



# LSMコントローラー用IFモジュール 〈EtherCAT〉

**LSM-EC-A**



## ユーザーズマニュアル － 取扱説明書 －

ご使用前に本書をよくお読みのうえ、  
正しくお使いください。お読みになった後は、  
いつでも見られる所に必ず保管してください。

No. 99MBC165J

2023 年 6 月 1 日 発行 (1)



## ■ 本書の対象商品名および型番

| 商品名                              | 型番       |
|----------------------------------|----------|
| LSM コントローラー用 IF モジュール <EtherCAT> | LSM-EC-A |

## ■ 本書に関するお願いとご注意

- 本書に記載の使用法に依らない使用により損害が発生した場合には、弊社は一切その責任を負いかねます。
- 本商品を貸与または譲渡するときは、本書を本商品に添付してください。
- 本書を紛失または損傷されたときは、すみやかにお求めの販売店、または弊社営業の窓口へ連絡してください。
- 本商品の操作の前に本書をよく読んでください。特に、冒頭の「安全上のご注意」「取り扱い上のご注意」の内容を十分に理解してから本商品をお使いください。
- 本書の内容は 2023 年 6 月現在の情報に基づいています。
- 本書の内容の一部または全部を転載・複製することは固くお断りいたします。
- 本書に掲載している画面図は、説明の都合上、強調や簡略化、または一部を省略していることがあります。また、機能理解と操作に支障を与えない範囲内で、実際の画面表示と異なることがあります。
- 本文中の会社名、団体名、商品名等は、各社、各団体の商標、または登録商標です。
- EtherCAT<sup>®</sup> は、Beckhoff Automation GmbH（ドイツ）よりライセンスを受けた特許取得済み技術であり登録商標です。

©2023 Mitutoyo Corporation. All rights reserved.

## 本書で使用されているマークや文字

### ■ 潜在的な危険性に対する注意喚起を示すマークや文字

|                                                                                     |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|    | 取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容を示します。 |
|    | 取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容を示します。          |
|    | 取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される」内容を示します。               |
|    | 取り扱いを誤った場合、「物的損害の発生が想定される」内容を示します。                |
|    | 感電注意<br>感電の危険性があることを示します。                         |
|   | 高温注意<br>高温でやけどを負う危険性があることを示します。                   |
|  | 引火注意<br>ガスに引火する危険性があることを示します。                     |
|  | 切傷注意<br>切傷する危険性があることを示します。                        |
|  | 手や腕を挟まないよう注意<br>手を挟む危険性があることを示します。                |
|  | 光の放射<br>強い光による危険性があることを示します。                      |

### ■ 行為の禁止および行為の強制を示すマーク

|                                                                                     |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|  | 行為の禁止の具体的な内容を示します。 |
|  | 行為の強制の具体的な内容を示します。 |
|  | 接地が必要であることを示します。   |

---

## ■ 参考情報や参照先を示すマークや文字

**Tips** 本文で説明している操作方法や手順に関連する詳細情報および参考情報を示します。



本書または外部の取扱説明書に、参照すべき情報がある場合は、参照先を示します。

例：〇〇の詳細は、「1 はじめに」の「1.2 本商品の特長」(1 ページ)

## 安全上のご注意

ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。  
ここに示した注意事項は、お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための内容を記載していますので、必ずお守りください。

### ■ 本商品での注意

#### 注意



感電防止のため、以下を厳守してください。  
厳守しないと、感電、やけど、場合によっては死亡する危険があります。



- 本商品に外部機器やオプション機器を装着するときは、電源の供給を遮断してください。
- 確実に接地してください。
- 故障などが起きたときは、システムを停止してください。



- 本商品のカバーを取り外したり、本商品を分解したりしないでください。  
感電またはやけど、場合によっては死亡または重傷を負う危険があります。また、金属粉などの侵入により事故を起こす危険があります。
- 接触不良による感電を防止するため、手や物でコネクタ部の接続端子に触れないでください。

#### 注記



ノイズを遮断するために、各接続ケーブルのコネクタを確実に取り付けてください。

#### Tips

測定中にエラーが表示された場合、必ずしも故障ではありません。

 「6 トラブルシューティング」(39 ページ) を参照して、原因と対処を確認してください。

---

## 取り扱い上のご注意

### ■ 本商品の用途や取り扱いについて

- 本商品は、対応測定機器にのみ接続して使用してください。



本商品に対応していない測定機器に使用しないでください。  
本商品に対応した測定機器については、「1.3 LSM システムイメージ」(2 ページ)

- 本商品は工業用商品です。



本商品を工業用以外の用途で使用しないでください。

- 本商品は精密機器です。



- 落下などの急激なショックを与えたり、過度の力を加えたりしないでください。
- 分解、改造はしないでください。

仕様 (「7 仕様」(41 ページ)) に示された条件以外で使用された場合、機能および性能の保証ができませんのでご注意ください。

## ■ 設置環境

本商品は屋内使用機器であり、精密電子機器でもあります。より高い精度で使用するために、以下の設置条件を考慮してください。これらの事項に従わなかったために生じた事故や故障について、弊社は一切責任を負いかねます。



下記の場所で本商品を使用してください。

- 塵や埃の少ない場所  
使用場所の塵埃は、商品内部の機構部品や電子部品に悪影響を及ぼします。
- 振動の少ない場所  
振動の多い場所で長い間ご使用になりますと、使用している精密な部品に不具合が生じ、測定性能を損なう原因となります。  
やむを得ず、振動のある場所でご使用になる場合は、本商品の下に防震ゴムを敷くなどして振動を少なくしてください。
- 周囲温度が 0 °C ～ 50 °C の場所
- 湿度が 20 %RH ～ 85 %RH（非結露）の場所
- 高度 2000 m 以下の場所  
高度が 2000 m を超える場所での使用は測定性能を損なう原因になります。



温度や湿度が急激に変化する以下のような場所での使用や保管は、本商品の機能や測定結果に悪影響を与えると同時に、故障の原因になるので、おやめください。

- 直射日光のあたる場所  
やむを得ず、窓際など直接日光が当たる場所に設置する場合は、カーテンなどにより遮光してください。
- 極端に熱い場所、寒い場所
- 濡れる恐れのある場所

### Tips

本商品は IP 規格非対応です。センサー（LSM-02-A と LSM-30-A）は IP67 に対応しています。

## ■ お手入れ

本商品のお手入れについては、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザズマニュアル」を参照してください。

## 電磁両立性について

本商品は、EMC 指令および英国電磁両立性規制に適合していますが、この要求を超える電磁妨害を受けた場合は保証外となり、適切な対策が必要となります。

本商品は工業用商品です。住宅環境での使用は意図しておりません。住宅環境で使用すると、他の機器に対して電磁妨害を発生する可能性があります。その場合には電磁妨害に対する適切な対策が必要となります。

## 輸出および非居住者への技術提供にあたってのご注意

本商品は、「外国為替および外国貿易法の輸出貿易管理令別表第 1 もしくは外国為替令別表に定める 16 の項」によるキャッチオール規制貨物・キャッチオール規制技術（プログラムを含む）です。

本商品の輸出および日本国非居住者への技術提供にあたっては、経済産業省の許可が必要になる場合があります。

また、本商品に機能を追加するためにオプションの追加や改造を行った場合、「外国為替および外国貿易法の輸出貿易管理令別表第 1 もしくは外国為替令別表に定める 1 から 15 の項」によるリスト規制貨物、リスト規制技術（プログラムを含む）に該当となることがあります。その場合の本商品の輸出および日本国非居住者への技術提供にあたっては、経済産業省の許可が必要になります。事前に弊社にご相談ください。

## 欧州への輸出に関するご注意

本商品を輸出される際は、英文の取扱説明書・適合宣言書（場合によっては輸出国公用語）が必要となる場合があります。

詳細につきましては弊社にご相談ください。

## 日本国内で本商品を廃棄する際のご注意

- 事業者として廃棄する場合は、廃棄物の処理および清掃に関する法律（廃棄物処理法）等の関連法令に従い、適正な廃棄処理をしてください。
- 個人として廃棄する場合は、各自治体の廃棄ルールに従ってください。

## 分別処理を行っている欧州諸国で電気・電子機器の廃棄をする際のご注意



商品または包装に記されたこのシンボルマークは、欧州諸国の規制である廃電気電子機器指令（WEEE 指令）に基づくもので、本商品を廃棄する時に一般家庭ゴミと一緒に捨てないようにするためのものです。

土壌に埋め立てする量を減らし環境への影響を低減するために、商品の再利用とリサイクルにご協力ください。

本商品の廃棄方法については、お求めの販売店、または弊社営業・サービスの窓口にご相談ください。

---

## 保証

本商品は、厳重な品質管理のもとで製造されていますが、お客様の正常な使用状態において、万一お買い上げの日から1年以内に故障した場合には、無償で修理させていただきます。お求めの販売店、または弊社営業の窓口（☎「営業・サービスの窓口」（App-1 ページ））へご連絡ください。ただし、本保証は、ミットヨ・ソフトウェア・エンドユーザ・ライセンス契約書の規定に影響を与えないものとします。

次のような場合には、保証期間内でも有償修理となります。

- 使用による通常の損耗によって生じた故障および損傷
- メンテナンス上、修理上または取り扱い上の誤りおよび不当な改造による故障および損傷
- お買い上げ後の移動、落下あるいは輸送による故障および損傷
- 火災、塩害、ガス害、異常電圧、雷サージおよび天災地変などによる故障および損傷
- ミットヨによって指定されまたは許可されているハードウェアまたはソフトウェア以外のハードウェアまたはソフトウェアと組み合わせて使用したことによる故障および損傷
- 高度に危険な活動に使用したことによる故障および損傷

本保証は日本国内において適切に設置され、本書に記載される指示に従って操作されている場合にのみ有効です。

本保証に規定される場合を除き、適用される法によって許される最大の範囲で、あらゆる性質の、すべての明示的・黙示的な条件、表明および保証（商品性に関する保証、特定の目的への適合性の保証、非侵害の保証または取引過程、使用または取引実務から生じる保証を含みますが、これらに限定されません）は、排除されます。

お客様は、お客様が意図された結果を実現するために本商品を選択したことによって生ずるすべての結果についての全責任を引き受けるものとします。

## 免責

ミットヨ、その関連会社およびそのサプライヤーは、いかなる場合においても、収益の損失、利益の損失、もしくはデータの損失、または本商品の使用もしくは使用不能によって生じた特別損害、直接損害、間接損害、派生的損害、付随的損害、または懲罰的損害について、原因および責任理論の如何にかかわらず、たとえミットヨ、その関連会社またはそのサプライヤーが当該損害の可能性について通知を受けていた場合であっても、責任を負いません。

前記にもかかわらず、ミットヨが、お客様による本商品の使用によって生じた損害または損失に対して責任があると判断された場合でも、いかなる場合においても、ミットヨ、その関連会社およびそのサプライヤーのお客様に対する責任は、契約に基づく、（過失を含む）不法行為とを問わず、本商品に対してお客様が支払った金額を超えないものとします。

国、州、または管轄地によっては、派生的損害または付随的損害に対する責任の排除または制限を認めていない場合があります。そのような国、州、または管轄地におけるミットヨの責任は、法に認められる最大の範囲内で排除または制限されるものとします。

---

# 本書について

## ■ 本書の位置付け、ドキュメントマップ

本書の位置付けと他の分冊との関係などを説明します。

レーザスキャンマイクロメータ  
＜コントローラー＞  
ユーザーズマニュアル

レーザスキャンマイクロメータのコントローラーについて、LSMPAK を使用した設定方法や操作方法などが記載されています。

レーザスキャンマイクロメータ  
＜センサー＞  
ユーザーズマニュアル

レーザスキャンマイクロメータのセンサーについて、コントローラーとの接続方法や仕様などが記載されています。

LSM コントローラー用  
IF モジュール <EtherCAT>  
ユーザーズマニュアル（本書）

レーザスキャンマイクロメータのコントローラーに取り付ける LSM コントローラー用 IF モジュール <EtherCAT> について、コントローラーへの取り付け方法や仕様などが記載されています。

## ■ 本書の対象読者と目的

### ● 対象読者

本商品を使い、レーザスキャンマイクロメータをご使用になる方および管理される方を対象にしています。

PC および Windows の基本的な操作をご理解いただいていることを前提とします。

また、図面を読んで指示を理解できることを前提とします。

### ● 目的

本書は、本商品の概要、各部の機能、レーザーを使用した非接触センサー、操作手順、保守内容などをご理解いただくことを目的としています。

## ■ 本書の読み方

4 セットアップ

### 4.2 コントローラーへの接続

本商品をコントローラーに接続します。

**注意**

⚠️ コントローラーに電源を供給した状態で作業すると、感電するリスクがあります。

❗ コントローラーに電源が供給されていないことを確認してください。電源が供給されている場合は、電源の供給を遮断してください。

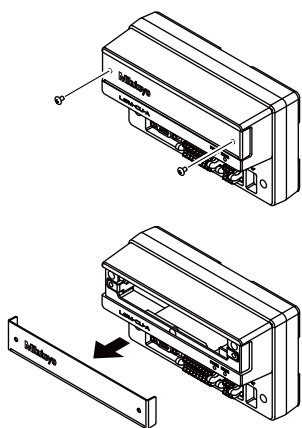
**注記**

❗ 静電気が人体に帯電した状態で作業すると、放電により内部回路を劣化させる可能性があります。人体に帯電している静電気を除去してから作業してください。

**1** コントローラー前面のカバーを取り外す

1 カバーにあるねじ2本を緩めて取り外す

**Tips**  
取り外したねじは、本商品を取り付けるときに使用します。



2 コントローラーからカバーを取り外す

❗ 取り外したカバーは、無くさないように、保管してください。

10 No. 99MBC165J

安全情報を示します。

実施する作業手順、または実施する作業手順の概要を示します。

## ■ かつて、数字（**1**、**1**）の表記

本書で使用しているかつて、および数字表記の意味を示します。

|                                                                      |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ( ) (丸かつて)                                                           | 直前の内容の説明、補足説明を示します。                                                                 |
| 「 」 (かぎかつて)                                                          | 強調する語句を示します。また、参照文で参照先を示します。                                                        |
| [ ] (角かつて)                                                           | 画面に表示される項目（メニュー、ダイアログ、ボタン、タブなど）、およびコントローラーやキーボードのキーを表します。また、お客様が意図的に入力／選択する項目を示します。 |
| <b>1</b> 、 <b>2</b> 、 <b>3</b> …<br><b>1</b> 、 <b>2</b> 、 <b>3</b> … | 作業の順番と、その内容を示します。<br>( <b>1</b> : 親手順、 <b>1</b> : 子手順 )                             |

