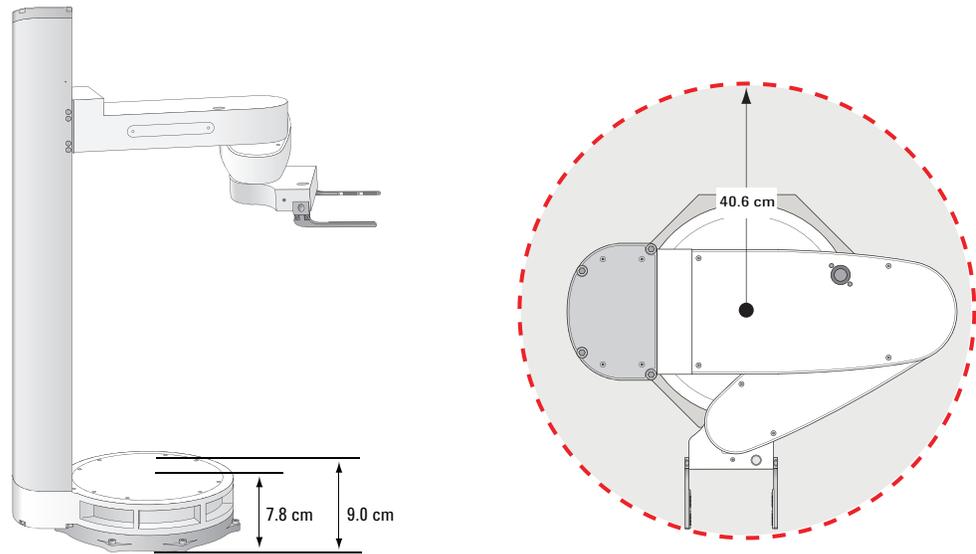


## 警告ゾーン

警告ゾーンは、ロボットのウエストとベース部分の周りにある、薄いドーナツ型の領域です。このゾーン内でロボットがティーチポイントとの間往復動作を重ねると、そのリスト背面がウエスト部と衝突する可能性があります。このような衝突を避けるため、ロボットが錯角を用いて所定場所に近づく、または戻ることができるように、ティーチポイントの位置を変更することができます。

以下の図は警告ゾーンを示しています。領域の高さは、装着表面からウエスト上面 1.2 cm までで計測します。この領域の半径は 40.6 cm (16 インチ) です。これらの計測値は、標準のグリッパとティーチングジグの使用を想定しています。

 Direct Drive Robot 警告ゾーン



## 関連情報

## 以下についての情報

ロボットの寸法  
軸およびグリッパ仕様  
性能仕様  
取り付け仕様  
電氣的要件  
コンピュータ要件  
環境要件

## 参照

12 ページ「物理的寸法」  
19 ページ「軸およびグリッパ仕様」  
21 ページ「性能仕様」  
22 ページ「取り付け仕様」  
25 ページ「電氣的要件」  
27 ページ「コンピュータ要件」  
26 ページ「環境要件」

## 軸およびグリッパ仕様

### ウエスト

移動	無限回転
最大定格トルク	362.55 Nm (267.41 lb-ft)
最大連続ストールトルク 温度上昇 75.000 °C 時	25.74 Nm (18.99 lb-ft)
最大速度	400°/s

### エルボー

移動	無限回転
最大定格トルク	36.68 Nm (5193.73 oz-in)
最大連続ストールトルク 温度上昇 75.000 °C 時	2.86 Nm (404.61 oz-in)
最大速度	425°/s

### リスト

移動	無限回転
最大定格トルク	14.23 Nm (2014.90 oz-in)
最大連続ストールトルク 温度上昇 75.000 °C 時	0.58 Nm (81.73 oz-in)
最大速度	540°/s

### Z-軸

移動	3.30–52.07 cm (1.30 ~ 20.50 インチ) 装着表面より
最大定格力	420 N (94.4 lb)
コイル温度 100 °C における最大連続ストール力	120.2 N (27.0 lb)
最大速度	1000 mm/s

