L-GAGE® LTF 飛行時間方式（TOF）レーザー測長センサ

クイック スタート ガイド

アナログ出力とディスクリート出力の両方を装備したレーザー測長センサ

本ガイドは、LTF 飛行時間方式 (TOF) レーザー測長センサをインストールし、セットアップする際に役立ちます。プログラミング、性能、トラブルシューティング、寸法、付属品に関する詳細は、www.bannerengineering.com で取扱説明書を参照してください。p/n 194135 を検索して、説明書を参照してください。本書の使用に際しては、産業基準と慣行に熟知していることを前提としています。

警: **人員保護に使用してはなりません**

絶対にこの装置を人員保護のための検知装置として使用してはいけません。それを行うと、重傷を負ったり、死に至る場合があります。この装置は、人員保護に使用するのに必要な自己チェック冗長回路が搭載されていません。センサーのエラーや故障により、センサ出力が高くなるか、低くなる状況を生じます。

機能と表示

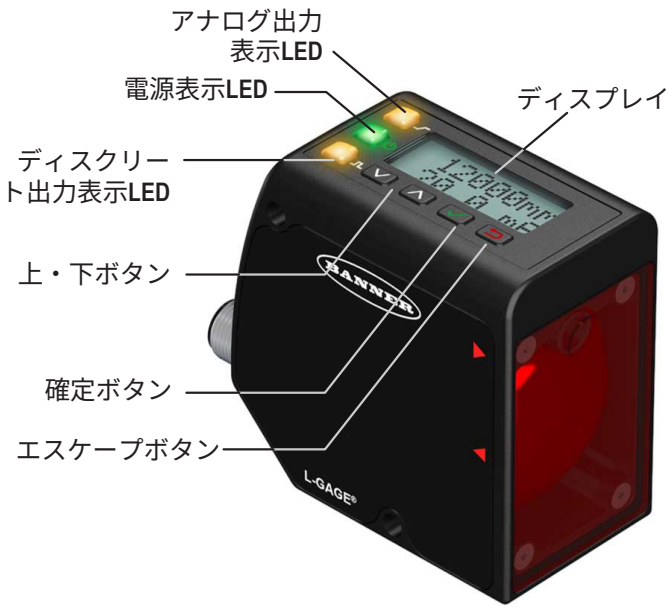


図 1：機能

表示 LED は、検出状態をリアルタイムで表示します。

アナログ出力表示 LED

黄色点灯 = 表示された距離は、ティーチしたアナログ出力のウインドウ内にあります。
消灯 = 表示された距離は、ティーチしたアナログ出力のウインドウ外にあります。

電源表示 LED

緑色点灯 = 通常動作、電源オン、レーザーオンを表します。
緑色点滅 (1 Hz) = 電源オン、レーザーオフ（レーザーイネーブルモード）を表します。

ディスクリート出力表示 LED

黄色点灯 = ディスクリート出力はオンです。
消灯 = ディスクリート出力はオフです。

レーザーの説明と安全情報

注意: 本書で指定された制御、調整、実行手順以外のことを行うと、危険な放射線被ばくを受ける場合があります。修理のためにこのセンサを解体しようとしてはなりません。不良品は、必ずメーカーに返品してください。

クラス 2 レーザーモデル

注意: **絶対にセンサレンズを凝視しないでください。**レーザー光は、目を傷つける場合があります。光路に鏡のような物体を置かないでください。絶対に鏡を回帰反射ターゲットに使用しないでください。



レーザーの安全な使用 ― クラス 2 レーザー

- レーザーを凝視しないでください。
- レーザーを他者の目に向けないでください。
- 可能であれば、オープンレーザー光路を目の高さの上または下になるよう取り付けます。
- 有益な光路の終わりでレーザーが放出するビームを終了します。

参考資料 IEC 60825-1:2007, Section 8.2。

原書の翻訳
194136 Rev. A
2016-8-1

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

クラス 2 レーザー

クラス 2 レーザーは、波長 400 mm～700 mm の可視光を放出し、眼の保護は「まばたき」などの嫌悪反応で安全が確保されるレーザーです。この反応により、合理的に予見可能な運転状況下で、光学系で集光しても、眼に対して適度な安全が確保されます。