# 目次

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| 本書で使用されているマークや文字 .....                  | i         |
| 安全上のご注意 .....                           | iii       |
| 取り扱い上のご注意 .....                         | iv        |
| 電磁両立性について .....                         | vi        |
| 輸出および非居住者への技術提供にあたってのご注意 .....          | vi        |
| 欧州への輸出に関するご注意 .....                     | vi        |
| 日本国内で本商品を廃棄する際のご注意 .....                | vi        |
| 分別処理を行っている欧州諸国で電気・電子機器の廃棄をする際のご注意 ..... | vi        |
| 保証 .....                                | vii       |
| 免責 .....                                | vii       |
| 本書について .....                            | viii      |
| 目次 .....                                | x         |
| <b>1 はじめに .....</b>                     | <b>1</b>  |
| 1.1 EtherCAT について .....                 | 1         |
| 1.2 本商品の特長 .....                        | 1         |
| 1.3 LSM システムイメージ .....                  | 2         |
| <b>2 開梱と確認 .....</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>3 各部の名称と働き .....</b>                 | <b>7</b>  |
| <b>4 セットアップ .....</b>                   | <b>9</b>  |
| 4.1 作業の流れ .....                         | 9         |
| 4.2 コントローラーへの接続 .....                   | 10        |
| 4.3 通信ケーブルの接続 .....                     | 12        |
| 4.3.1 通信ケーブルの接続方法 .....                 | 12        |
| 4.4 機器設定 .....                          | 13        |
| <b>5 通信機能 .....</b>                     | <b>15</b> |
| 5.1 通信仕様 .....                          | 15        |
| 5.1.1 EtherCAT 通信 .....                 | 15        |
| 5.1.2 データの処理時間 .....                    | 35        |

---

|            |                    |              |
|------------|--------------------|--------------|
| 5.2        | 状態表示               | 36           |
| 5.2.1      | 本商品の LED 表示        | 36           |
| 5.2.2      | LSMPAK の画面         | 38           |
| <b>6</b>   | <b>トラブルシューティング</b> | <b>39</b>    |
| <b>7</b>   | <b>仕様</b>          | <b>41</b>    |
| 7.1        | 基本仕様               | 41           |
| 7.2        | Ethernet 通信仕様      | 41           |
| 7.3        | 本商品で使用可能な測定構成      | 42           |
| 7.4        | 外観寸法図              | 43           |
| 営業・サービスの窓口 |                    | <b>App-1</b> |



# 1 はじめに

本商品は、EtherCAT によるデータ通信を行う I/F モジュールです。

## 1.1 EtherCAT について

EtherCAT はドイツの Beckhoff Automation GmbH が開発した Ethernet をベースとした産業用オープンネットワークシステムです。オンザフライ方式を採用することにより高速で高効率な通信を実現でき、伝送遅延時間を考慮した各機器との同期制御にも対応しています。

また物理層として標準 Ethernet 技術を利用しているため、通常の Ethernet ケーブルを使用することができます。

PLC のような EtherCAT フレームを送信する機器を「EtherCAT マスター」、オンザフライで EtherCAT フレームを処理する機器を「EtherCAT スレーブ」と呼びます。

## 1.2 本商品の特長

本商品は、LSM コントローラーに接続して使用し、LSM コントローラーおよびコントローラーに接続されたセンサーとあわせて LSM システムを構成します。

本商品は EtherCAT スレーブとして、EtherCAT マスター機器（PLC など）との通信を行います。

サイクリック通信により、コントローラーおよびコントローラーに接続しているセンサーの制御状態や測定ワークの現在位置などを、EtherCAT マスター（PLC など）に出力できます。

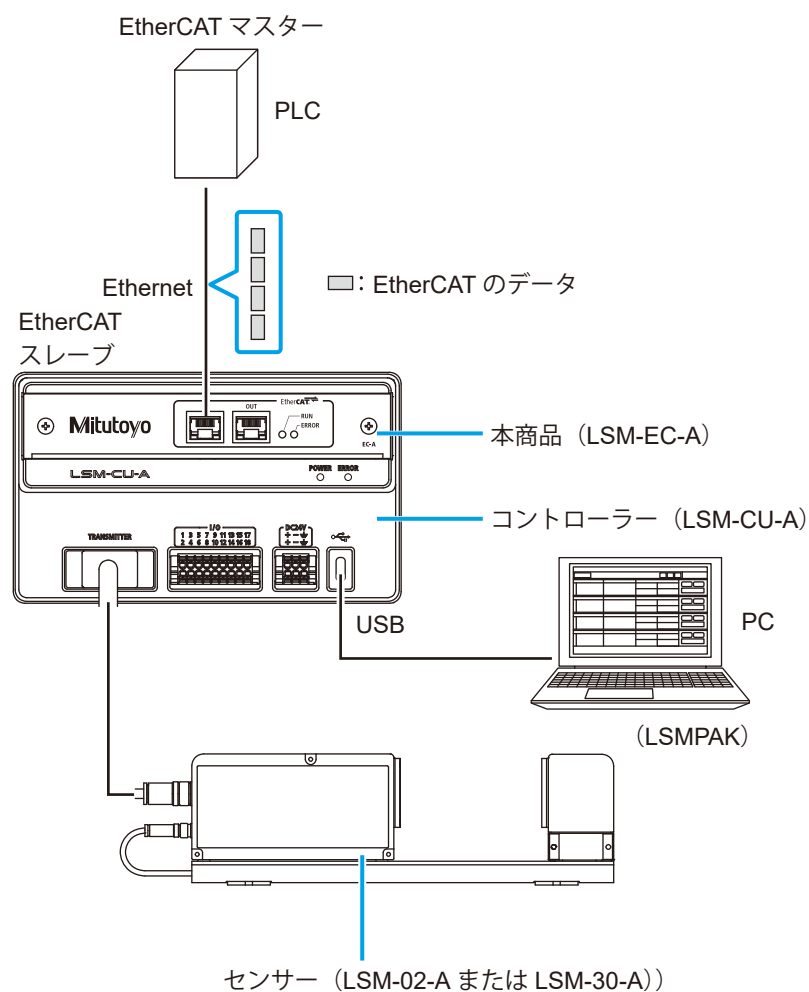
通信の詳細は、 「5.1.1 EtherCAT 通信」（15 ページ）

コントローラーの詳細は、 別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」

センサーの詳細は、 別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<センサー>ユーザーズマニュアル」

## 1.3 LSM システムイメージ

コントローラーに本商品を接続した場合のシステム構成例です。



## システム構成に必要な機器

| 機器名                       | 備考                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 本商品                       | コントローラー LSM-CU-A のオプション品です。コントローラーと組み合わせて使用します。本商品を使用すると EtherCAT 通信が可能です。<br>詳細は、  「7.3 本商品で使用可能な測定構成」(42 ページ)                      |
| コントローラー                   | レーザスキャンマイクロメータの制御を行うコントローラー LSM-CU-A です。<br>詳細は、  別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザズマニュアル」                                              |
| センサー                      | レーザスキャンマイクロメータのセンサー部です。LSM-02-A(0.005 mm ～ 2 mm) または LSM-30-A (0.3 mm ～ 30 mm) を使用できます。<br>詳細は、  別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<センサー> ユーザズマニュアル」 |
| LSMPAK (PC)               | コントローラーを制御するためのソフトウェアです。PC にインストールして使用します。<br>LSMPAK をインストールした PC とコントローラー間は USB で接続します。                                                                                                                              |
| EtherCAT マスター (PLC、PC など) | EtherCAT 通信においてスレーブ機器となる本商品との通信を行う機器です。<br>代表的な EtherCAT マスター機器に PLC 等があります。                                                                                                                                          |

## MEMO

# 2 開梱と確認

本商品を開梱したら、欠品や損傷がないか確認します。

本商品は、工場から出荷される前に十分な検査を受け、正常な動作が保証されています。

初めに梱包を解き、以下を確認してください。

- 本商品と、付属品に欠品がないか
- 輸送中に損傷を受けていないか

品質には万全を期しておりますが、万一、欠品や損傷等を発見された場合は、お手数ですが最寄りの弊社営業・サービス窓口までご連絡ください。

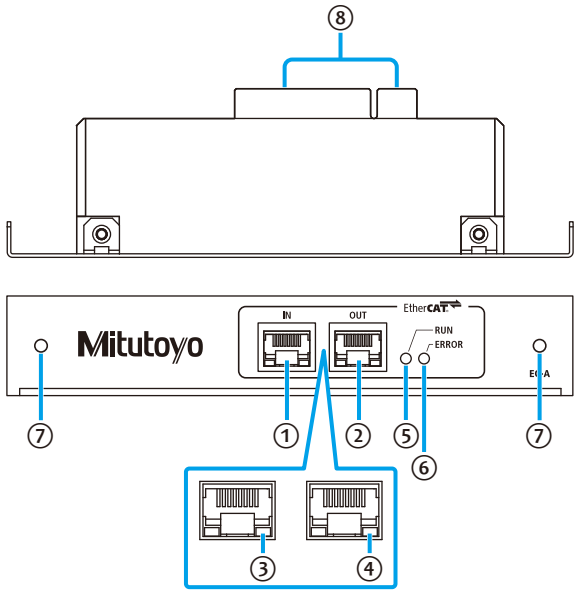
## ■ 本商品および付属品

| パーツ No.     | 品名                                    | 数量 |
|-------------|---------------------------------------|----|
| 02AGQ380    | LSM コントローラー用 IF モジュール <EtherCAT>（本商品） | 1  |
| 99MBC166B   | クイックスタートマニュアル                         | 1  |
| 02NGA064    | CD-ROM                                | 1  |
| 02NGA075    | LSM-EC-A デバイスファイル                     | —  |
| 99MBC165J/A | ユーザーズマニュアル（PDF）（本書）                   | —  |
| WA140       | 一般製品保証書（大）                            | 1  |

## MEMO

# 3 各部の名称と働き

本商品の各部の名称と働きについて説明します。



| 番号 | 名称                   | 働き                             | 参照    |
|----|----------------------|--------------------------------|-------|
| ①  | RJ-45 コネクター（ポート IN）  | Ethernet 用ポートです。               | 5.2.1 |
| ②  | RJ-45 コネクター（ポート OUT） | 通信ケーブル (Ethernet ケーブル) を接続します。 |       |
| ③  | リンク／アクト LED（ポート IN）  | 通信の状態を示します。                    |       |
| ④  | リンク／アクト LED（ポート OUT） |                                |       |
| ⑤  | RUN インジケーター          | 本商品のネットワーク状態を示します。             | 4.2   |
| ⑥  | ERROR インジケーター        | 本商品のエラー状態を示します。                |       |
| ⑦  | 取り付け穴                | コントローラーに取り付けるときに使用します。         |       |
| ⑧  | カードエッジ               | コントローラーのソケットに差し込みます。           |       |

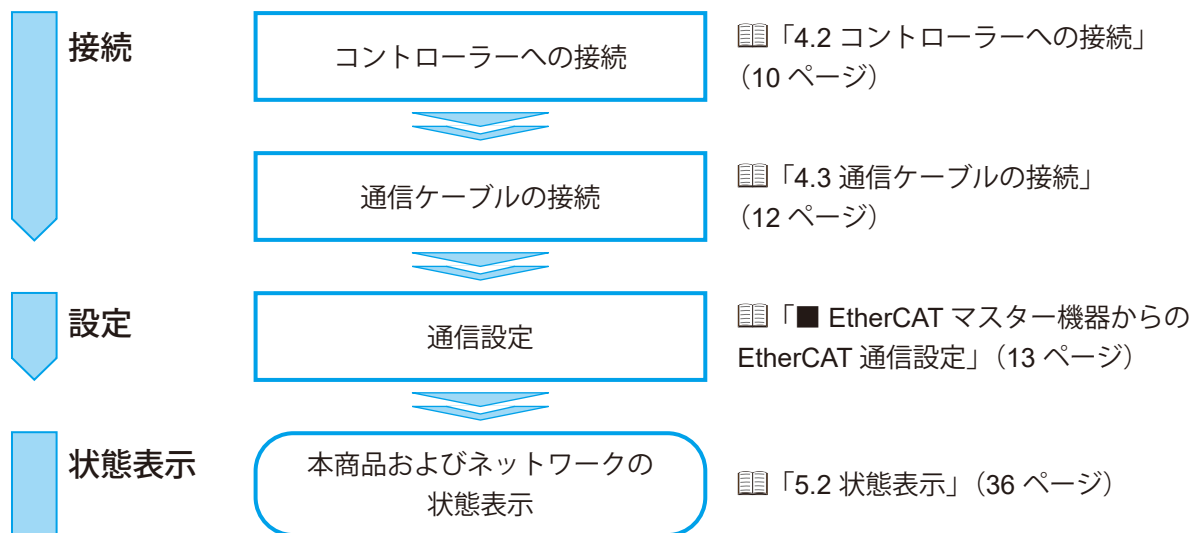
**MEMO**

# 4 セットアップ

以下に示す順序で、本商品と機器を接続、設定します。

## 4.1 作業の流れ

作業の流れを説明します。



## 4.2 コントローラーへの接続

本商品をコントローラーに接続します。

### ⚠ 注意



コントローラーに電源を供給した状態で作業すると、感電するリスクがあります。



コントローラーに電源が供給されていないことを確認してください。電源が供給されている場合は、電源の供給を遮断してください。

### 注記



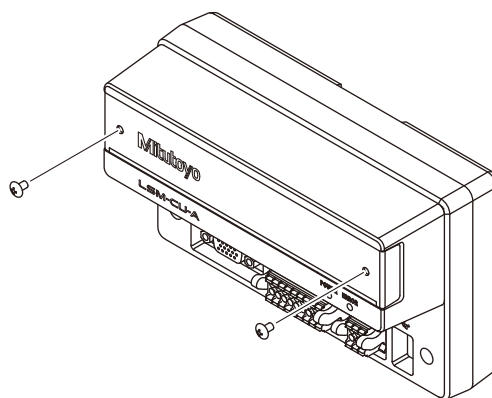
静電気が人体に帯電した状態で作業すると、放電により内部回路を劣化させる可能性があります。人体に帯電している静電気を除去してから作業してください。

