

レニショーエンコーダ
Resolute シリーズ
取扱説明書 ver2.0



目次

1. 注意事項	2
1.1 初期注意事項	2
1.2 保管と取り扱い（補足）	2
1.3 リボンスケールの取扱注意事項	2
2. Resolute シリーズについて	3
2.1 システムの概要	3
2.2 Resolute RTLA30-S シリーズシステムについて	3
2.3 システム構成	3
3. 製品仕様	4
3.1 製品仕様詳細	4
3.2 出力信号	5
3.2.1 出力信号形態	5
3.2.2 ピンアサイン	5
3.3 推奨電気結線図	5
4. エンコーダの取り付け	6
4.1 取り付けの前に	6
4.2 スケールの取り付け	7
4.3 エンドカバーの取り付け	8
4.4 データムクランプの取り付け	8
4.5 リードヘッドの取り付けと固定	9
4.6 リードヘッド取り付け公差	9
5. リードヘッド及びスケール等取り付け図	10
5.1 リードヘッド取り付け図	10
5.2 取り付け部詳細	11
5.3 スケール取り付け図	11
5.4 スケール増減方向	12
5.5 データムクランプの取り付け図	12
5.6 エンドカバーの取り付け図	12
6. その他一般事項	12
7. ADTa-100 診断ツール	13
7.1 製品図	13
7.2 製品仕様	13
7.3 ピンアサイン	14
7.4 LED 点灯色の意味	14
7.5 ADT View ソフトウェアのインストール	14
7.6 最低動作要件	14

1. 注意事項

1.1 初期注意事項

初期トラブルを回避する為、Resolute エンコーダシステムの WEB サイトを下記に記載いたしましたので、そちらをご確認の上、ご使用いただくようお願いいたします。

<https://www.renishaw.jp/jp/renishaw-enhancing-efficiency-in-manufacturing-and-healthcare--1030>

1.2 保管と取り扱い（補足）

初期注意事項・製品仕様詳細と併せてご覧下さい。

システム全体として

- ・以下の条件で保管して下さい
温度： - 20°C~80°C
湿度： 95%以下 結露無き事
- ・清掃が必要な時は以下の溶剤と光学用ティッシュを用いて下さい。
N-ヘプタン (CH₃(CH₂)₅CH₃) プロパン-2-オール (CH₃CHOHCH₃)
- ・弊社のリードヘッドやリボンスケールを清掃する場合でなくとも付近に揮発性の強い溶剤（アセトンやガソリン等）は遠ざけてご使用ください。
- ・装置に取り付けた状態で装置を移動する場合、スケールとリードヘッドを保護した状態で移動してください。

リボンスケール単品

- ・パッケージに梱包したまま直射日光の当たらない冷暗所にスケールを保管してください。
- ・リール状態で保管する場合、両面粘着テープの剥離紙を外側に向けて保管してください。
- ・最低曲げ半径の 100 mm より曲げないようにお願いします
- ・カッターやドライバー等で傷付けないようにお願いします。

リードヘッド単品

- ・お客様の電源供給回路や読取回路を点けたままでのコネクタの抜き差しは故障の原因になります。
- ・コネクタのピン部分を直接触らないで下さい。
- ・窓の部分を清掃時以外は触らないで下さい。

1.3 リボンスケールの取扱注意事項

リボンスケールは精密機器ですので取り扱いに充分注意して頂けるようお願いいたします

2. Resolute シリーズについて

2.1 システムの概要

Resolute シリーズのエンコーダの主要部品は次の 2 点で構成されています。

- ① スケール アブソリュートコードが描かれております
- ② リードヘッド スケール上のアブソリュートコードをデコードして出力します。

スケールに描かれているコードはスケールの種類によって異なります。
そのためスケールの種類によって対応するヘッドの種類が異なります。

具体的には英数字 14 桁であらわされる型番号の 7 番目の英字で

- T - RTLA30 か RTLA30-S ステンレスリボンスケール
 - S - RSLA ステンレススケール
 - E - RELA 低熱膨張剤スケール
- がそれぞれに対応しています。

正しくない組み合わせでご利用の場合には読み取り出来ずにエラーを発生します (LED 赤)

2.2 Resolute RTLA30-S シリーズシステムについて

RTLA30-S スケールについて

このスケールは両端を固定する事無くスケールの材質(ステンレス)の熱膨張率で伸び縮みします。
このため以下の点に注意下さるようお願いいたします。

- 温度変化がある場合スケールの熱膨張率 ($10.1 \pm 0.2 \mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ @20°C) による精度の補正が必要です。
- 機材とスケールとの位置関係を固定するためにテータムクランプで一カ所固定する必要があります。

Resolute リードヘッドについて

このリードヘッドはスケールの読み取りに可視光 LED を使っておりますので動作中はスケール
読取窓を見ないで下さい。

2.3 システム構成

Resolute リードヘッドと RTLA30-S スケールシリーズの一般構成は以下のようになります。

リードヘッド	RL32BBTxxx***B10A
リボンスケール (RTLA30-S)	A-9763-xxxx*
エンドカバー**	A-9585-0035
テータムクランプ**	A-9585-0028
接着剤 (Loctite 435) **	P-AD03-0015
スケールアプリケーション**	A-9589-0095