クラス 2 レーザーの安全に関する注記

低出力レーザーは、(嫌悪反応により) まばたきするまでの 0.25 秒以内には目を傷つけません。また、可視波長 400 mm～700 mm の放出でなければなりません。ですから、まぶしい光に対する自然な嫌悪反応を抑え、レーザー光を凝視しない限り、眼障害は起こりません。

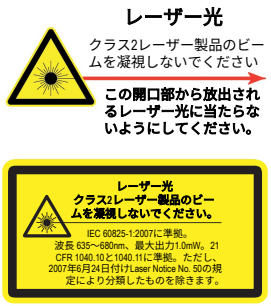


図 2 : FDA (CDRH) 警告ラベル (クラス 2)

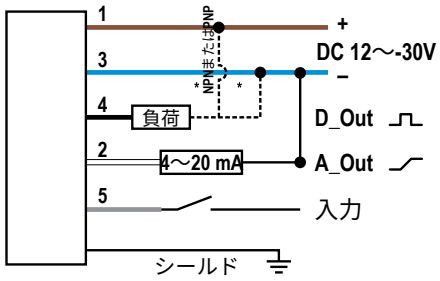
センサの設置

注: 設置や操作を行う際には、注意してセンサを取り扱ってください。センサウィンドウが指紋、埃、水、油脂などで汚れると迷光が生じ、センサの最高性能を低下させる場合があります。フィルターを取り付けた圧縮空気をウィンドウに噴きつけて清掃し、必要な場合は 70%イソプロピルアルコールで綿棒を濡らすか、柔らかい布を水で濡らし清掃します。

センサの取り付け

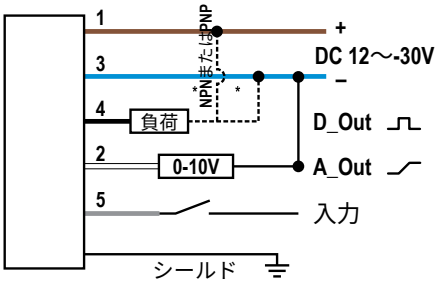
1. ブラケットが必要な場合は、センサをブラケットの上に取り付けてください。
2. センサ (またはセンサとブラケット) を希望の場所でマシンまたは装置に取り付けます。この時点では、ネジを締めないでください。
3. センサの配置を確認します。
4. 正しい配置でねじを締め、センサ (またはセンサとブラケット) を固定します。

配線図



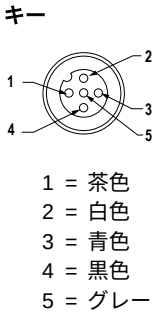
*** NPN/PNPの設定はユーザー定義が可能です**

図 3 : アナログ電流出力モデル



*** NPN/PNPの設定はユーザー定義が可能です**

図 4 : アナログ電圧出力モデル



ディスプレイ



図 5 : 実行モードでの表示

LCD ディスプレイは、2 桁 x8 文字の表示を行います。基本的な表示は実行モード表示で、距離測定値とアナログ出力値をリアルタイムで表示します。

ボタン

センサの**下**、**上**、**確定**、および**エスケープ**ボタンでセンサのプログラミングとセンサ情報へのアクセスを行います。

下・上ボタン

下・上を押して次の操作を行います。

- 実行モードからクイックメニューにアクセスします
- メニューシステムをナビゲートします
- プログラミングの設定を変更します
- 距離ベースの設定で、各桁の数値を変更します

メニューシステムをナビゲートするとき、メニュー項目はループします。

確定ボタン

確定を押して次の操作を行います。

- 実行モードからセンサメニューにアクセスします
- サブメニューにアクセスします
- 距離ベースの設定で、右の桁に移動します
- 変更を保存します

センサメニューでは、**確定**でサブメニューにアクセスできるときにはチェックマーク (⋰) が右下隅に表示されます。

確定を押して変更を保存します。新しい値が高速で点滅し、センサは親メニューに戻ります。

エスケープボタン

エスケープを押して次の操作を行います。

- 現在のメニューから親メニューに戻ります
- クイックメニューから実行モードに戻ります

重要: **エスケープ**を押すと、保存されれいない変更はすべて破棄されます。

センサメニューでは、**エスケープ**で親メニューに戻れるときには、元に戻れることを表す矢印 (⮌) が左上隅に表示されます。

エスケープを 2 秒長押しすると、すべてのメニューまたはリモートティーチから実行モードに戻れます。

センサのプログラミング

センサのボタン、またはリモート入力 (限られたプログラミング オプション) を使用してセンサをプログラミングします。

実行モードからボタンを使用してクイックメニューとセンサメニューにアクセスします。各メニューで利用可能なオプションについては、 *クイックメニュー* (4 ページ)、 *センサメニュー（メニュー）* (4 ページ)、および取扱説明書 (p/n 194135) を参照してください。ティーチオプションについては、取扱説明書のティーチの項を参照してください。