### 1 コントローラー前面のカバーを取り外す

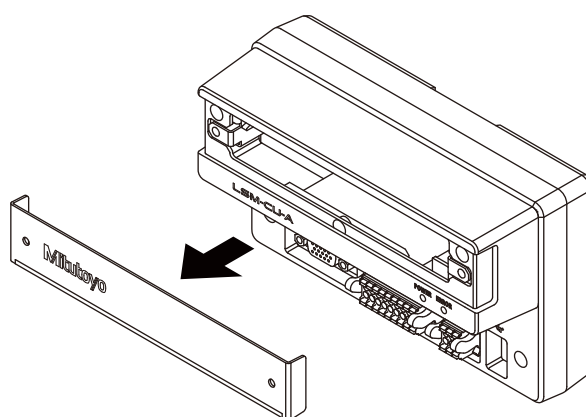
#### 1 カバーにあるねじ2本を緩めて取り外す

#### Tips

取り外したねじは、本商品を取り付けるときに使用します。



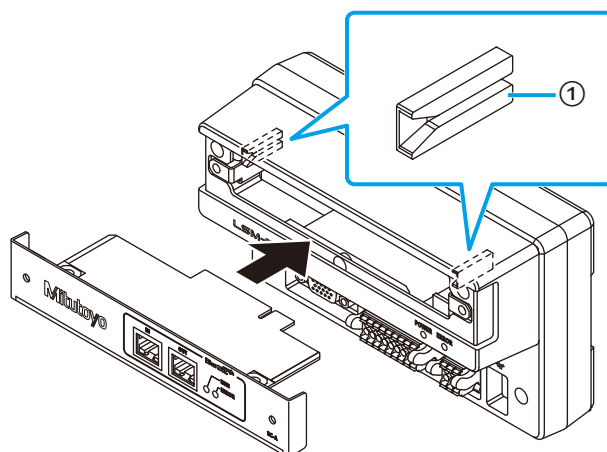
#### 2 コントローラーからカバーを取り外す



取り外したカバーは、無くさないように、保管してください。

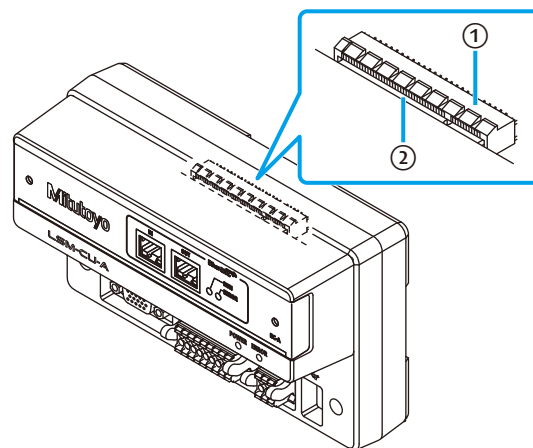
## 2 コントローラーに本商品を取り付ける

- 1 コントローラーの両端のガイドに沿って  
本商品を挿入する



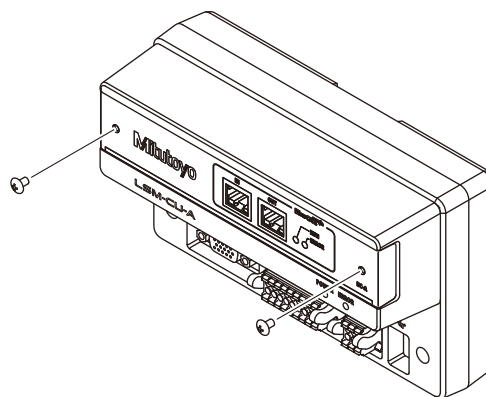
| No. | 名称  |
|-----|-----|
| ①   | ガイド |

- 2 コントローラーのソケットに本商品の  
カードエッジを差し込む



| No. | 名称     |
|-----|--------|
| ①   | ソケット   |
| ②   | カードエッジ |

- 3 手順 1 で取り外したねじ 2 本で締め付  
ける



## 4.3 通信ケーブルの接続

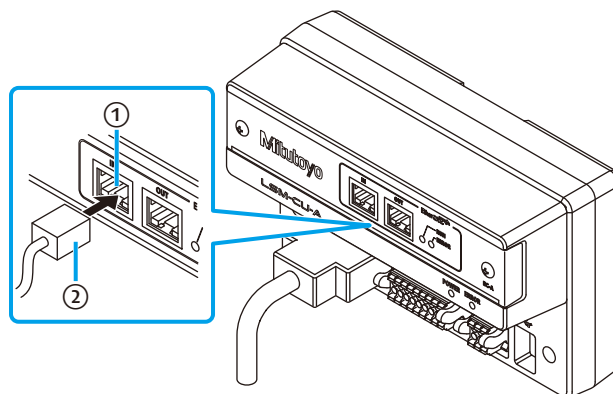
本商品に通信ケーブルを接続します。

### 4.3.1 通信ケーブルの接続方法

#### Tips

- 通信ケーブルは、Cat.5e 以上の STP ケーブルを使用してください。
- 本商品は Auto MDI-X に対応しており、ケーブルの種類がストレートかクロスかを自動判別して通信します。
- 本商品は、光通信およびシングルペアイーサネットには対応していません。
- 通信ケーブルの長さは 30 m 未満にしてください。

#### 1 本商品の RJ-45 コネクター（ポート IN）に通信ケーブルを接続する



| No. | 名称          |
|-----|-------------|
| ①   | RJ-45 コネクター |
| ②   | 通信ケーブル      |

#### 2 ネットワーク側の RJ-45 コネクターに、通信ケーブルのもう片方を接続する

#### Tips

- PLC によっては、以下の接続操作を行うと正常に EtherCAT 通信が行われず、PLC 側の復帰操作が必要になる場合があります。  
ネットワークを構成する際には PLC のマニュアルも参照してください。
  - PLC と本商品の RJ-45 コネクター（ポート OUT）の接続
  - EtherCAT 通信非対応機器の接続
  - PLC が RUN 状態での通信ケーブル挿抜
- 追加で別の EtherCAT スレーブを接続する場合は本商品の RJ-45 コネクター（ポート OUT）に通信ケーブルを接続してください。

## 4.4 機器設定

本商品と EtherCAT マスター機器との間でネットワーク通信を行うための設定について説明します。  
EtherCAT 通信を行うために IP アドレスの設定は不要です。

### ■ EtherCAT マスター機器からの EtherCAT 通信設定

本商品との EtherCAT 通信に必要な設定は、EtherCAT マスター機器のエンジニアリングツールにより行います。エンジニアリングツールの操作方法については、EtherCAT マスター機器のマニュアルを参照してください。

EtherCAT マスター機器で行う一般的な設定の流れは、以下のとおりです。

#### ● デバイスプロファイルの登録

本商品のデバイスプロファイルを EtherCAT マスター機器に登録します。

デバイスプロファイルの登録には本商品の ESI (EtherCAT Slave Information) ファイルを使用してください。

ESI ファイルは、同梱の CD-ROM に格納されているもの、もしくは弊社の HP からダウンロードしたものをご使用ください。

#### ● コネクション設定

コネクションタイプ (ポイントツーポイント／マルチキャスト)、送受信するデータのサイズ、通信周期などを設定します。

#### ● デバイスのインプット／アウトプットデータの割り付け

エンジニアリングツール等で、本商品の送受信するデータ領域をプログラム上の変数などに割り付けます。

**MEMO**

## 5 通信機能

本商品に関する機器設定、通信機能について説明します。

### 5.1 通信仕様

#### 5.1.1 EtherCAT 通信

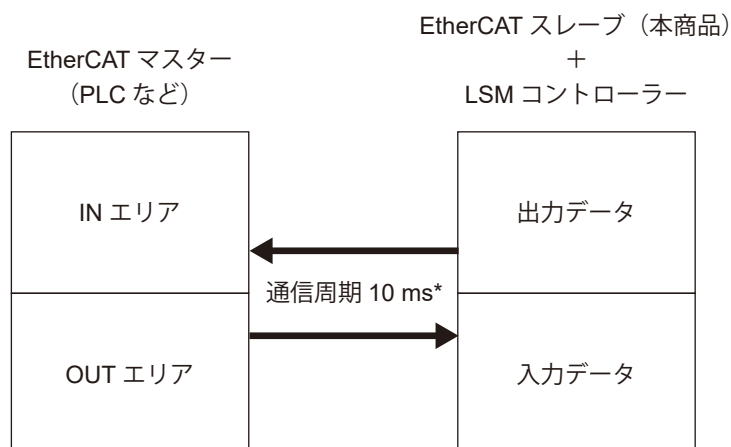
EtherCAT マスター機器と本商品間は EtherCAT により通信を行います。

ここでは EtherCAT の通信概要と、通信に使用するデータの詳細について説明します。

##### ■ 概要

EtherCAT マスター機器と本商品は一定周期でサイクリックにデータ通信を行い、通信周期に応じて出力データと入力データが交換されます。

本商品の通信周期は 2 ms 以上の数値で設定することができます。

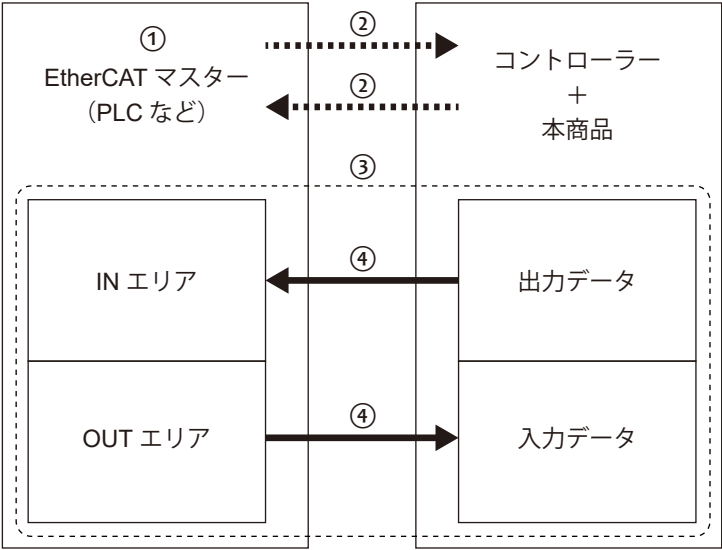


\* 通信周期は個別に設定可能です。

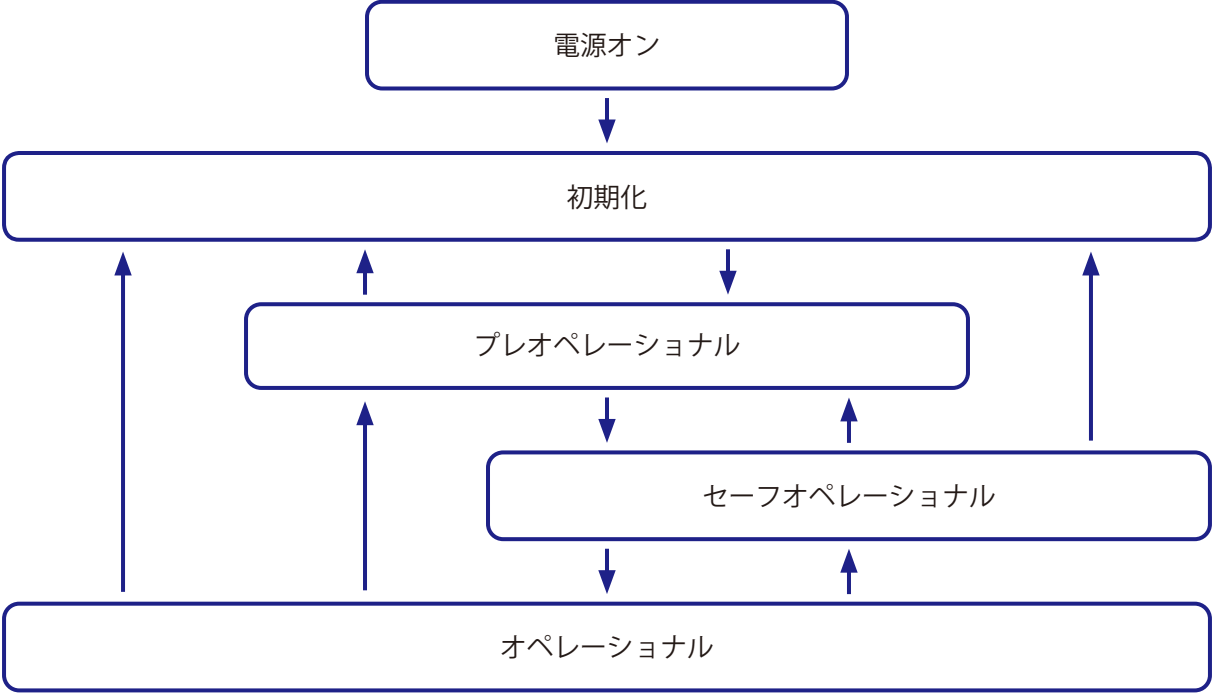
データ通信するためには EtherCAT マスターと EtherCAT スレーブで通信が確立する必要があります。