* xxxx はスケール長をcm単位で示します

** 本品は付属せず、オプション品といたします。ご必要の際は別途構成が必要です。

*** xxx はリードヘッドの分解能 (001,005,050 nm)を現します。

※スケール長が 10m より大きい場合はリードヘッドの型式が異なります。

3. 製品仕様

3.1 製品仕様詳細

項目	規格値	備考
検出方式	光学式	
分解能	50nm、5nm、1nm	
通信方式	BiSS-C (単一方向) プロトコル	
供給電源	DC5V±10%	※1
電源リップル	最高周波数 500kHz で最大 200mVpp	
消費電力	≤1.25W	※2
スケール精度	±5μm/m (20°C)	※3
スケール熱膨張係数	~10.1±0.2 μm/m/°C	
最高速度	100m/s (リードヘッド単体)	
ビット数	32Bit	
スケール最大長	分解能 5nm と 50nm は最大 21m 分解能 1nm は最大 4.295m 2m 以上の長さには、FASTRACK と RTLA30 が推奨	
有効測定長	スケール長 -10mm	
加速度 (動作時、リードヘッドのみ)	500m/s ²	※4
衝撃 (非動作時)	1000m/s ² , 6ms, 1/2sine	※5
振動 (動作時)	最大 300m/s ² , 55Hz~2000Hz	※6
重量	リードヘッド 18g スケール 12.9 g/m ケーブル 32g/m	
リードヘッドケーブル	ケーブル : シングルシールド 最大外径:4.7mm±0.2mm 40×10 ⁶ サイクル : 曲げ半径 20mm 時 最大長 10m	※7
温度	0°C~80°C(動作時) -20°C~ 80°C (保管時)	
湿度	最大 95%(動作時) 最大 95%(保管時)	但し 結露 無き 事
保護等級	リードヘッド : IP64	
EMC 規格	BS EN 61326-1 : 2013	
環境	EU RoHS	※8

※1 : EN (IEC) 60950-1 の SELV 要件に準拠した 5V DC 電源を供給して下さい。

※2 : 消費電流値は 120Ω で終端抵抗された状態での数値となります。

※3 : スケール単体での精度となります

2 点間補正後に得られる精度であるリニアリティは±3μm/m

※4 : BS EN 60068-2-7:1993 (IEC 68-2-7:1983) に準拠します。

※5 : BS EN 60068-2-27:2009 に準拠します。

※6 : BS EN 60068-2-6:2008 に準拠します。

※7 : 延長時は販売店にご相談下さい

※8 : (2011/65/EC)に準拠します。

3.2 出力信号

3.2.1 出力信号形態

BiSS-C (単一方向) プロトコルを使用しております。

3.2.2 ピンアサイン

出力信号

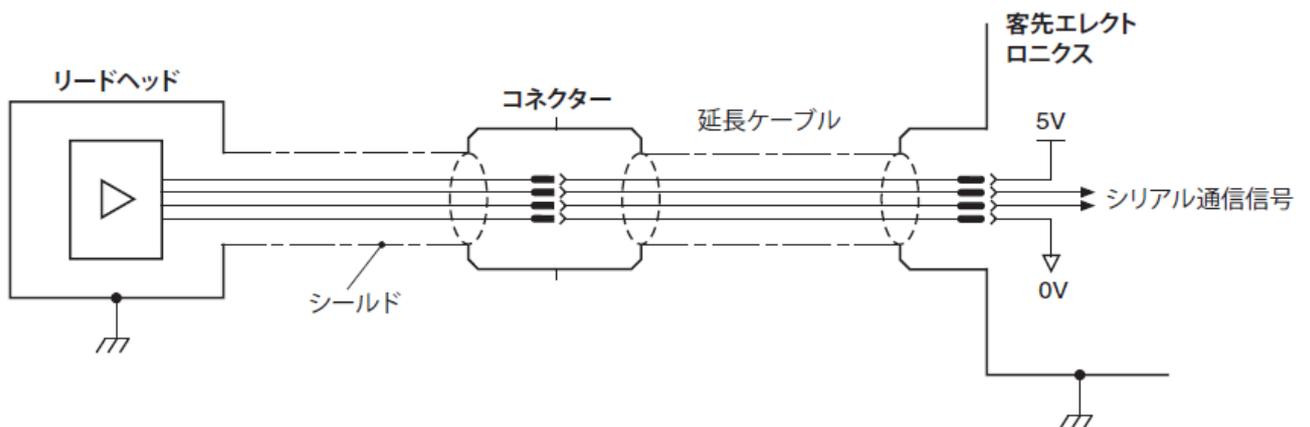
BiSS Cシリアル通信

機能	信号†	ワイヤの色	Dサブ9ピン
電源	5V	茶色	4, 5
	0V	白 緑	8, 9
シリアル通信	MA+	紫	2
	MA-	黄	3
	SLO+	グレー	6
	SLO-	ピンク	7
シールド	シールド	シールド	ケース

3.3 推奨電気結線図

電気結線

RESOLUTE のアースとシールド



重要: シールドを機械のアース(フィールドアース、FE)に接続する必要があります。

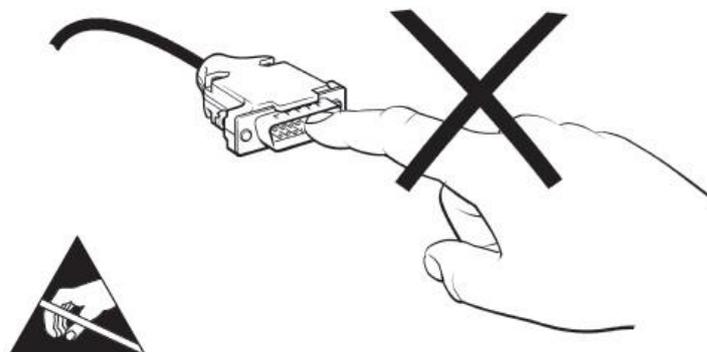
重要: コネクターが変更されていたり、置き換えられていたりしている場合には、両方の0Vの電力線(白と緑)を0Vに接続して下さい。