センサのプログラミングの他にも、セキュリティや許可されていない、または意図しないプログラミングの変更を防止するためにリモート入力を使用してボタンを無効にします。詳細は取扱説明書を参照してください。

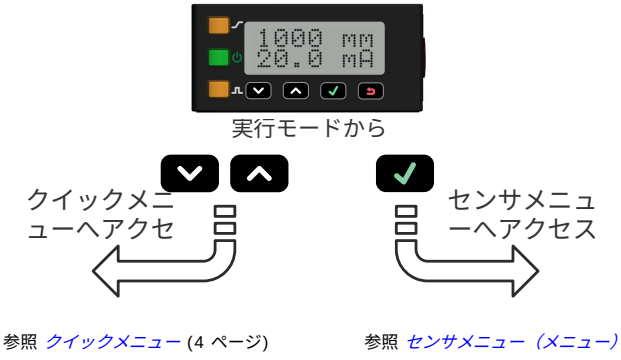


図 6： メニューにアクセスする

クイックメニュー

アナログおよびディスクリート出力のスイッチポイントの表示と変更を容易にするため、センサにはクイックメニューが用意されています。実行モードで **下** または **上** ボタンを押して、クイックメニューにアクセスします。クイックメニューに入ると、ディスプレイの 1 行目には現在の測定距離が、2 行目にはメニュー名とアナログ値が表示されます。**確定** を押してスイッチポイントにアクセスし、**下** または **上** で各桁を変更します。**確定** で右に 1 桁移動できます。各桁の数字を確認したら、もう一度 **確定** を押して新しい値を保存し、クイックメニューに戻ります。いくつかの桁だけを変更した場合にその変更を無視するには、**キャンセル** を押します。

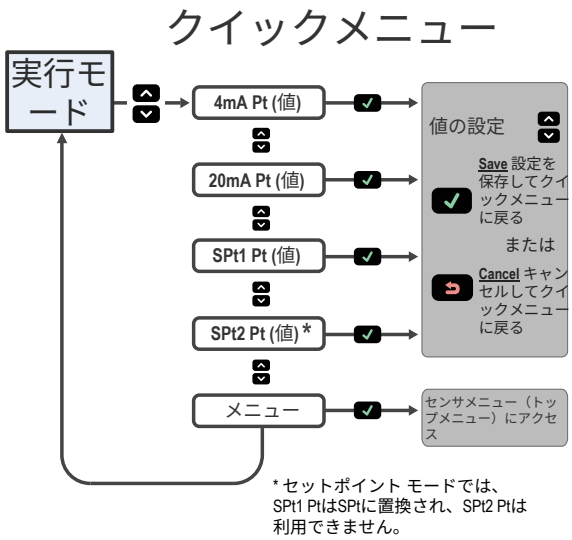


図 7： クイックメニューのマップ（ウインドウモード）

センサメニュー（メニュー）

実行モードで **確定** を押して、センサメニューにアクセスします。センサメニューには、クイックメニューで**メニュー**をナビゲートして **確定** を押すことでアクセスできます。センサメニューには、センサ設定の表示・変更とセンサ情報の表示を行うためのサブメニューがあります。