データ通信を開始する手順は以下の通りです。

- ① EtherCAT マスターから接続要求を通知します。
- ② 接続のための初期通信を行います。
- ③ 接続が確立します（データ通信が可能になります）。
- ④ データが送られます。



初期通信時、EtherCAT スレーブの状態は、EtherCAT マスターからの要求に従って、以下のように順次遷移します。また、EtherCAT マスターからの接続終了要求やエラー発生によっても EtherCAT スレーブの状態が遷移することがあります。



| EtherCAT スレーブの状態 | メールボックス通信 (SDO 通信) | サイクリック通信 (PDO 通信) | 説明                                              |
|------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------------------------|
| 初期化              | ×                  | ×                 | 通信の初期化中です。                                      |
| プレオペレーショナル       | ○                  | ×                 | メールボックス通信が実行可能です。                               |
| セーフオペレーショナル      | ○                  | ○<br>(IN エリアのみ)   | メールボックス通信に加えて IN エリアへの出力データのみサイクリック通信が可能です。     |
| オペレーショナル         | ○                  | ○                 | 通常の通信状態です (EtherCAT マスターと接続が確立してデータ通信が可能な状態です)。 |

## ■ データの詳細

### ● 本商品→ EtherCAT マスターへの出力データ

本商品は、Basic（28 Byte）と Advanced（180 Byte）の 2 つの出力データ構造を持っています。

PLC などの EtherCAT マスターから 1 回の周期通信において、Basic の場合は 1 個、Advanced の場合は 20 個の測定データを取得できます。

本商品の ESI ファイルでは PDO マッピングオブジェクトとして Input Data（Index No=0x1A00、28 Byte）と Input Additional Data（Index No=0x1A01、152 Byte）の 2 つが定義されています。PDO アサインオブジェクト（Index No=0x1C13）の割り当てを変更することで Basic/Advanced の切り替えを行います。

Basic で使用する場合は PDO アサインオブジェクトに Input Data のみを割り当ててください。

Advanced で使用する場合は PDO アサインオブジェクトに Input Data と Input Additional Data の両方を割り当ててください。

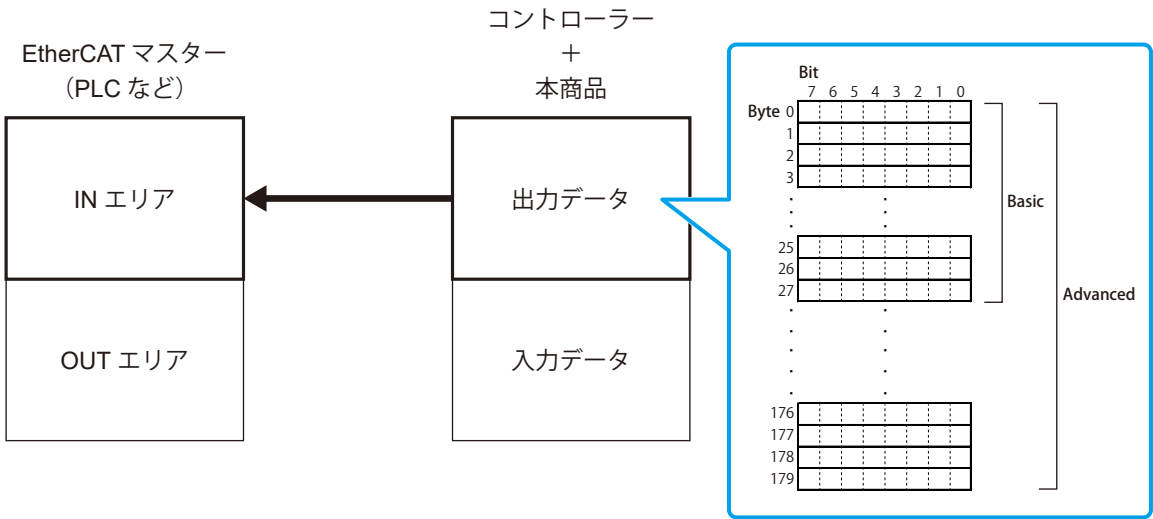
#### **Tips**

LSM コントローラーと本商品の間で測定データをやり取りする周期よりも、本商品と EtherCAT マスターの間の通信周期が長い場合、EtherCAT マスター側で測定データの取りこぼしが発生することがあります。

LSM コントローラーと本商品の間で測定データをやり取りする周期は、LSM コントローラーの平均化回数の設定によって変わります。

LSM コントローラーの平均化回数の設定や EtherCAT マスターの能力に応じて、Basic/Advanced の選択、本商品と EtherCAT マスターの通信周期の設定を行ってください。

Basic と Advanced の切り替え、本商品と EtherCAT マスターの通信周期の設定は、EtherCAT マスターの設定ソフトウェアにて行えます。詳細は、EtherCAT マスター機器のマニュアルを参照してください。



| フィールド種類      | TYPE | Byte | Bit | 内容         | 名称       | 現在位置表示実行         | 測定実行                      |
|--------------|------|------|-----|------------|----------|------------------|---------------------------|
| ステータスビット 1*1 | BYTE | 0    | 7   | —          | —        | エラー履歴：<br>4 Byte | エラーステータス<br>履歴：<br>4 Byte |
|              |      |      | 6   | —          | —        |                  |                           |
|              |      |      | 5   | ワークピース自動検出 | AUTO_DET |                  |                           |
|              |      |      | 4   | —          | —        |                  |                           |
|              |      |      | 3   | —          | —        |                  |                           |
|              |      |      | 2   | —          | —        |                  |                           |
|              |      |      | 1   | 2項目測定      | SUB      |                  |                           |
|              |      |      | 0   | 測定中        | MEAS     |                  |                           |
|              |      | 1    | 7   | —          | —        |                  |                           |
|              |      |      | 6   | —          | —        |                  |                           |
|              |      |      | 5   | —          | —        |                  |                           |
|              |      |      | 4   | —          | —        |                  |                           |
|              |      |      | 3   | —          | —        |                  |                           |
|              |      |      | 2   | キャリブレーション中 | CAL_OK   |                  |                           |
|              |      |      | 1   | オフセット状態    | OFST_NOW |                  |                           |
|              |      |      | 0   | プリセット状態    | PRST_NOW |                  |                           |
|              |      | 2    | 7:0 | —          | —        |                  |                           |
|              |      | 3    | 7:0 | —          | —        |                  |                           |

## 5 通信機能

| フィールド種類      | TYPE | Byte | Bit | 内容                 | 名称                 | 現在位置表示実行                | 測定実行                    |
|--------------|------|------|-----|--------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| ステータスビット 2*1 | BYTE | 4    | 7   | —                  | —                  | ○<br>ステータス履歴：<br>4 Byte | ○<br>ステータス履歴：<br>4 Byte |
|              |      |      | 6   | キャリブレーションエラー       | CAL_ER             |                         |                         |
|              |      |      | 5   | 統計バッファオーバーフロー      | STAT_OVF           |                         |                         |
|              |      |      | 4   | オーバーデータ            | OVR_DATA           |                         |                         |
|              |      |      | 3   | ゴミ除去処理（オーバー）       | RMV_DUST_OVR       |                         |                         |
|              |      |      | 2   | ゴミ除去処理             | RMV_DUST           |                         |                         |
|              |      |      | 1   | 異常値除外（全）           | ABNML_DATA_OUT_ALL |                         |                         |
|              |      |      | 0   | 異常値除外              | ABNML_DATA_OUT     |                         |                         |
|              |      | 5    | 7   | —                  | —                  |                         |                         |
|              |      |      | 6   | —                  | —                  |                         |                         |
|              |      |      | 5   | エッジエラー             | EDGER              |                         |                         |
|              |      |      | 4   | エッジ未検出             | NOEDG              |                         |                         |
|              |      |      | 3   | 測定サンプリング無し         | NO_SCAN_SIG        |                         |                         |
|              |      |      | 2   | 外部からの測定中断          | EXT_MEAS_STP       |                         |                         |
|              |      |      | 1   | リングバッファオーバーフロー     | RING_OVF           |                         |                         |
|              |      |      | 0   | 測定ワーク無し            | NO_WORK_PCS        |                         |                         |
|              |      | 6    | 7   | 汚れ検出               | DIRT_ER            |                         |                         |
|              |      |      | 6   | —                  | —                  |                         |                         |
|              |      |      | 5   | ウォッチドッグエラー         | WDTO_ER            |                         |                         |
|              |      |      | 4   | LD 過電流             | LD_OC_ER           |                         |                         |
|              |      |      | 3   | 光量記憶エラー            | LIT_INT_ER         |                         |                         |
|              |      |      | 2   | FPGA コンフィグエラー      | FPGA_ER            |                         |                         |
|              |      |      | 1   | 測定部 EEPROM 読み込みエラー | MEPRM_ER           |                         |                         |
|              |      |      | 0   | EEPROM 読み込みエラー     | EPRM_ER            |                         |                         |
|              |      | 7    | 7   | トータルエラー            | TOTAL_ER           |                         |                         |
|              |      |      | 6   | 無効な設定              | STCFT              |                         |                         |
|              |      |      | 5   | —                  | —                  |                         |                         |
|              |      |      | 4   | —                  | —                  |                         |                         |
|              |      |      | 3   | —                  | —                  |                         |                         |
|              |      |      | 2   | —                  | —                  |                         |                         |
|              |      |      | 1   | —                  | —                  |                         |                         |
|              |      |      | 0   | 電源エラー              | PWR_ER             |                         |                         |
| 未使用          | —    | 8    | 7:0 | —                  | —                  | —                       | —                       |
|              |      | 9    | 7:0 | —                  | —                  | —                       | —                       |

| フィールド種類              | TYPE  | Byte | Bit | 内容            | 名称                              | 現在位置表示実行               | 測定実行                   |
|----------------------|-------|------|-----|---------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| I/O ビット              | BYTE  | 10   | 7   | LSM 処理中       | BUSY                            | ×                      | ○                      |
|                      |       |      | 6   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 5   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 4   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 3   | 次データあり        | NEXT                            | ×                      | ○                      |
|                      |       |      | 2   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 1   | 有効測定データあり     | MDVLD                           | ×                      | ○                      |
|                      |       |      | 0   | 有効表示データあり     | DDVLD                           | ○                      | ×                      |
|                      |       | 11   | 7   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 6   | 合否判定          | LT7                             | ×                      | ○                      |
|                      |       |      | 5   |               | LT6                             | ×                      | ○                      |
|                      |       |      | 4   |               | LT5                             | ×                      | ○                      |
|                      |       |      | 3   |               | LT4                             | ×                      | ○                      |
|                      |       |      | 2   |               | LT3                             | ×                      | ○                      |
|                      |       |      | 1   |               | LT2                             | ×                      | ○                      |
|                      |       |      | 0   |               | LT1                             | ×                      | ○                      |
| I/O ビット<br>(エコーバック)  | BYTE  | 12   | 7   | リポート要求        | RBTRQ                           |                        |                        |
|                      |       |      | 6   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 5   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 4   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 3   | ストリーム測定       | STRM                            |                        |                        |
|                      |       |      | 2   | シングル測定        | SNGL                            |                        |                        |
|                      |       |      | 1   | 測定開始          | RUN                             |                        |                        |
|                      |       |      | 0   | 現在値表示         | DPVAL                           |                        |                        |
|                      |       | 13   | 7   | エンディアン切替      | ENDN                            |                        |                        |
|                      |       |      | 6   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 5   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 4   | パラメーターセット変更要求 | CHGPRM                          |                        |                        |
|                      |       |      | 3   | エラークリアー要求     | CLRRQ                           |                        |                        |
|                      |       |      | 2   | プリセット要求       | PSTRQ                           |                        |                        |
|                      |       |      | 1   | データ受信 OK      | RCVOK                           |                        |                        |
|                      |       |      | 0   | 測定データ要求       | DREQ                            |                        |                        |
| 機器制御ビット<br>(エコーバック)  | BYTE  | 14   | 7:0 | パラメーターセット番号   | PRM[7:0]                        |                        |                        |
|                      |       | 15   | 7   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 6   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 5   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 4   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 3   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 2   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 1   | —             | —                               | —                      | —                      |
|                      |       |      | 0   | 合否判定 ON       | TOLON                           |                        |                        |
| 有効データ数<br>ビット *2     | INT   | 16   | 7:0 | 有効データ数        | NODT[15:0] (ビッグエン<br>ディアンの場合)   | ○                      | ○                      |
|                      |       | 17   | 7:0 |               |                                 |                        |                        |
| シーケンシャル番号<br>ビット *2  | UINT  | 18   | 7:0 | シーケンシャル番号     | SEQNO[15:0] (ビッグエン<br>ディアンの場合)  |                        |                        |
|                      |       | 19   | 7:0 |               |                                 |                        |                        |
| データビット<br>(データ ①) *2 | FLOAT | 20   | 7:0 | データ           | DATA01[31:0] (ビッグエン<br>ディアンの場合) | ○<br>内部値 ① :<br>4 Byte | ○<br>測定値 ① :<br>4 Byte |
|                      |       | 21   | 7:0 |               |                                 |                        |                        |
|                      |       | 22   | 7:0 |               |                                 |                        |                        |
|                      |       | 23   | 7:0 |               |                                 |                        |                        |