4. エンコーダの取り付け

4.1 取り付けの前に

スケール、リードヘッドの取り扱いについて、以下の内容にご注意ください。

リードヘッドは精密電子機器です。静電気によるダメージで故障します。コネクタ部は直接指で触れる事がないように耐静電気性フィルムで保護されています。コネクタ部には触れないで下さい。



作業をする際には作業台並び作業者が帯電しないよう静電バンド等で接地して下さい。

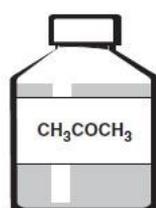
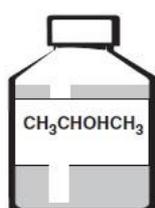
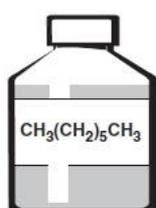
スケールおよびリードヘッドは精密光学機器です。機械的力を過度に加える事で性能が発揮されなくなる場合があります。紫外線によってスケールとリードヘッドは徐々に劣化します。保管状態にご留意下さい。

プラスチックケースや箱に入れて出荷しておりますが埃や油汚れが付いた場合下記の指定溶剤とオプティカルティッシュ用いて清掃して下さい。

スケールとリードヘッド

N-ヘプタン プロパン-2-オール

アセトン



4.2 スケールの取り付け

スケールを機材に取り付ける前にはスケールと機材の間で温度差がない事を確認して下さい。
またスケールを取り付ける機材の場所は清掃・脱脂・乾燥している事を確認して下さい。

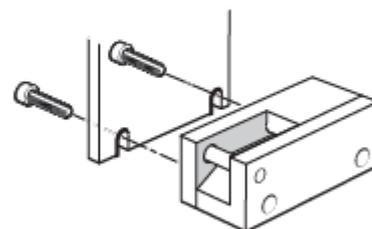
スケールの貼り付け

スケールアプリケーション A-9589-0095 は、RESOLUTE リードヘッドおよび RTLA30-S スケール専用です。

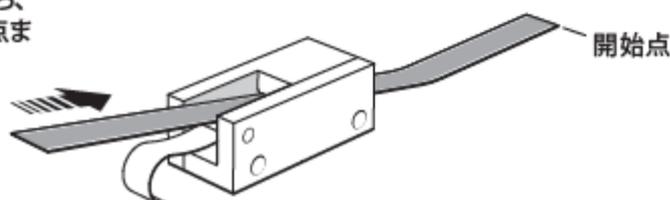
- ① 取付前にスケールをしばらく放置して、周囲温度に馴染ませてください。
- ② 軸機材上にスケールの開始点と終了点の印を付けます。このとき、必要に応じてエンドカバー(別売り)から離してください(「RTLA30-S 取り付け図」参照)。
- ③ 推奨溶剤を使用して機材をクリーニングし油分を完全に取り除きます「保管と取扱い」参照)。スケールを取り付ける前に、機材を乾燥させてください。

- ④ M3 ネジを使用してマウンティングブラケットに適切なスケールアプリケーションを固定します。リードヘッドに付属のシムをアプリケーションと機材の間に配置し、適切な取り付け高さとなるようにします。

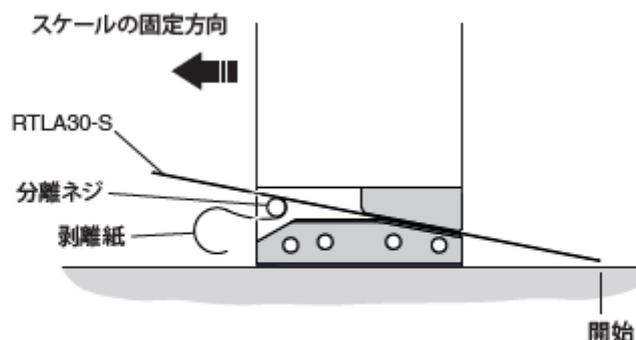
注:スケールアプリケーションは、スケールの取り付けがしやすい方向でどちら側にも固定できます。



- ⑤ 軸を開始点に移動します。
- ⑥ スケールから剥離紙を剥がしながら、スケールをアプリケーションの開始点まで挿入します(下図参照)。剥離紙が分離ネジの下を通っていることを確認してください。



- ⑦ 開始点でスケールをきれいな不織布の上から指で押し付け、スケールを機材にしっかりと貼り付けます。
- ⑧ 剥離紙をスケールから手で剥がしながらかつアプリケーションの下に引っかからないよう注意しながら、移動軸に沿ってアプリケーションをゆっくりと滑らかに端まで動かします。



- ⑨ アプリケーションを取り外し、必要に応じて残りのスケールを手で貼り付けます。貼り付けを終えたら、きれいな不織布の上から指でスケールの全長にわたって押し付けて、スケールがしっかりと接着していることを確認します。
- ⑩ レニショーのスケールワイプ (A-9523-4040) または乾いたきれいな不織布を使用してスケールをクリーニングします。
- ⑪ エンドカバーを取り付けます。
- ⑫ データムクランプを取り付ける前に、24 時間放置してスケールを完全に接着してください。