### グリッパ

移動	閉鎖時 :76.5 mm 開放時 :136 mm
動力	0–2 kg

## 関連情報

以下についての情報	参照
ロボットの寸法	12 ページ「物理的寸法」
ロボットの動作範囲およびワークスペース	16 ページ「動作範囲およびワークスペース」
性能仕様	21 ページ「性能仕様」
取り付け仕様	22 ページ「取り付け仕様」
電氣的要件	25 ページ「電氣的要件」
コンピュータ要件	27 ページ「コンピュータ要件」
環境要件	26 ページ「環境要件」

## 性能仕様

性能	
実験機器の幅	最小 :80 mm (縦向き) 最大 :133 mm (横向き)
ペイロード	SBS マイクロプレート フルスピード :200 g 最大 :500 g
再現性	x,y,z: $\pm 0.1$ mm Phi: $\pm 0.02^\circ$
運搬時間	取得と配置 :< 4 s 平均

## 関連情報

以下についての情報	参照
ロボットの寸法	12 ページ「物理的寸法」
ロボットの動作範囲およびワークスペース	16 ページ「動作範囲およびワークスペース」
軸およびグリップ仕様	19 ページ「軸およびグリップ仕様」
取り付け仕様	22 ページ「取り付け仕様」
電氣的要件	25 ページ「電氣的要件」
コンピュータ要件	27 ページ「コンピュータ要件」
環境要件	26 ページ「環境要件」

## 取り付け仕様

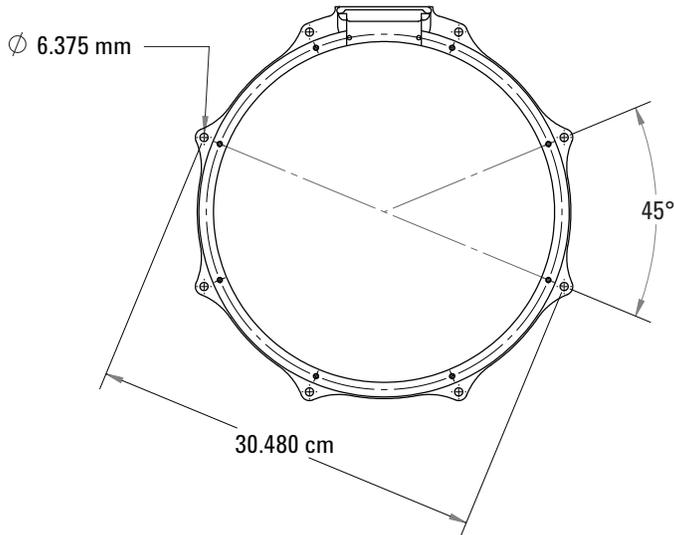
### 装着表面

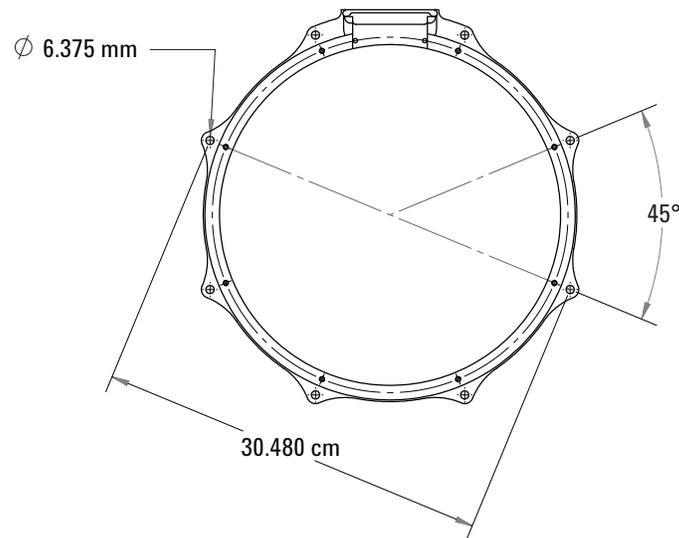
Direct Drive Robot は、安定している平らな硬い表面に水平に設置する必要があります。変形しやすい不安定な支えを使用すると、ロボットの速度と正確さが大幅に低下し、エラーの原因となることがあります。