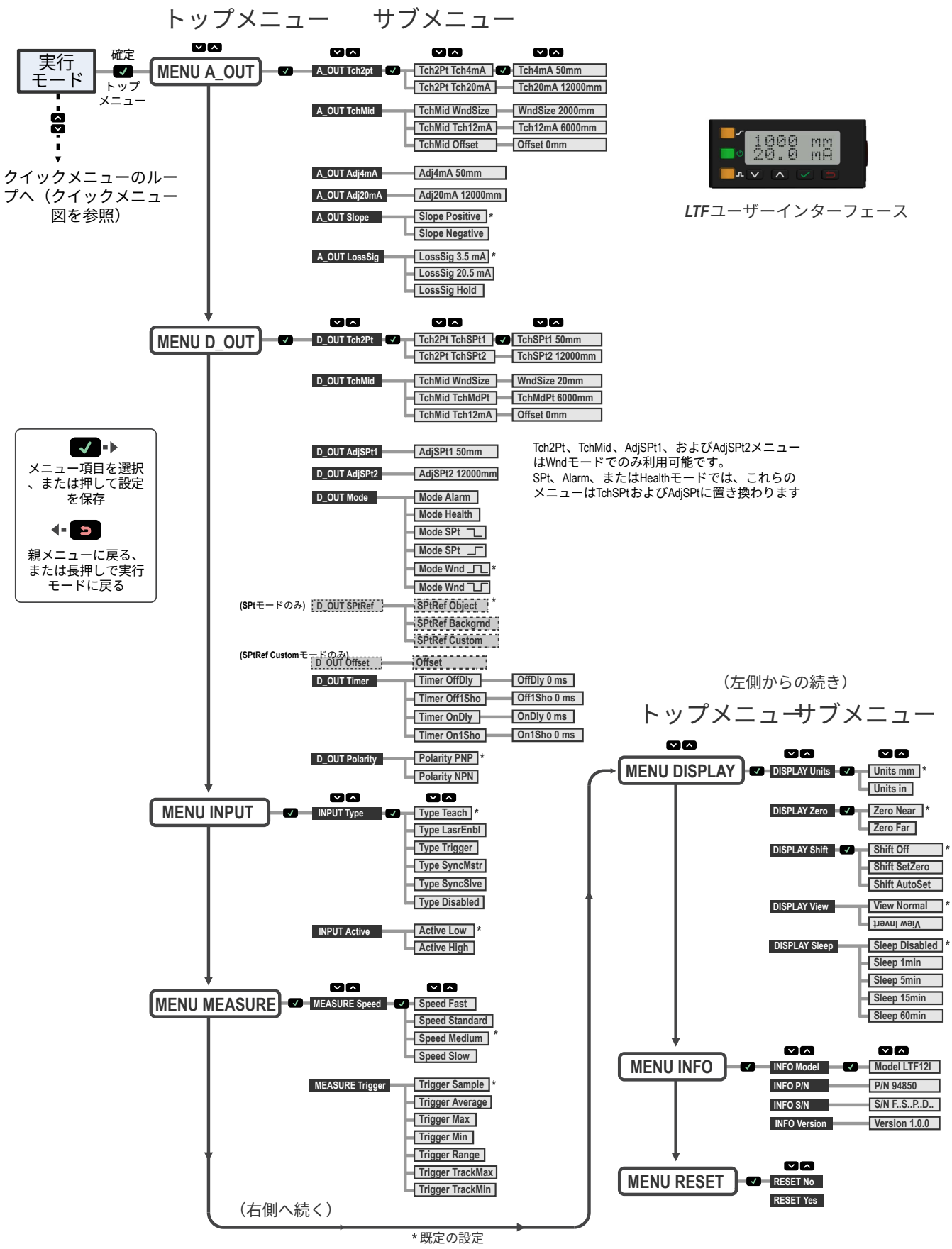


図 8：センサメニュー マップ

仕様

電源電圧
DC 12～30 V

消費電力および消費電流（負荷を除く）
通常実行モード：2.1 W 未満
消費電流 24 V で 85 mA 未満

電源保護回路
逆極性と過渡過電圧から保護されています

出力構成
アナログ出力：4～20 mA または 0～10 V（モデルにより異なります）
ディスクリート出力定格：ディスクリート NPN/PNP（ユーザー設定可能）

定格出力
ディスクリート出力：最大 100 mA (継続した過負荷と短絡から保護)
オフ時リーク電流(PNP)：30 V で 10 µA 未満
オフ時リーク電流(NPN)：30 V で 200 µA 未満
出力飽和電圧（PNP 出力）：100 mA で 3 V 未満
出力飽和電圧（NPN 出力）：100 mA で 1.6 V 未満
アナログ電流出力（LTF...I モデル）：24 V で最大 1 kΩ；最大負荷抵抗 = [(Vcc-4.5)/0.02 Ω]
アナログ電圧出力（LTF...U モデル）：最小負荷抵抗 2.5 kΩ