4.3 エンドカバーの取り付け

必要に応じエンドカバーを取り付けて下さい。

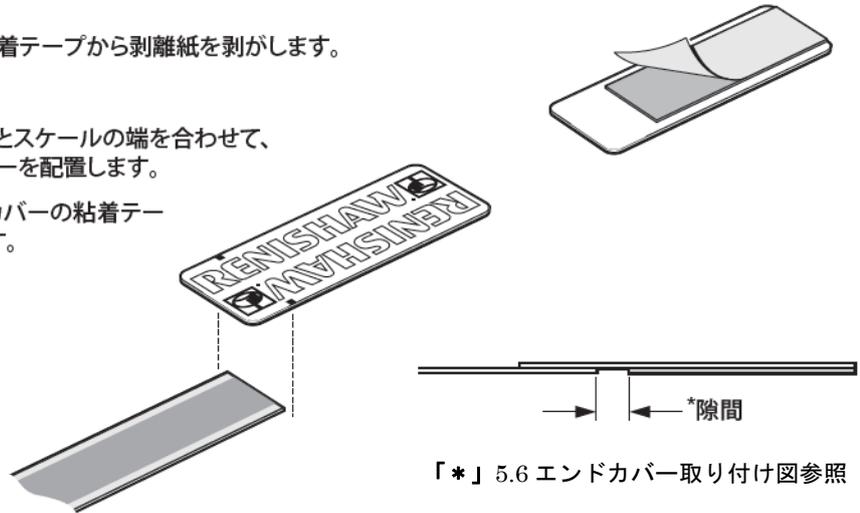
エンドカバー

エンドカバーキット A-9585-0035 は RTLA30-S スケールに使用し、露出したスケールの端を保護します。

注: エンドカバーは使用しなくても問題ありません。また、リードヘッドの取付けの前後どちらでも取り付けられます。

- ① エンドカバーの裏にある粘着テープから剥離紙を剥がします。
- ② エンドカバーの端にある印とスケールの端を合わせて、スケールの上にエンドカバーを配置します。

注: スケールの端とエンドカバーの粘着テープの間には隙間*があります。



4.4 データムクランプの取り付け

必要に応じデータムクランプを用いて機材とスケールを固定して下さい。

スケールの長さによって使われている両面テープの厚みが異なる点にご注意ください。

データムクランプ (A-9585-0028)

データムクランプによって、RTLA30-S スケールを機材の選択した位置にしっかりと固定します。

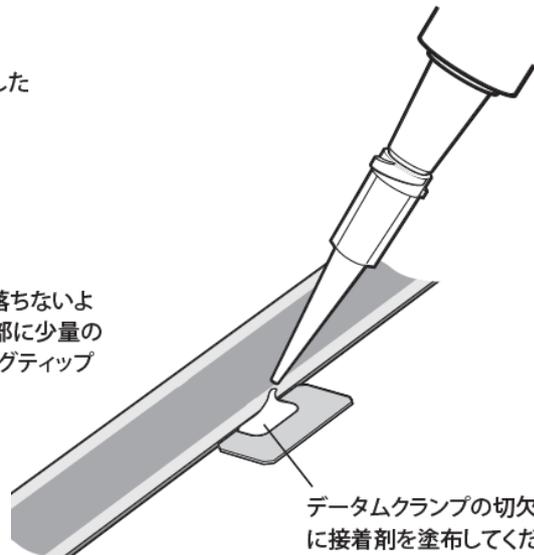
データムクランプを使用しないと、システムの測定精度に悪影響が及ぶ場合があります。

軸の任意の位置に配置できます。

- ① データムクランプの剥離紙を剥がします。データムクランプの切欠きをスケールの選択した位置に配置します。



- ② スケールの表面に接着剤 (Loctite® 435™) が落ちないように注意しながら、データムクランプの切欠き部に少量の接着剤を塗布します。これにはディスペンシングタイプ P-TL50-0209 を使用できます。



4.5 リードヘッドの取り付けと固定

- ・マウンティングブラケット

ブラケットは、取り付け面が平らで取り付け交差にあいリードヘッドの取り付け高さへの調整を可能としさらに動作中のリードヘッドのゆがみを防ぐよう十分な固さをもつものとする必要があります。

- ・リードヘッドのセットアップ

スケール、リードヘッドの光学ウィンドウおよび取り付け面を清潔で光を妨げるものがない状態に保ってください。 RTLA30-S を正しいライドハイต์に設定するにはブルーの 0.8 mm のリードヘッドスペーサを使用してライドハイットを設定します。 リードヘッドを調整してグリーンの LED あるいはブルーの LED が点灯し、移動軸の全長で信号強度ができるだけ強くなるようにします。

4.6 リードヘッド取り付け公差

状態	範囲	説明
ライドハイット	0.8mm±0.15mm	スケールとリードヘッド読取口の間隔
ヨー	0° ±0.5°	水平面内の角度ブレ
ロール	0° ±0.5°	スケールに対して、垂直方向の縦ブレ
ピッチ	0° ±0.5°	スケールに対して、ストローク方向の縦ブレ

※ 信号強度は、リードヘッドの全方向の位置関係に依存します。

※ この状態でセットアップしても、通常と異なる現象が確認された場合は販売店に御連絡下さい。



注意：セットアップ LED が点滅する場合は、スケールの読み取りエラーです。点滅状態は、一部のシリアルプロトコルではラッチされます。(電源を抜いてリセットして下さい)