欧州での設置のみ。安定した表面を推奨する必要があるのは、Direct Drive Robot の設置を Machinery Directive 2006/42/EC の条項に準拠させるためです。

### 取り付けボルト

Direct Drive Robot を装着表面に固定するために、ボルトが 8 本必要です。以下の図に、ロボットのベースと、ボルト用の穴の間隔を示します。

 Direct Drive Robot 取り付け台

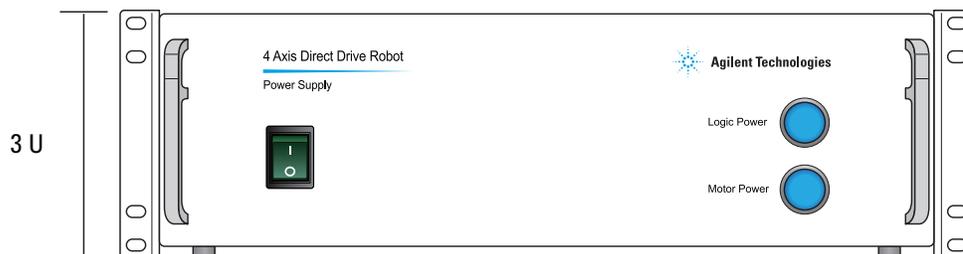


取り付け要件	測定
ボルト穴直径	6.375 mm (0.251 インチ)、台を通す
ボルトのタイプ	M6
ボルト数	8
ボルト円直径	30.480 cm (12.000 インチ)
取り付け台 - 高さ	0.952 cm (0.375 インチ)

## 電源

電源には、以下の図が示すように 2 つの取り付けブラケットがあります。ブラケットは高さ全体では 3 ラックユニット (または 3U) で、電源を標準 19 インチラックに取り付けることができます。

図 Direct Drive Robot 電源 (前面図)



**注意** 換気口は電源の左右側面にあります。両側から少なくとも 1.3 cm (0.5 インチ) には、通気の妨げとなるものを何も置かないようにしてください。

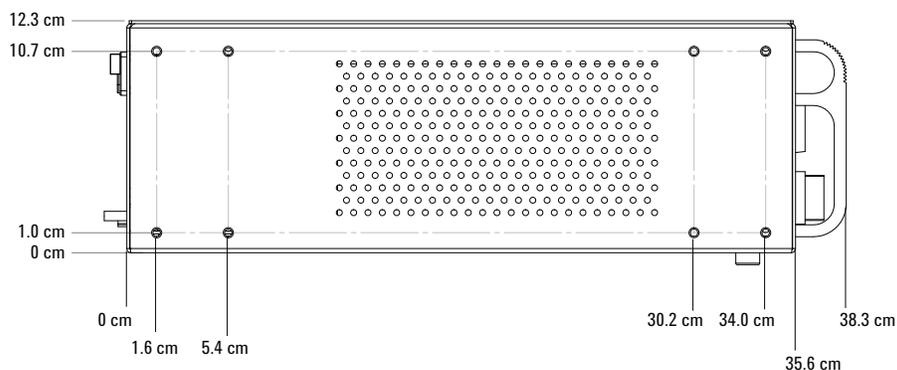
**重要** その重量を考慮し、Agilent Technologies は電源がラック下部に取り付けられることを推奨しています。電源をラック下部に取り付けることにより、サービスアクセスにも役立ちます。

**重要** ラックに G5411-60005 以降の電源を取り付ける必要がある場合は、追加のブラケットを後部に使用して電源の重量を支えるようにしてください。支持用ブラケットを注文するには、Automation Solutions カスタマーサービスまでお問い合わせください。

電源を垂直に取り付けるには、電源の左側のみを取り付けます (電源スイッチは下部に、インジケータライトは上部にあります)。電源を垂直に取り付ける場合、付属の取り付けブラケットを取り外して、好みの取り付け部品を設置することができます。垂直取り付けブラケットを注文するには、Automation Solutions カスタマーサービスまでお問い合わせください。