リモート入力
入力電圧の許容範囲：0～Vcc
アクティブ ロー (内部の弱いプルアップー電流シンク)：

ハイ状態 最高 740 µA で 4.3 V 以上
ロー状態 最高 800 µA で 1.3 V 未満

アクティブハイ(内部の弱いプルダウンーソーシング電流)：

ハイ状態 最高 1.7 mA で 4.3 V 以上
ロー状態 最高 1.6 mA で 1.3 V 未満

応答速度
Fast1.5 ミリ秒
Standard8 ミリ秒
Medium32 ミリ秒
Slow256 ミリ秒

保管条件
-30 °C～+65 °C

動作条件
−20 ℃～+55℃
+55 °C で最大相対湿度 90% (結露なきこと)

環境等級
IEC IP67;NEMA 6

振動および機械的衝撃
全ての型式が、Mil Std. 202F Method 201A に適合しています。また 60947-5-2 にも適合

使用に関する注記
最適性能を得るためには、センサを 15 分間暖機運転します。

認証

CE

UL 出願中

検知ビーム
赤色可視光、660 nm

検出距離
90%白のターゲット：50 mm～12000 mm
18%グレーのターゲット：50 mm～11000 mm
6%黒のターゲット：50 mm～7000 mm

構造
亜鉛ダイキャスト、アクリルウインドウ

最大トルク
2.6 N·m (23.0 in-lbs)

環境光耐性
> 40000 ルクス

起動時ディレイ
2 秒

測定出力レート
0.5 ミリ秒

最小ウインドウサイズ（アナログおよびディスクリート）
10 mm

照準
12000 mm で径 40 mm

温度効果
±0.25 mm/°C（標準）

直線性／確度

反射率	±10 mm	±20 mm
6%黒のカード	5 m	7 m
18%グレーのカード	8 m	11 m
90%白のカード	12 m	-

繰り返し精度
性能曲線を参照してください

分解能
0.3 mm 未満～3mm[1]

ビームスポット径
50 mm で 6.5 mm
7500 mm で 10 mm
12000 mm で 12.5 mm
ビームスポット径は、D4σ 測定値の 1.6 倍として計算されています

必要な過電流保護

警: 有資格者が地域、および全国の電気工事規定、規制に準拠し、電気接続を行ってください。

最終製品の用途により付属の表に従い、過電流保護を提供しなければなりません。
過電流保護は、外付けヒューズ、または電流制限クラス 2 電源で提供することができます。
24 AWG 未満の電源配線リードは、接合してはなりません。
製品サポートの詳細は、*http://www.bannerengineering.com* をご覧ください。

電源配線 (AWG)	必要な過電流保護 (A)
20	5.0
22	3.0
24	2.0
26	1.0
28	0.8
30	0.5

[1] 分解能は、白のターゲットを用い、応答速度 slow、温度 20 °C の条件で 2 倍の繰り返し精度で測定されました。詳しくは繰り返し精度曲線をご覧ください。

繰り返し精度性能曲線

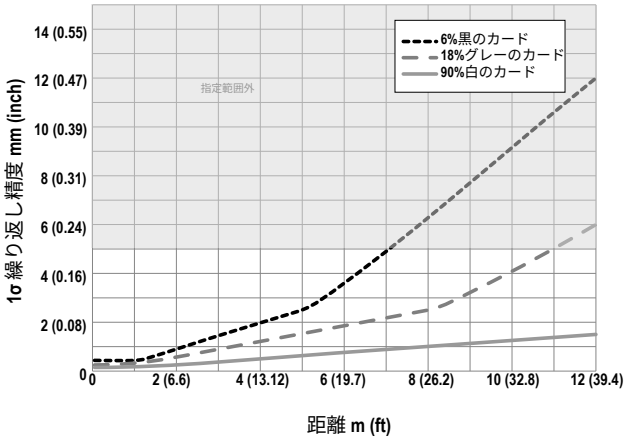


図 9：スピード：Slow (256 ms)