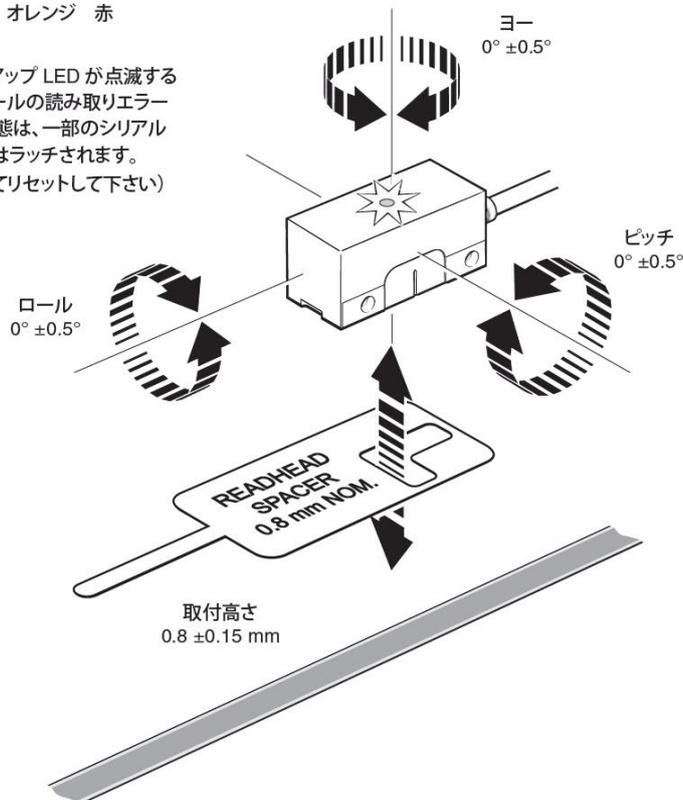
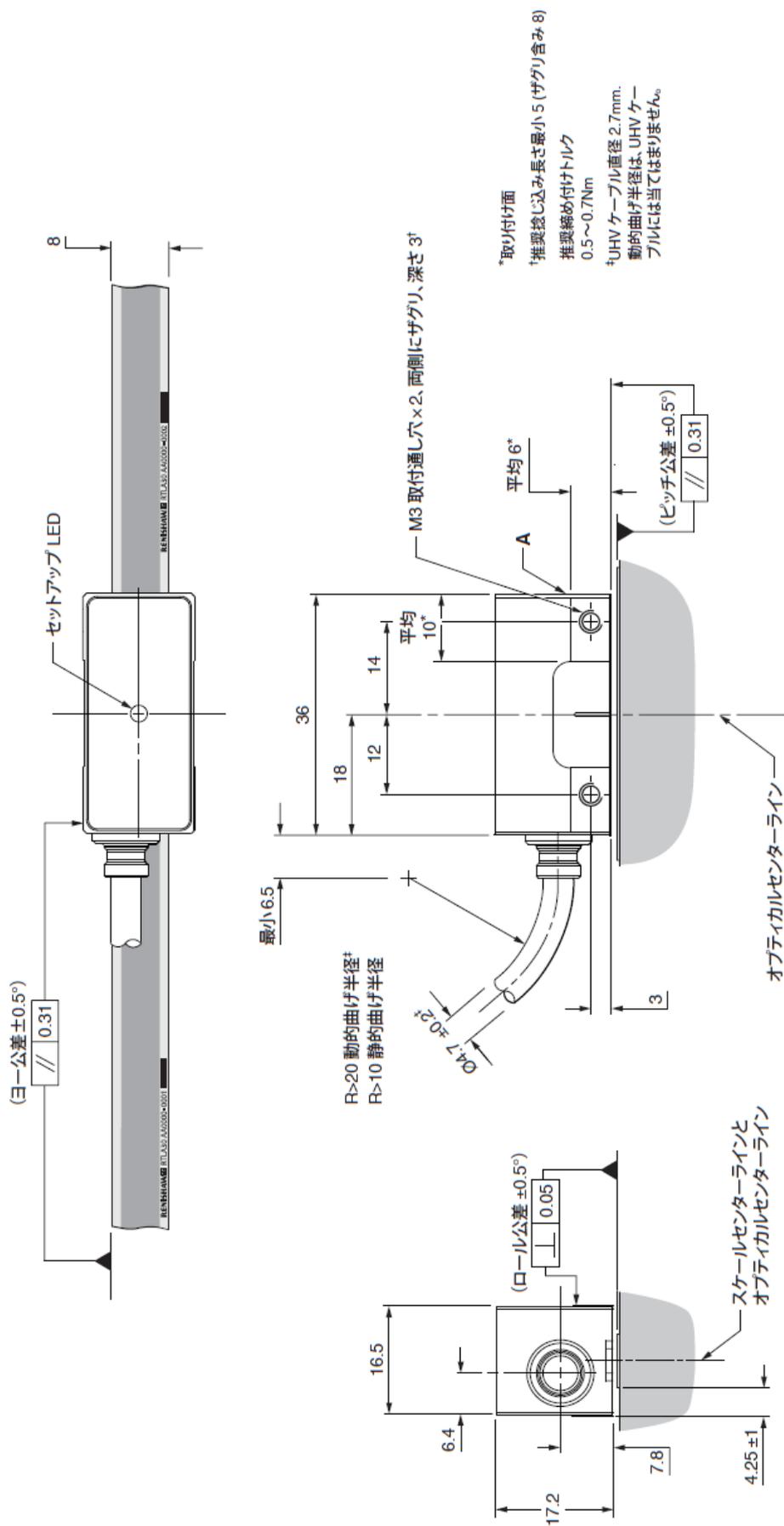