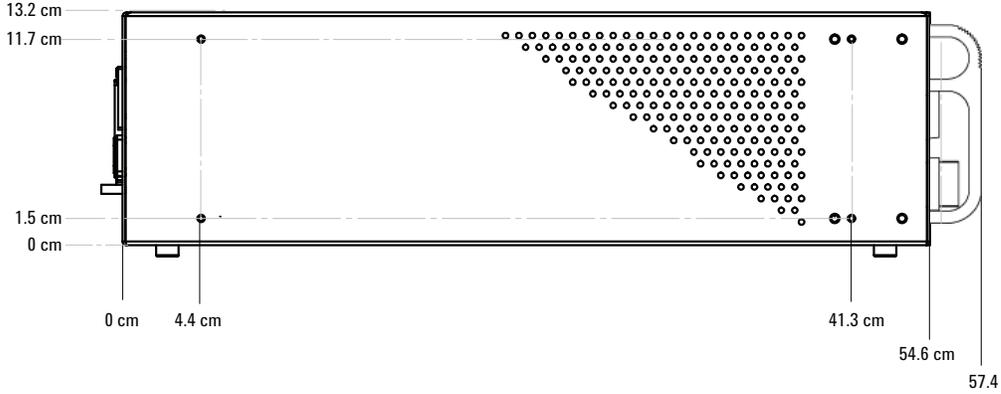
以下の図は、電源 G5411-60010 の左側の仕様を示しています。穴は M4 x 0.7 ねじ山となっています。

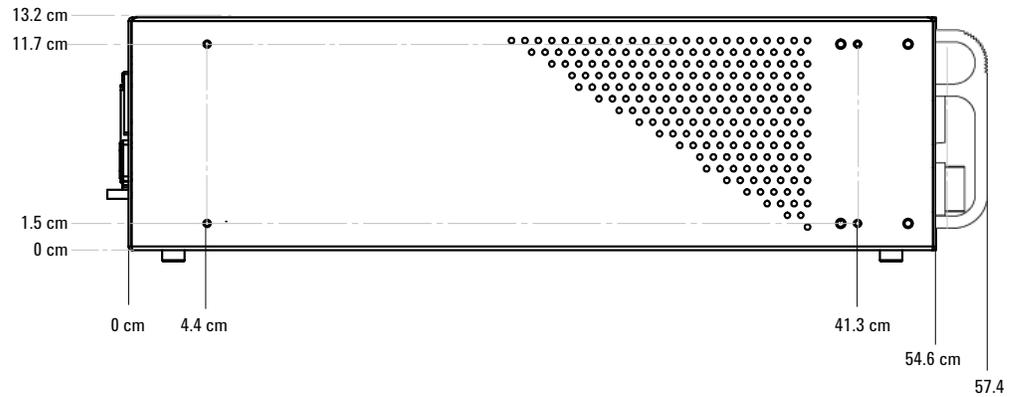
図 Direct Drive Robot 電源 (G5411-60010) 左側面の仕様



## 仕様 取り付け仕様

以下の図は、電源 G5411-60005 の左側の仕様を示しています。穴は M4 x 0.7 ねじ山です。

 Direct Drive Robot 電源 (G5411-60005) 左側面の仕様



**注意** 喚気口を塞がないでください。電源を垂直に取り付ける際、下部に少なくとも 1.3 cm (0.5 インチ) の隙間を空けるようにしてください。

## 関連情報

### 以下についての情報

ロボットの寸法

ロボットの動作範囲およびワークスペース

軸およびグリップ仕様

性能仕様

電氣的要件

コンピュータ要件

環境要件

### 参照

12 ページ「物理的寸法」

16 ページ「動作範囲およびワークスペース」

19 ページ「軸およびグリップ仕様」

21 ページ「性能仕様」

25 ページ「電氣的要件」

27 ページ「コンピュータ要件」

26 ページ「環境要件」

## 電氣的要件

要件	値
電圧	100–240 VAC ( 交流電圧 )
周波数	50/60 Hz
電流	10 A
消費電力	200 W ( 標準 )
ヒューズ	<ul style="list-style-type: none"><li>メイン。2 X 10 A、250 V、時間遅延</li><li>論理電源 / スイッチ。2 A、250 V、時間遅延 (モデル G5411-60005 のみ)</li><li>ロボット。4 A、250 V、時間遅延</li><li>非常停止ペンダント。0.8 A、250 V、時間遅延 (モデル G5411-60005 のみ)</li></ul>
シャーシプラグ	IEC 60320 C14