## 5 通信機能

| フィールド種類              | TYPE  | Byte | Bit | 内容      | 名称                                 | 現在位置表示実行               | 測定実行                            |
|----------------------|-------|------|-----|---------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| データビット<br>(データ ①) *2 | INT   | 24   | 7:0 | 合否判定情報  | TOL01[15:0]<br>(ビッグエンディアンの<br>場合)  | ×                      | ○<br>合否判定結果 ① :<br>2 Byte       |
|                      |       | 25   | 7:0 |         |                                    |                        |                                 |
| データビット<br>(データ ①) *2 | INT   | 26   | 7:0 | ステータス情報 | STS01[15:0]<br>(ビッグエンディアンの<br>場合)  | ×                      | ○<br>データ<br>ステータス ① :<br>2 Byte |
|                      |       | 27   | 7:0 |         |                                    |                        |                                 |
| :                    | :     | :    | :   | :       | :                                  | :                      | :                               |
| :                    | :     | :    | :   | :       | :                                  | :                      | :                               |
| データビット<br>(データ ②) *2 | FLOAT | 172  | 7:0 | データ     | DATA20[31:0]<br>(ビッグエンディアンの<br>場合) | ○<br>内部値 ② :<br>4 Byte | ○<br>測定値 ② :<br>4 Byte          |
|                      |       | 173  | 7:0 |         |                                    |                        |                                 |
|                      |       | 174  | 7:0 |         |                                    |                        |                                 |
|                      |       | 175  | 7:0 |         |                                    |                        |                                 |
| データビット<br>(データ ②) *2 | INT   | 176  | 7:0 | 合否判定情報  | TOL20[15:0]<br>(ビッグエンディアンの<br>場合)  | ×                      | ○<br>合否判定結果 ② :<br>2 Byte       |
|                      |       | 177  | 7:0 |         |                                    |                        |                                 |
| データビット<br>(データ ②) *2 | INT   | 178  | 7:0 | ステータス情報 | STS20[15:0]<br>(ビッグエンディアンの<br>場合)  | ×                      | ○<br>データ<br>ステータス ② :<br>2 Byte |
|                      |       | 179  | 7:0 |         |                                    |                        |                                 |

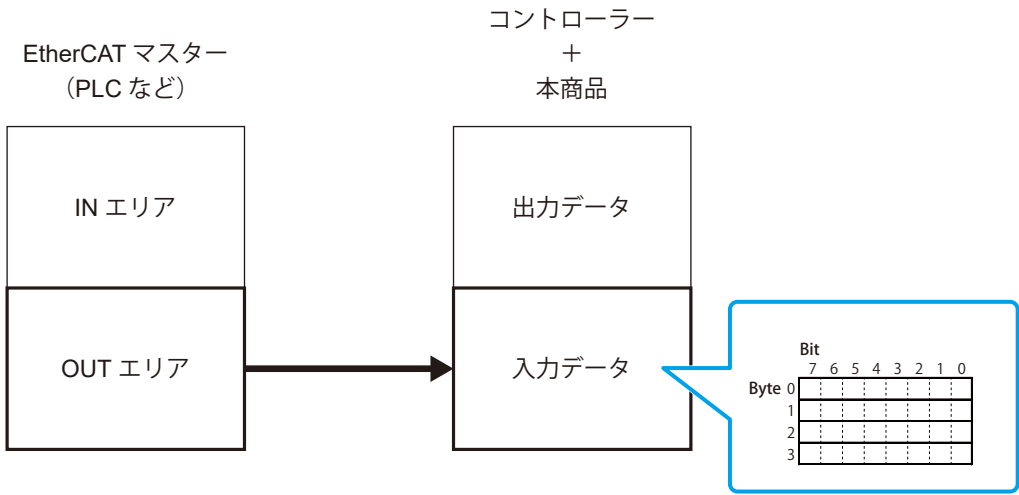
\*1 ステータスを更新するには、測定（RUN）または現在値表示（DPVAL）を行ってからステータスを参照してください。測定（RUN）または現在値表示（DPVAL）を行っていないときはステータス情報が更新されません。

\*2 エンディアン指定が可能です。

● EtherCAT マスター→本商品への入力データ

4 Byte (0 ~ 3 Byte) のデータを受信します。

本商品の ESI ファイルで定義されている PDO アサインオブジェクトの Index No は 0x1C12、PDO マッピングオブジェクトの Index No は 0x1600 です。



| フィールド種類 | TYPE | Byte | Bit | 内容            | 名称       | 現在位置表示実行 | 測定実行 |
|---------|------|------|-----|---------------|----------|----------|------|
| I/O ビット | BYTE | 0    | 7   | リポート要求        | RBTRQ    | ○        | ○    |
|         |      |      | 6   | —             | —        | —        | —    |
|         |      |      | 5   | —             | —        | —        | —    |
|         |      |      | 4   | —             | —        | —        | —    |
|         |      |      | 3   | ストリーム測定       | STRM     |          |      |
|         |      |      | 2   | シングル測定        | SNGL     | ×        | ○    |
|         |      |      | 1   | 測定開始          | RUN      | ×        | ○    |
|         |      |      | 0   | 現在値表示         | DPVAL    | ○        | ×    |
| I/O ビット | BYTE | 1    | 7   | エンディアン切り替え    | EDEN     | —        | —    |
|         |      |      | 6   | —             | —        | —        | —    |
|         |      |      | 5   | —             | —        | —        | —    |
|         |      |      | 4   | パラメーターセット変更要求 | CHGPRM   |          |      |
|         |      |      | 3   | エラークリアー要求     | CLRRQ    | ○        | ○    |
|         |      |      | 2   | プリセット要求       | PSTRQ    | ○        | ○    |
|         |      |      | 1   | データ受信 OK      | RCVOK    | ○        | ○    |
|         |      |      | 0   | 測定データ要求       | DREQ     | ○        | ○    |
| 機器制御ビット | BYTE | 2    | 7:0 | パラメーター番号      | PRM[7:0] |          |      |
| 機器制御ビット | BYTE | 3    | 7:1 | —             | —        | —        | —    |
|         |      |      | 0   | 合否判定 ON       | TOLON    | ○        | ○    |

● 各定義ビットの機能

本商品→ EtherCAT マスター

| フィールド名   | サイズ    | 内容                                                               |
|----------|--------|------------------------------------------------------------------|
| AUTO_DET | 1 bit  | Auto Detect<br>自動ワーク検出<br>1：ON<br>0：OFF                          |
| BUSY     | 1 bit  | Busy<br>IF モジュールと LSM コントローラーの間でアクセス実施中<br>1：アクセス実施中<br>0：アクセスなし |
| CAL_ER   | 1 bit  | Calibration Error<br>キャリブレーションエラー<br>1：エラー発生<br>0：正常             |
| CAL_OK   | 1 bit  | Calibration<br>キャリブレーション状態表示<br>1：キャリブレーション OK<br>0：未キャリブレーション   |
| DAT01    | 4 byte | データ格納領域<br>測定値 ① ～ ⑳ または表示値 ① ～ ㉔                                |
| DAT02    | 4 byte |                                                                  |
| DAT03    | 4 byte |                                                                  |
| DAT04    | 4 byte |                                                                  |
| DAT05    | 4 byte |                                                                  |
| DAT06    | 4 byte |                                                                  |
| DAT07    | 4 byte |                                                                  |
| DAT08    | 4 byte |                                                                  |
| DAT09    | 4 byte |                                                                  |
| DAT10    | 4 byte |                                                                  |
| DAT11    | 4 byte |                                                                  |
| DAT12    | 4 byte |                                                                  |
| DAT13    | 4 byte |                                                                  |
| DAT14    | 4 byte |                                                                  |
| DAT15    | 4 byte |                                                                  |
| DAT16    | 4 byte |                                                                  |
| DAT17    | 4 byte |                                                                  |
| DAT18    | 4 byte |                                                                  |
| DAT19    | 4 byte |                                                                  |
| DAT20    | 4 byte |                                                                  |
| DDVLD    | 1 bit  | Valid Display Value<br>表示データ有無表示<br>1：表示データあり<br>0：表示データなし       |

| フィールド名     | サイズ    | 内容                                                               |
|------------|--------|------------------------------------------------------------------|
| DIRT_ER    | 1 bit  | Dirt Error<br>センサー部の受光ガラス汚れエラー                                   |
| EDGER      | 1 bit  | Edge Error<br>エッジエラー（検出された被測定物の境界が奇数の場合などに発生）<br>1：エラー発生<br>0：正常 |
| EPRM_ER    | 1 bit  | EEPROM Error<br>EEPROM 読み込みエラー<br>1：エラー発生<br>0：正常                |
| FPGA_ER    | 1 bit  | FPGA Error<br>FPGA コンフィグレーションエラー<br>1：エラー発生<br>0：正常              |
| LDOC       | 1 bit  | LD Overcurrent Error<br>測定部レーザーダイオード過電流エラー<br>1：過電流検出<br>0：正常    |
| LIT_INT_ER | 1 bit  | Light Intensity Error<br>測定部レーザーダイオード輝度低下エラー                     |
| LT1        | 1 bit  | Limit1 ～ Limit7<br>合否判定 LT1 ～ LT7<br>* 多段選別機能の R1 ～ R7 に対応しています。 |
| LT2        | 1 bit  |                                                                  |
| LT3        | 1 bit  |                                                                  |
| LT4        | 1 bit  |                                                                  |
| LT5        | 1 bit  |                                                                  |
| LT6        | 1 bit  |                                                                  |
| LT7        | 1 bit  |                                                                  |
| MDVLD      | 1 bit  | Valid Measurement Data<br>測定データ有無表示<br>1：測定データあり<br>0：測定データなし    |
| MEAS       | 1 bit  | Measuring<br>測定中<br>1：測定中<br>0：アイドル                              |
| MEPRM_ER   | 1 bit  | Sensor EEPROM Error<br>測定部 EEPROM 読み込みエラー<br>1：エラー発生<br>0：正常     |
| NEXT       | 1 bit  | Next Data<br>次のデータ有無表示<br>1：ネクストデータあり<br>0：ネクストデータなし             |
| NODT       | 2 byte | Number of Valid Data<br>測定データ個数表示                                |

| フィールド名   | サイズ    | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NOEDG    | 1 bit  | No Edge<br>エッジ未検出エラー（被測定物の境界を正しく検出できない）<br>1：エラー発生<br>0：正常                                                                                                                                                                                                                              |
| OFT_NOW  | 1 bit  | Offset<br>オフセット状態表示<br>1：オフセット中<br>0：オフセットなし                                                                                                                                                                                                                                            |
| PRM[0:7] | 8 bit  | Parameter Number Echo<br>測定パラメーターセット番号表示（0x0 ～ 0xff）<br>* パラメーターセットは 20 個まで保存できます。                                                                                                                                                                                                      |
| PST_NOW  | 1 bit  | Preset<br>プリセット状態表示<br>1：プリセット中<br>0：プリセットなし                                                                                                                                                                                                                                            |
| SEQNO    | 2 byte | Sequence Number<br>測定データに付与される連続番号<br>* IF モジュールが LSM コントローラーからデータを取得するたびにインクリメントされる 0 ～ 65535 の連続番号です。65535 の次は 0 に戻ります。                                                                                                                                                               |
| STCFT    | 1 bit  | State Conflict Error<br>設定不一致<br>1：不一致発生<br>0：正常<br>* 誤ったビット操作時に立てられます。                                                                                                                                                                                                                 |
| STS01    | 2 byte | STATUS① ～ ⑳<br>0x0001：異常値除外<br>0x0002：異常値除外<br>0x0004：ゴミ除去処理適応<br>0x0008：ゴミ除去処理適応<br>0x0010：オーバーデータ<br>0x0020：統計バッファオーバーフロー<br>0x0040：キャリブレーションエラー<br>0x0080：異常値除外 CNT 警告<br>0x0100：ERR-0 測定ワークなし<br>0x0200：測定リングバッファオーバーフロー<br>0x0800：ERR-8 測定サンプリング無し<br>0x1000：エッジ未検出（サンプリング割り込みはあり） |
| STS02    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS03    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS04    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS05    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS06    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS07    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS08    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS09    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS10    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS11    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS12    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS13    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS14    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS15    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS16    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS17    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS18    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS19    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| STS20    | 2 byte |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| フィールド名   | サイズ    | 内容                                                                                                                                         |
|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TOL01    | 2 byte | 合否判定 ① ～ ⑳<br>1：下限閾値オーバー (-NG)<br>2：閾値内 (GO)<br>4：上限閾値オーバー (+NG)<br>* 閾値は LSM コントローラーで設定します。<br>詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」 |
| TOL02    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL03    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL04    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL05    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL06    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL07    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL08    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL09    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL10    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL11    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL12    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL13    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL14    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL15    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL16    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL17    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL18    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL19    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOL20    | 2 byte |                                                                                                                                            |
| TOTAL_ER | 1 bit  | Total Error<br>エラー状態表示 (R-IN で判定)<br>1：エラー発生<br>0：エラーなし<br>* 全エラー要因が OR 表示されます。                                                            |
| WDTO     | 1 bit  | Watchdog Error<br>ウォッチドックタイムアウトエラー<br>1：WDT タイムアウト発生<br>0：未発生                                                                              |