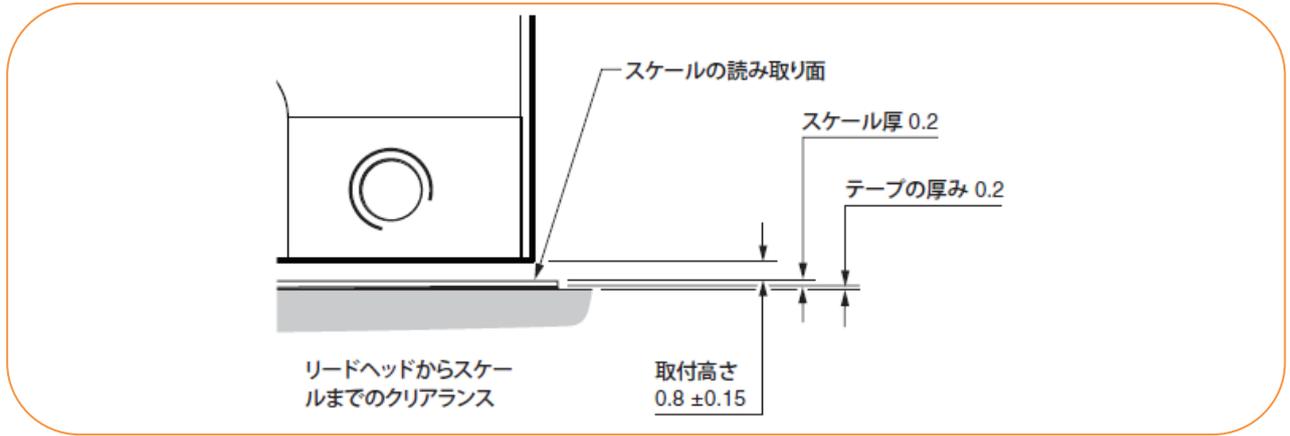
図.リードヘッドのセットアップ LED ステータス

5. リードヘッド及びスケール等取り付け図

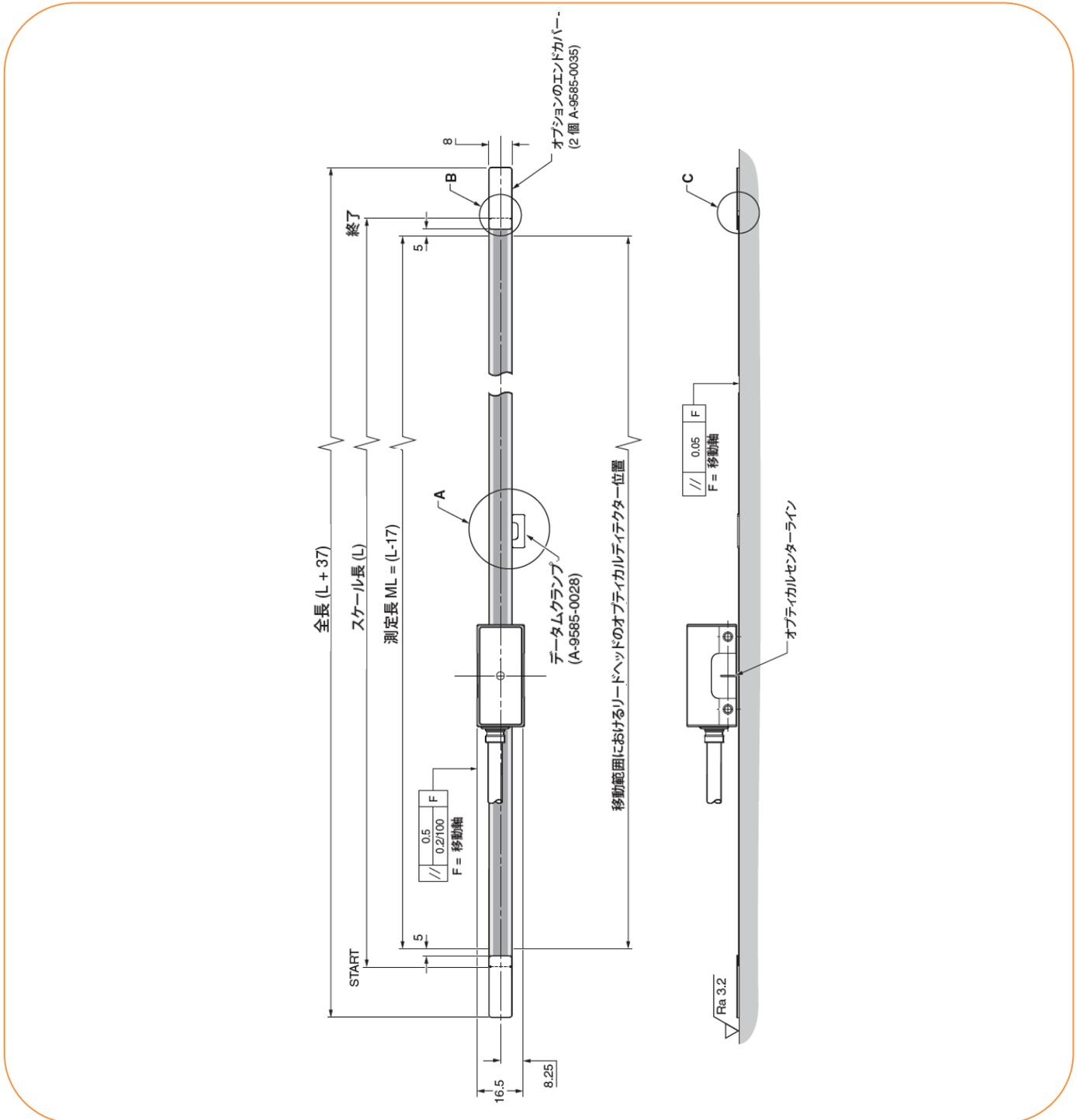
5.1 リードヘッド取り付け図



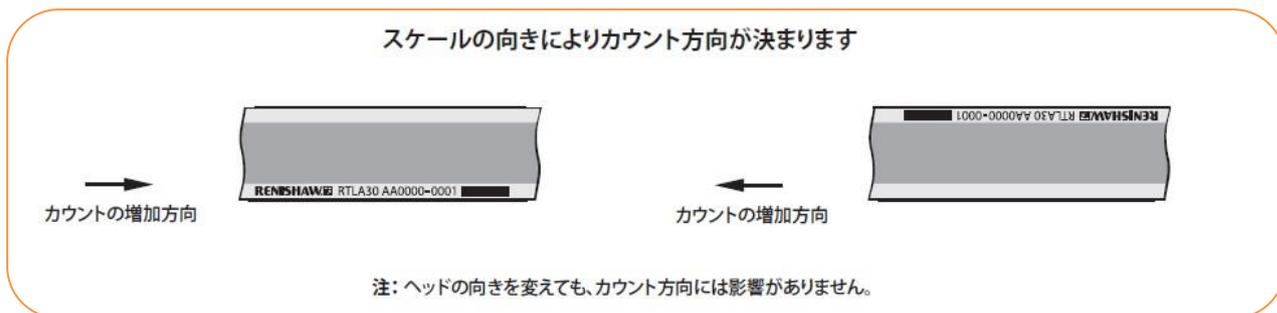
5.2 取り付け部詳細



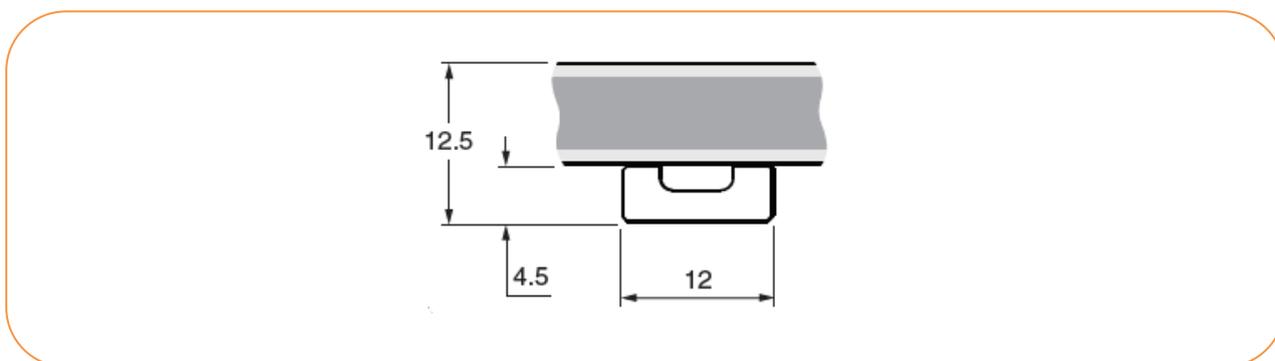
5.3 スケール取り付け図



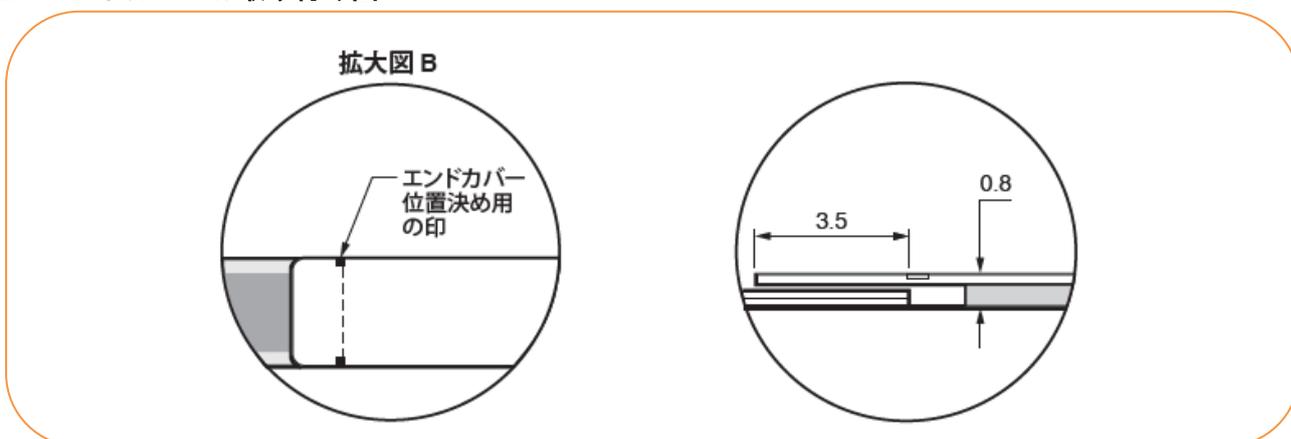
5.4 スケール増減方向



5.5 データムクランプの取り付け図



5.6 エンドカバーの取り付け図



6. その他一般事項

• 異常現象

弊社の製品御取扱い中に通常とは異なる現象があった場合、誠に恐縮ですが、出荷等は中止し、直ちに弊社にご連絡いただきますよう、お願い申し上げます。

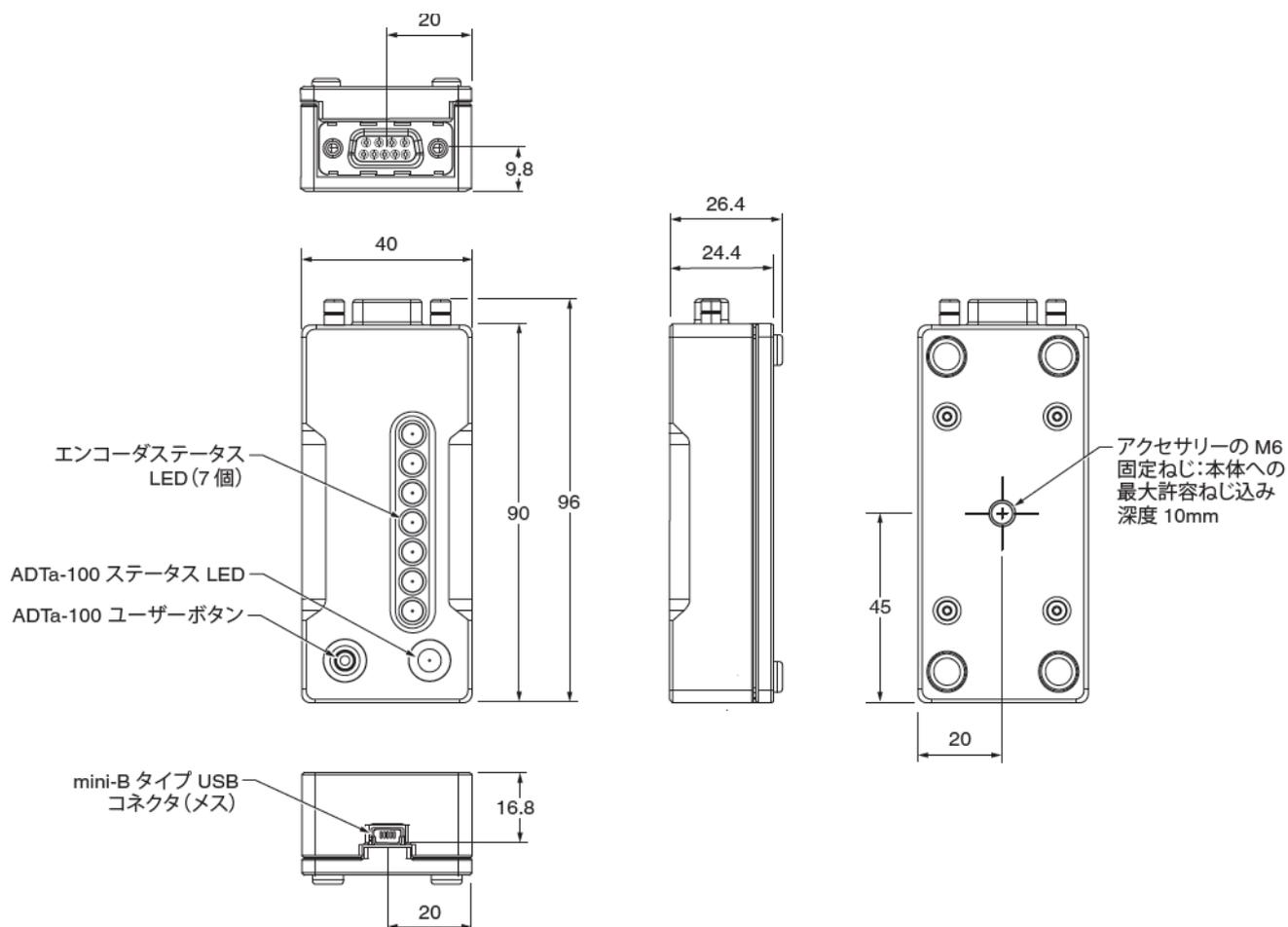
• 本仕様書記載外取決事項

本仕様書に記載無き事項に関して問題が発生いたしました際は、両者間の協議により処理させていただきますよう、お願い申し上げます。

7. ADTa-100 診断ツール