## 関連情報

以下についての情報	参照
ロボットの寸法	12 ページ「物理的寸法」
ロボットの動作範囲およびワークスペース	16 ページ「動作範囲およびワークスペース」
軸およびグリップ仕様	19 ページ「軸およびグリップ仕様」
性能仕様	21 ページ「性能仕様」
取り付け仕様	22 ページ「取り付け仕様」
コンピュータ要件	27 ページ「コンピュータ要件」
環境要件	26 ページ「環境要件」

## 環境要件

### 周囲環境

**重要** Direct Drive Robot は、以下の表に記載されている温度および湿度の仕様範囲内で動作させる必要があります。

操作	推奨範囲
温度	4–40 °C
湿度	10–90% 相対湿度、非凝縮状態
保管 ( 非動作 ) 環境	推奨範囲
温度	-20–50 °C
湿度	0–90% 相対湿度、非凝縮状態

### 関連情報

以下についての情報	参照
ロボットの寸法	12 ページ「物理的寸法」
ロボットの動作範囲およびワークスペース	16 ページ「動作範囲およびワークスペース」
軸およびグリップ仕様	19 ページ「軸およびグリップ仕様」
性能仕様	21 ページ「性能仕様」
取り付け仕様	22 ページ「取り付け仕様」
コンピュータ要件	27 ページ「コンピュータ要件」
電氣的要件	25 ページ「電氣的要件」

# コンピュータ要件

## コンピュータ要件

あなたの組織が、Agilent Technologies が設定した以外のコンピュータを使用している場合、そのコンピュータが以下の最小要件を満たすようにしてください。

- コンピュータシステム
  - Microsoft Windows XP Service Pack 3、Microsoft Windows Vista Service Pack 2、または Microsoft Windows 7
  - 2 GHz またはさらに高速の 32-bit (x86) プロセッサ、マルチコアを推奨
  - 2 GB システムメモリ
  - 40 GB ハードドライブ容量、10 GB の空き容量
  - 1280 x 1024 ピクセルの画面解像度
  - JavaScript を有効にした Microsoft Internet Explorer 6.0 または Mozilla Firefox 1.0 (文脈依存型のヘルプおよびナレッジベースの利用に必要)
  - Adobe Reader などの PDF ビューワ(ユーザーガイド PDF ファイルを開くために必要)
- 専用 10BaseT またはより高速なイーサネットカード (ローカルエリアネットワークに接続する場合は 2 つのネットワークカード)

## 制御ソフトウェア

VWorks インストーラ 10.0.0.8.21.2009 以降が必要です。

セットアッププロセスを円滑に進めるために、ソフトウェアインストール CD が付属しています。CD を使用して必要なソフトウェアをインストールし、設定のセットアップを行なうことができます。

## 関連情報

以下についての情報	参照
VWorks ソフトウェアのインストール手順	<a href="#">VWorks Automation Control セットアップガイド</a>
VWorks ソフトウェア	<a href="#">VWorks Automation Control ユーザーガイド</a>
ロボットの寸法	12 ページ「物理的寸法」
ロボットの動作範囲およびワークスペース	16 ページ「動作範囲およびワークスペース」
軸およびグリッパ仕様	19 ページ「軸およびグリッパ仕様」
性能仕様	21 ページ「性能仕様」
取り付け仕様	22 ページ「取り付け仕様」
環境要件	26 ページ「環境要件」
電氣的要件	25 ページ「電氣的要件」





**設置サイト準備および  
安全に関するガイド**

**G5430-96001**

改訂 2010 年 5 月 1 日