## EtherCAT マスター→本商品

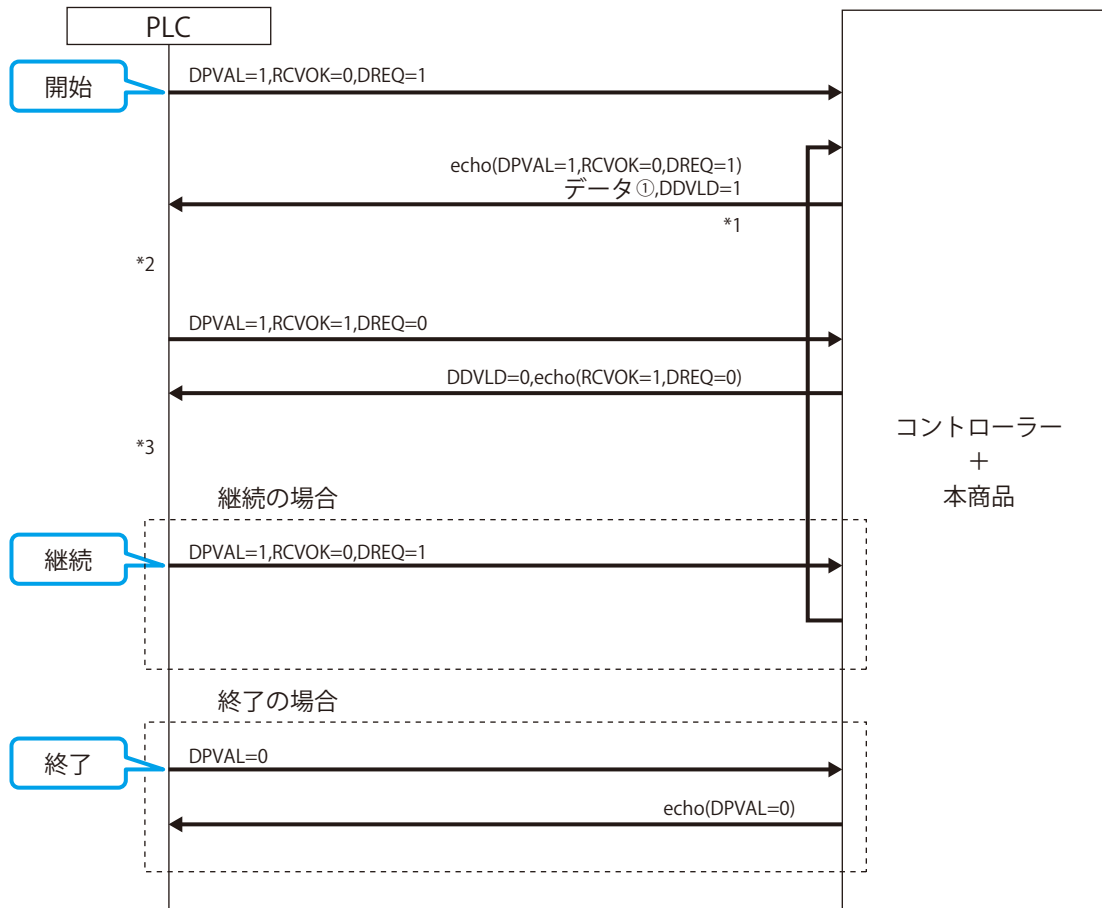
| フィールド名 | サイズ   | 内容                                                                                 |
|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| CHGPRM | 1 bit | Change Parameter<br>測定パラメーターセット変更<br>1：変更要求<br>0：変更要求なし<br>* 0 → 1 に遷移で変更されます。     |
| CLRRQ  | 1 bit | Clear Request<br>エラーステータスクリアー要求<br>1：クリアー要求<br>0：クリアー要求なし<br>* 0 → 1 に遷移でクリアーされます。 |

| フィールド名   | サイズ   | 内容                                                                            |
|----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
| DPVAL    | 1 bit | Display Value<br>表示値取得開始<br>1：表示値取得開始<br>0：表示値取得停止                            |
| DREQ     | 1 bit | Data Request<br>測定値／表示値データ要求<br>1：データ要求<br>0：データ要求なし                          |
| ENDN     | 1 bit | Endian Swap<br>エンディアン選択<br>1：ビッグエンディアン<br>0：リトルエンディアン                         |
| PRM[0:7] | 8 bit | Parameter Number<br>パラメーターセット番号 0 ～ 19 の指定 (0x00 ～ 0xff)                      |
| PSTRQ    | 1 bit | Preset Request<br>プリセット要求<br>1：プリセット要求<br>0：プリセット要求なし<br>* 0 → 1 に遷移でセットされます。 |
| RBTRQ    | 1 bit | Reboot Request<br>機器リセット要求<br>1：リセット要求<br>0：リセット要求なし<br>* 0 → 1 に遷移でリセットされます。 |
| RCVOK    | 1 bit | Receive OK<br>測定データ受け取り完了                                                     |
| RUN      | 1 bit | Run<br>測定開始／停止<br>1：測定開始<br>0：測定停止                                            |
| SNGL     | 1 bit | Single Measurement<br>シングル測定指定<br>1：シングル測定<br>0：連続測定                          |
| STRM     | 1 bit | Stream Measurement<br>測定データストリーミング取得<br>1：ストリーミング取得<br>0：通常取得                 |
| TOLON    | 1 bit | Tolerance On<br>合否判定 ON/OFF<br>1：合否判定 ON<br>0：合否判定 OFF                        |

## ■ 通信方法

EtherCAT マスター（PLC など）から EtherCAT スレーブ（本商品）に通信する方法を説明します。

### ● アイドル値表示



\*1 応答（EtherCAT マスター（PLC など）の IN エリアへの出力データ）

- アイドル値 ①：20～23 Byte 目 データ ①
- ステータス履歴：4～7 Byte 目
- エラー履歴：0～3 Byte 目
- 有効データ数：16～17 Byte 目（有効データ数=1）

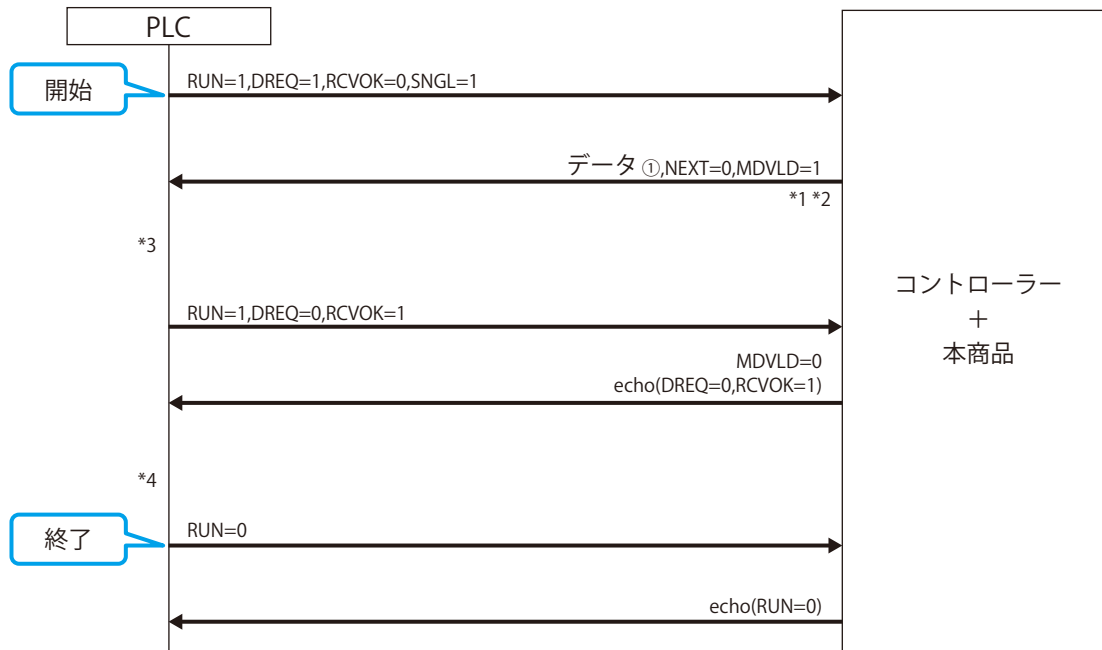
\*2 PLC 側の処理

- DDVLD=1 がセットされたことを確認
- 有効データ数を読み出して、データの個数を確認
- データ ①～②⑩の領域から、有効データ数に書かれている個数分読み出す
- データ受信 OK のフラグをセットする  
RCVOK=1  
DREQ=0

\*3 PLC 側の処理

DDVLD=0 を確認したら、RCVOK=0 をセットする

## ● シングル測定の実行



\*1 シングル測定の場合は、NEXT=0 になる

\*2 応答（EtherCAT マスター（PLC など）の IN エリアへの出力データ）

- ステータス履歴：4 ～ 7 Byte 目
  - エラー履歴：0 ～ 3 Byte 目
  - 有効データ数：16 ～ 17 Byte 目
  - 測定値 ①：20 ～ 23 Byte 目
  - 測定値 ① の合否判定結果：24 ～ 25 Byte 目
  - 測定値 ① のデータステータス：26 ～ 27 Byte 目
- （2 項目測定を行った場合は、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① と ② の領域に格納されます。  
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」）

\*3 PLC 側の処理

- MDVLD=1 がセットされたことを確認する
- 有効データ数を読み出して、データの個数を確認する
- データ ① ～ ② の領域から、有効データ数に書かれている個数分読み出す  
（2 項目測定を行った場合、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① ～ ⑩ と ⑪ ～ ② の領域に格納されます。  
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」）
- データ受信 OK のフラグをセットする  
RCVOK=1  
DREQ=0

\*4 PLC 側の処理

MDVLD=0 を確認したら、RCVOK=0 をセットする

● 連続測定の実行

データの取得方法には通常取得とストリーミング取得があります。

ストリーミング取得は、通常取得よりも短い間隔で測定データを取得できます。

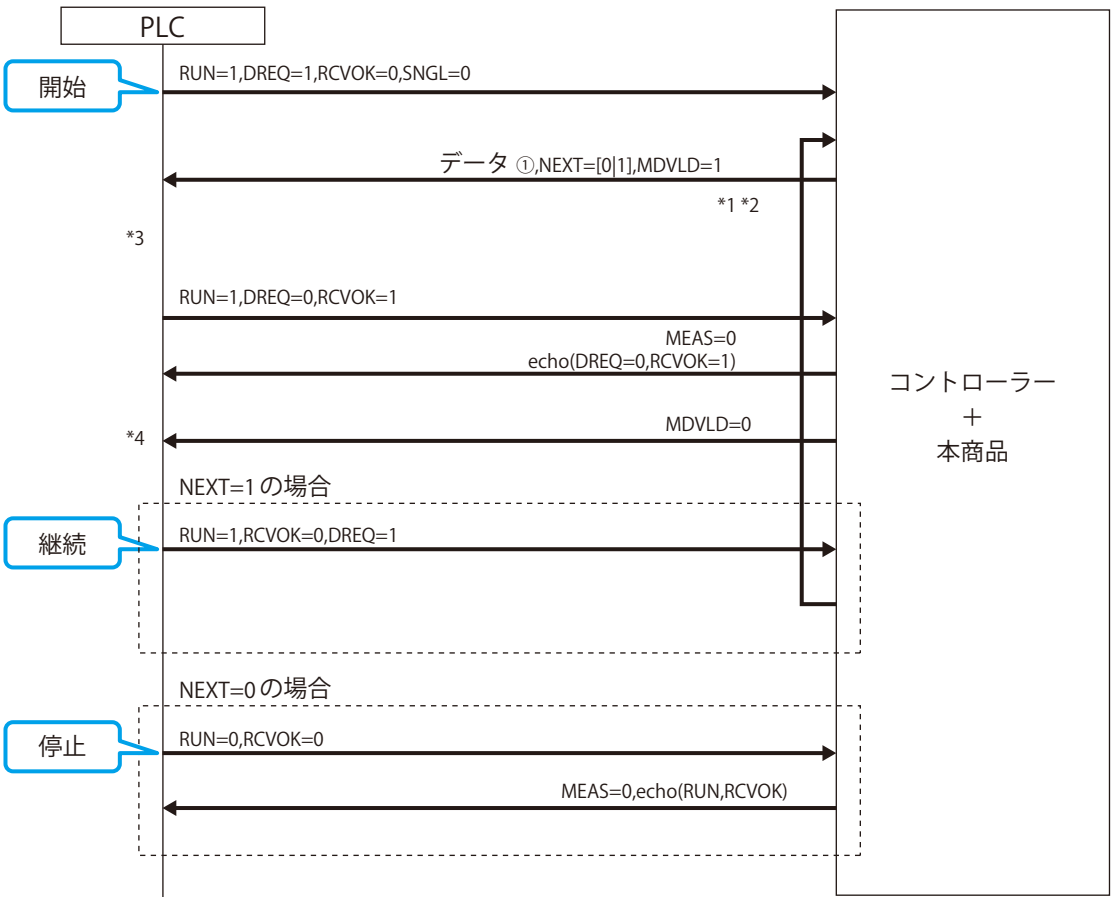
LSM コントローラーで平均化回数が 4 回未満に設定されている場合は、ストリーミング取得を使用することをおすすめします。

平均化回数の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」

**重要**

ストリーミング取得では PLC と LSM 間の通信ハンドシェイクを省略するためデータは保証されません。データの欠落を検出したい場合は、SEQNO を使用してチェックを行うよう PLC プログラムを作成してください。