・ADTa-100 (A-6525-0100) はレニショーアブソリュートエンコーダ専用のセットアップ/診断ツールです。詳細に関しては別紙「高度診断ツールおよび ADT View ユーザーガイド」をご確認ください。

7.1 製品図



7.2 製品仕様

電源	5V±10% 平均 340mA 未満 (ADTa-100 とリードヘッド)
	IEC 60950-1 の SELV 要件に準拠した DC5V または PC の USB ポートから電源を供給してください。
	平均消費電力 1.25W 未満
	リップル 最大 200mVpp@最大周波数 500kHz
温度	保管時 -20°C~+70°C
	動作時 0°C~+55°C
湿度	相対湿度 95% (結露なきこと) IEC 60068-2-78
防水・防塵性能	IP20
衝撃	動作時 500m/s ² , 11ms, ½ sine, 3 軸
振動	動作時 最大 40m/s ² @55Hz~2000Hz
質量	155g
EMC 準拠	IEC 61326-1

7.3 ピンアサイン

2 番ピン REQ/SD 「+」 は出力信号「MA+」、3 番ピン REQ/SD 「-」 は出力信号「MA-」となります

機能	信号		入力ピン (D サブ 9 ピンコネクタ (メス))
電源	5V		4、5
	0V		8、9
シリアル通信	REQ/SD	+	2
		-	3
シールド (ケース)	外部		シールド
未接続	-		1、6、7

7.4 LED 点灯色の意味

LED	点灯の仕方	状態