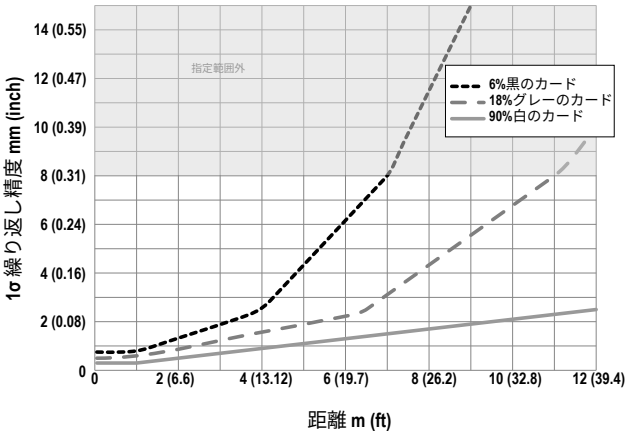


図 10：スピード：Medium (32 ms)

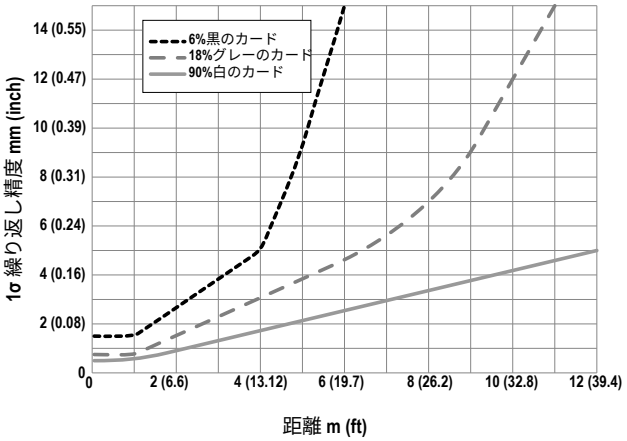


図 11：スピード：Standard (8 ms)

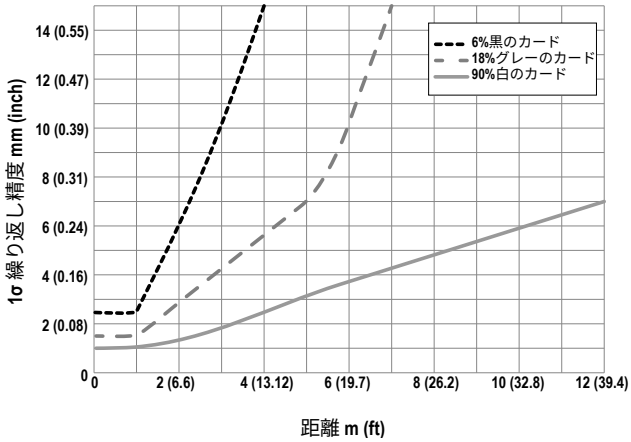


図 12：スピード：Fast (1.5 ms)

* 1 シグマ繰り返し精度

Banner Engineering Corp. 限定保証

Banner Engineering Corp.は、製品の材料および製造に欠陥のないことを、出荷日から 1 年の期間について保証します。Banner Engineering Corp.は、製造した製品について、保証期間内に工場に返送され欠陥が発見された場合、無償で修理又は交換を行います。本保証は、バナー製品の誤用、悪用、または不適切な用途での使用もしくは設置を原因とする損害または債務については適用されません。

本限定保証は、商品性や特定目的への適合性を含むその他の保証（明示的か黙示的かに関わらず、または履行の過程で生じたものか商慣行により生じたものかに関わらず）に代わる唯一のものとします。

本保証は、修理または Banner Engineering Corp.の裁量による交換に限定される唯一のものとします。 **いかなる場合においても、**Banner Engineering Corp.**は、購入者またはその他の個人もしくは法人に対して、製品の欠陥または製品の利用もしくは利用不能により生じた追加的な費用、支出、損失、利益の逸失、または付帯的、結果的もしくは特別的な損害に対して、契約もしくは保証、不法行為、制定法、厳格責任、過失、またはその他の根拠に関わらず、一切の責任を負わないものとします。**

Banner Engineering Corp. は、Banner Engineering Corp.が先行して製造した製品に関連する義務または責務を負うことなく、製品設計の変更、修正、改善の権利を保有するものとします。