通常取得の場合



\*1 有効データ数が -1 で無いときは、NEXT=1 になる

## \*2 応答 (EtherCAT マスター (PLC など) の IN エリアへの出力データ)

- ステータス履歴：4 ～ 7 Byte 目
  - エラー履歴：0 ～ 3 Byte 目
  - 有効データ数：16 ～ 17 Byte 目
  - 測定値 ①：20 ～ 23 Byte 目
  - 測定値 ① の合否判定結果：24 ～ 25 Byte 目
  - 測定値 ① のデータステータス：26 ～ 27 Byte 目
- (2 項目測定を行った場合は、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① と ② の領域に格納されます。  
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」)

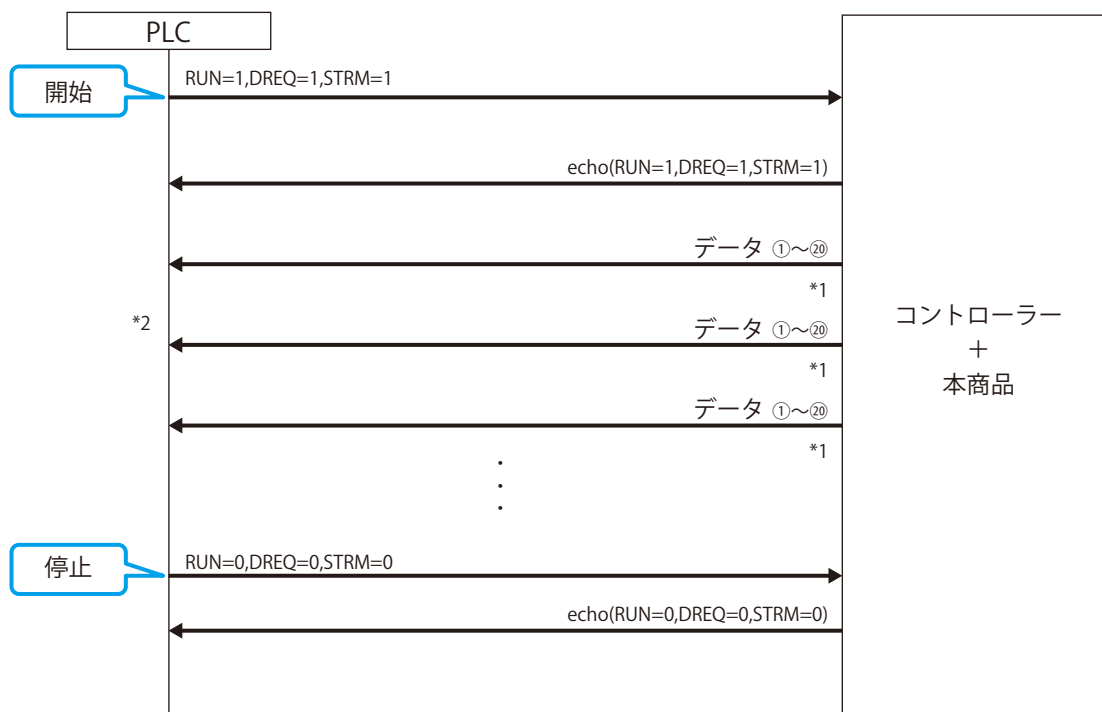
## \*3 PLC 側の処理

- MDVLD=1 がセットされたことを確認する
- 有効データ数を読み出して、データの個数を確認する
- データ ① ～ ②⑩ の領域から、有効データ数に書かれている個数分読み出す  
(2 項目測定を行った場合、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① ～ ⑩ と ⑪ ～ ②⑩ の領域に格納されます。  
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」)
- データ受信 OK のフラグをセットする  
RCVOK=1  
DREQ=0

## \*4 PLC 側の処理

MDVLD=0 を確認したら、RCVOK=0 をセットする

## ストリーミング取得の場合



\*1 応答 (EtherCAT マスター (PLC など) の IN エリアへの出力データ)

- ステータス履歴：4 ～ 7 Byte 目
  - エラー履歴：0 ～ 3 Byte 目
  - 有効データ数：16 ～ 17 Byte 目
  - 測定値 ①：20 ～ 23 Byte 目
  - 測定値 ① の合否判定結果：24 ～ 25 Byte 目
  - 測定値 ① のデータステータス：26 ～ 27 Byte 目
- (2 項目測定を行った場合は、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① と ② の領域に格納されます。  
2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」)

\*2 PLC 側の処理

下記を繰り返し行うことでデータを取得します。

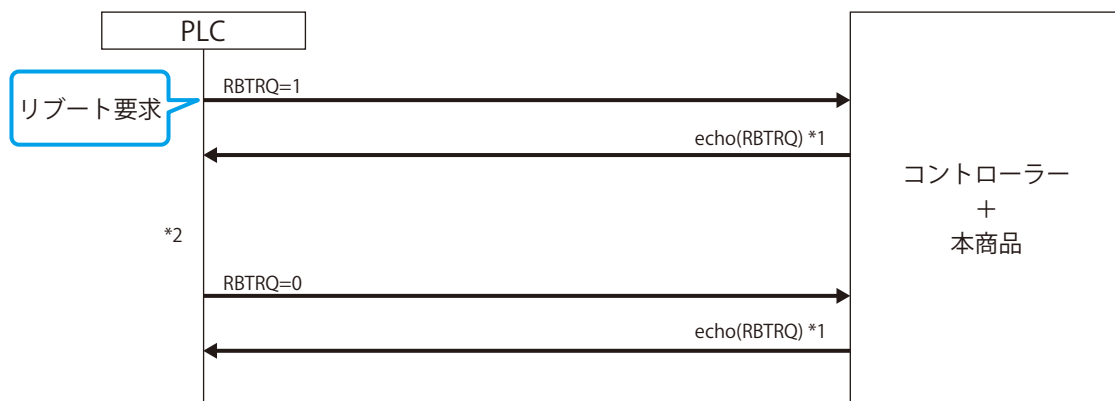
データは指定した通信周期で更新され、更新ごとに SEQNO がインクリメントされます。

- データのシーケンス番号 (SEQNO) をチェックする
- 有効データ数を読み出して、データの個数を確認する
- データ ① ～ ② の領域から、有効データ数に書かれている個数分読み出す

(2 項目測定を行った場合、取得された 2 項目のデータはそれぞれデータ ① ～ ② と ③ ～ ④ の領域に格納されます。)

2 項目測定の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」)

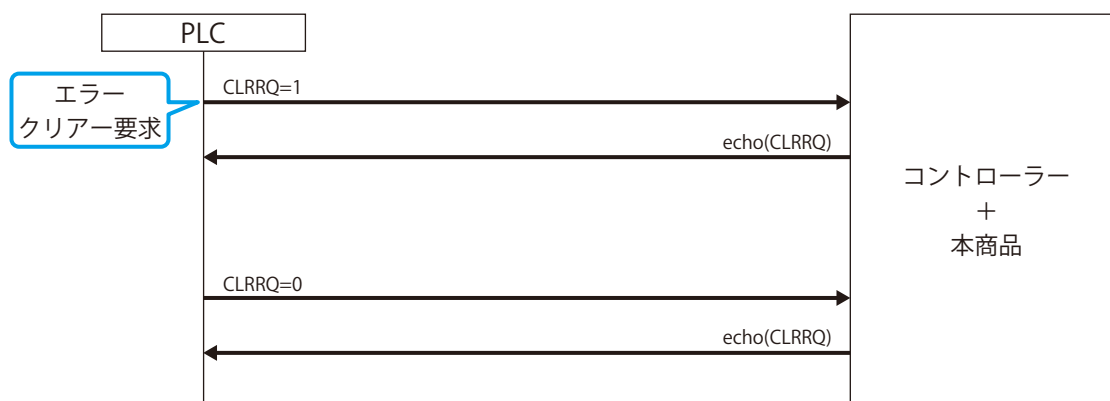
## ● リブートの要求



\*1 タイミングによっては PLC 側で受け取れない可能性があります。RBTRQ が発行されると機器がリブート動作に入り echo(RBTRQ) が 0 になるためです。

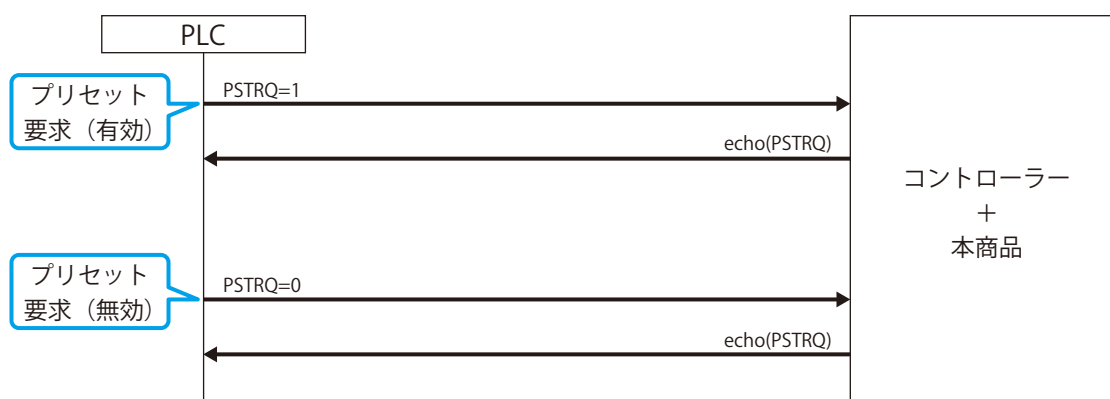
\*2 RBTRQ ビットは周期通信の 1 周期以上の間、保持してください。

## ● エラークリアーの要求

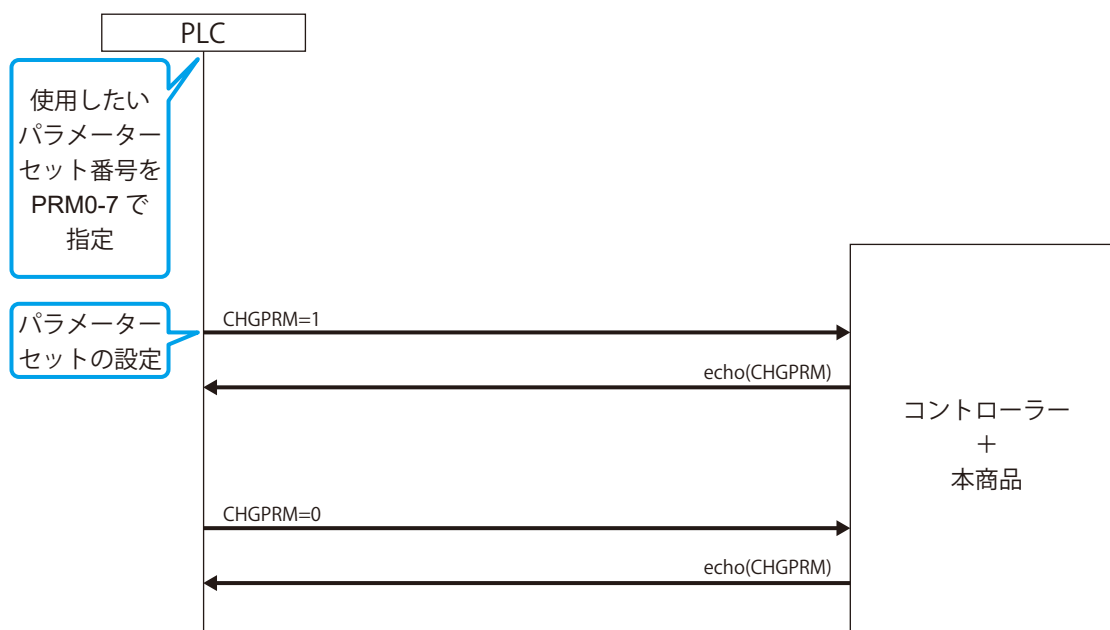
**Tips**

CLRRQ のアサート後にエラーステータスを更新するには、DPVAL を ON にして現在値表示を更新してください。

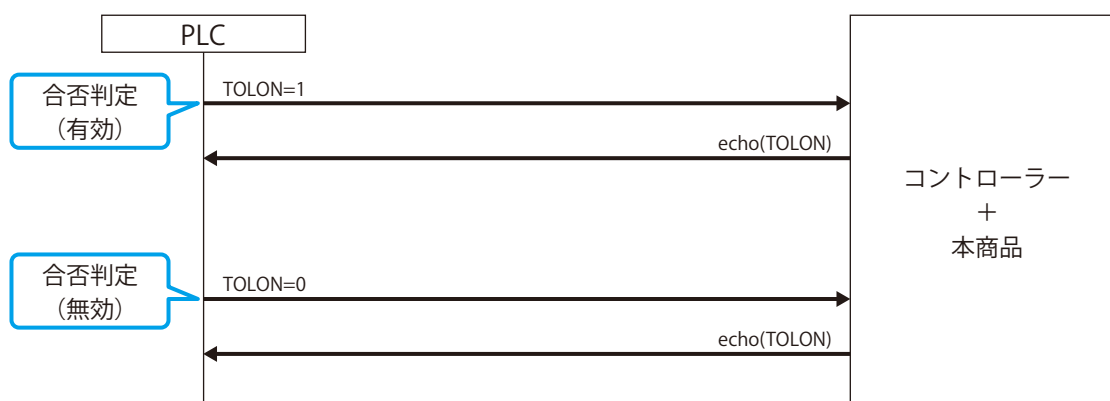
## ● プリセットの要求



## ● パラメーターセットの設定

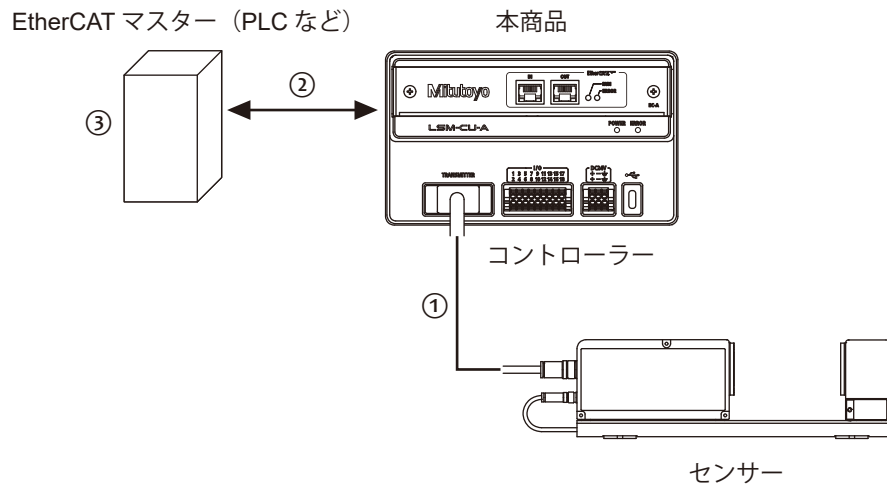


## ● 合否判定の設定



### 5.1.2 データの処理時間

測定実行から EtherCAT マスター（PLC など）でデータを処理するまで、以下の時間が掛かります。



最大データ処理時間 = ① + ② + ③

- ① コントローラーの応答時間
- ② 通信周期
- ③ EtherCAT マスター（PLC など）のスキャンタイム

- ① の時間については、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザーズマニュアル」
- ② 通信周期は EtherCAT マスター側の設定ソフトウェアで設定します。設定できる最小値は 2 ms です。
- ③ EtherCAT マスターにおけるプログラムのスキャンタイムは、機器の処理能力やプログラム規模により変動します。使用している機器の仕様やプログラム実行時間を確認してください。