信号強度	LED の青色点灯 (7 個)	最善の信号強度 (RESOLUTE システムのみ)
	LED の緑色点灯 (7 個)	最善の信号強度 (EVOLUTE システムのみ)
	LED の緑色点灯 (4~6 個)	良好な信号強度
	LED のオレンジ色点灯 (2~3 個)	動作できる最低レベルの 信号強度
	LED の赤色点灯 (1 個)	信号強度不良
	LED の点滅	接続したリードヘッドが位置 データエラーの状態
ステータス	LED の緑色点灯	接続したエンコーダが 診断モード
	LED のオレンジ色点灯	待機中
	LED の赤色点灯	接続エラー

7.5 ADT View ソフトウェアのインストール

ADT View のインストール/アンインストールには、管理者権限が必要です。

本ソフトウェアは www.renishaw.jp/adt から無料でダウンロードできます。画面の指示に従って、ソフトウェアをインストールして起動します。

※ソフトウェアのダウンロードサイトは事前の通知なく変更される場合がございます、その際は弊社 HP からダウンロードをお願い致します

7.6 最低動作要件

- 対応する Windows® OS (x86/x64): 7 SP1、10
- クアッドコア 1.44~1.92GHz プロセッサ
- 2GB DDR3 RAM
- 5GB のディスク容量 (.NET 用に 2.5GB)
- 解像度 1024x600 以上の 500MHz GPU