#### Tips

EtherCAT マスターのスキャンタイムが通信周期以下の場合、データを正しく取得できないことがあります。

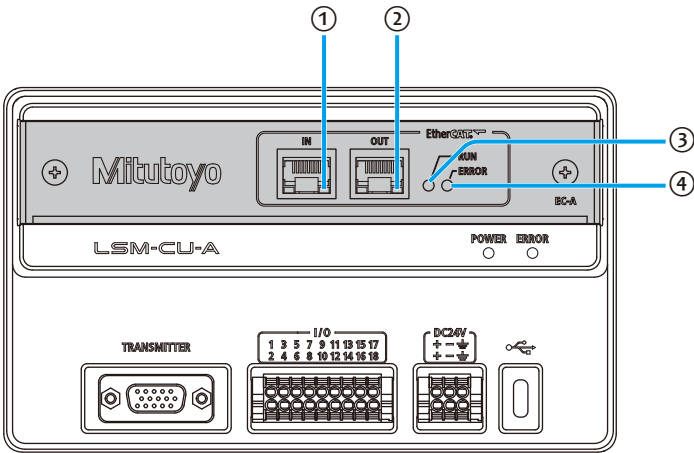
## 5.2 状態表示

コントローラーやネットワークの状態は、本商品の LED や LSMPAK で確認できます。

LSMPAK の詳細は、別冊の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザズマニュアル」

### 5.2.1 本商品の LED 表示

コントローラーやネットワークの状態により、本商品の LED の表示が変化します。

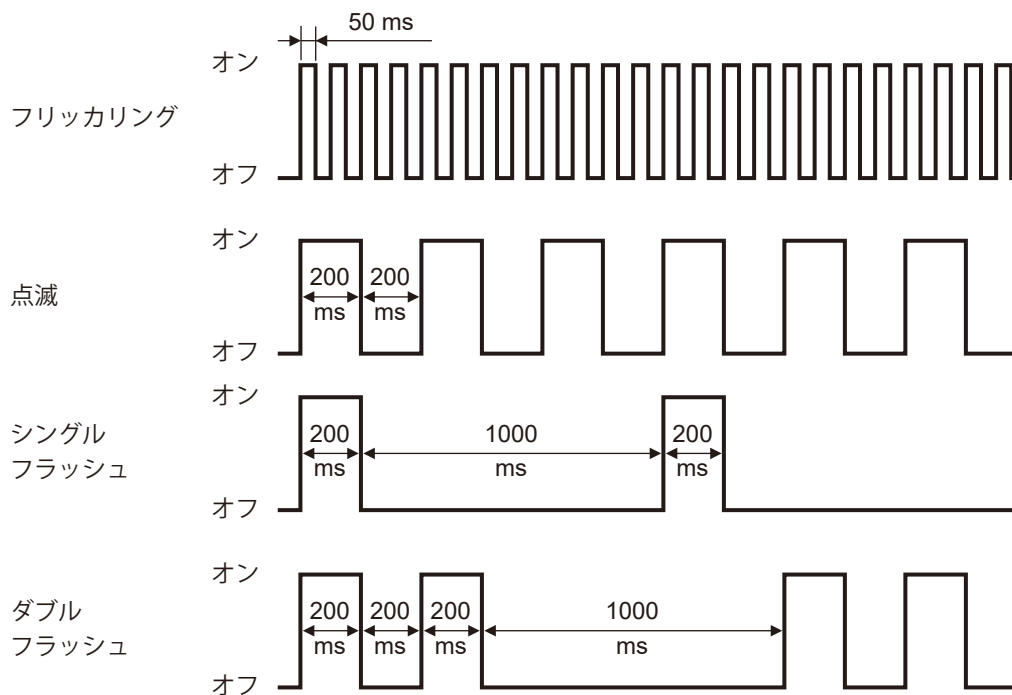


| 番号 | 名称                   | 用途       | 表示色         |  | 内容                                           |
|----|----------------------|----------|-------------|--|----------------------------------------------|
| ①  | リンク／アクト LED（ポート IN）  | Ethernet | 消灯          |  | データ送受信をしていない状態です。                            |
|    |                      |          | 緑色点滅        |  | データ送受信中です。                                   |
| ②  | リンク／アクト LED（ポート OUT） | Ethernet | 消灯          |  | データ送受信をしていない状態です。                            |
|    |                      |          | 緑色点滅        |  | データ送受信中です。                                   |
| ③  | RUN インジケータ *         | EtherCAT | 消灯          |  | 本商品に電源が供給されていない、または EtherCAT 通信の初期化中です。      |
|    |                      |          | 緑色点滅        |  | 本商品の状態がプレオペレーショナルです。                         |
|    |                      |          | 緑色シングルフラッシュ |  | 本商品の状態がセーフオペレーショナルです。                        |
|    |                      |          | 緑色点灯        |  | 本商品の状態がオペレーショナルです（EtherCAT マスターと接続が確立しています）。 |

| 番号 | 名称              | 用途       | 表示色         |   | 内容                                                                                          |
|----|-----------------|----------|-------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ④  | ERROR<br>インジケータ | EtherCAT | 消灯          | ● | 本商品に電源が供給されていない、または異常がない状態です。                                                               |
|    |                 |          | 赤色点滅        | ● | EtherCAT マスターからの不正な通信設定を受信しました。<br>EtherCAT マスター側の設定を確認してください。                              |
|    |                 |          | 赤色フリッカリング   | ● | SII EEPROM アクセスエラーです。<br>本商品の交換が必要な場合があります。                                                 |
|    |                 |          | 赤色シングルフラッシュ | ● | 同期異常または通信データ異常が発生しました。EtherCAT マスター側の設定を確認してください。<br>例：DC 同期設定で EtherCAT マスターから同期信号が供給されない。 |
|    |                 |          | 赤色ダブルフラッシュ  | ● | EtherCAT 通信がタイムアウトしました。<br>例：EtherCAT 通信中に Ethernet ケーブルが切断された。                             |
|    |                 |          | 赤色点灯        | ● | 本商品に回復不可能な異常が発生しています。本商品の交換が必要な場合があります。                                                     |

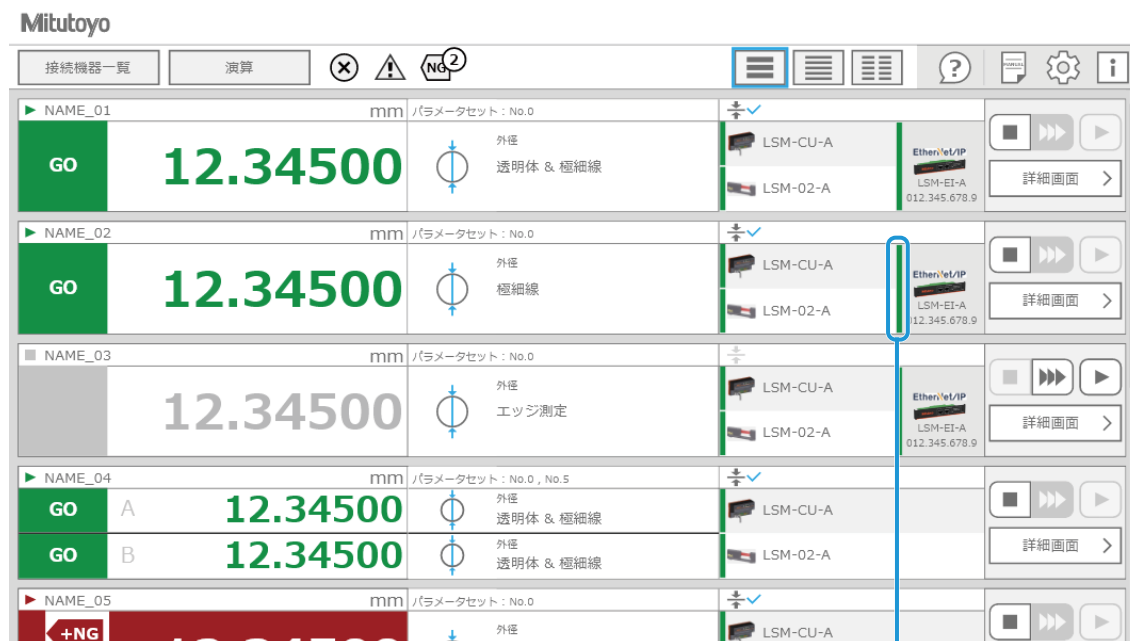
\* 本商品の状態の詳細は、📖「■ 概要」（15 ページ）を参照してください。

RUN インジケータと ERROR インジケータの点滅状態のタイミングはそれぞれ以下の通りです。



## 5.2.2 LSMPAK の画面

本商品が正常に稼働している場合は、状態ランプが緑色になります。(赤色：エラーが発生している、灰色：未稼働)



状態ランプ

# 6 トラブルシューティング

ネットワークに接続できない場合は、LED 表示を確認してください。

LED 表示については、[図 5.2.1](#)「5.2.1 本商品の LED 表示」(36 ページ)

LSMPAK のエラーメッセージについては、[図 別冊](#)の「レーザスキャンマイクロメータ<コントローラー>ユーザズマニュアル」

| 症状                                                              | 原因                                                                                                         | 対処                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電源が入らない。                                                        | LSM-CU-A のソケットに本商品が正しく挿入されていない。                                                                            | LSM-CU-A に対して本商品を正しく挿入してください。<br><a href="#">図 4.2</a> 「4.2 コントローラーへの接続」(10 ページ)                                                                                          |
| 通信ができない。                                                        | ケーブルが正しく接続されていない。                                                                                          | ケーブルの接続を確認し、リンク/アクト LED が点灯していることを確認してください。                                                                                                                               |
|                                                                 | 対向機器の電源が入っていない。                                                                                            | 対向機器の電源が入っていることを確認し、リンク/アクト LED が点灯していることを確認してください。                                                                                                                       |
|                                                                 | 自機器または対向機器の通信設定が誤っている。                                                                                     | 機器の LED インジケータを確認し、正常な点灯パターンになるように必要な通信設定を行ってください。<br>LED の点灯パターンの詳細は、 <a href="#">図 5.2.1</a> 「5.2.1 本商品の LED 表示」(36 ページ)を参照してください。<br>対向機器の設定については、対向機器のマニュアル等をご確認ください。 |
| 本商品の動作が不安定。<br>• 正しい測定値が取得できない。<br>• 通信エラーが発生する。<br>• 機器が再起動する。 | EMC 指令および英国電磁両立性規制の要求を超える電磁妨害を受けている。                                                                       | 電磁妨害を解消してください。<br>電磁妨害解消後は正常に復帰します。                                                                                                                                       |
| 周辺の機器動作が不安定。<br>周辺の機器において規定される機能損失を引き起こしている。                    | 機器を意図しない環境で使用している。<br>本商品は工業環境での電磁エミッションが発生します。工業環境以外での使用は意図していないため、住宅環境等で使用すると周辺の機器に対して電磁妨害が発生する可能性があります。 | 周辺の機器側で電磁妨害対策を行ってください。                                                                                                                                                    |

**MEMO**

# 7 仕様

本商品の仕様について説明します。

## 7.1 基本仕様

| 項目                      | 仕様                                                                                                                                                                      |               |                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| コード No.                 | 02AGQ370                                                                                                                                                                |               |                       |
| 型番                      | LSM-EC-A                                                                                                                                                                |               |                       |
| インターフェース                | LED                                                                                                                                                                     | RUN インジケーター   | Single Color LED1（緑色） |
|                         |                                                                                                                                                                         | ERROR インジケーター | Single Color LED2（赤色） |
|                         | RJ45 コネクター                                                                                                                                                              | 2 チャンネル       |                       |
| 使用環境                    | 0℃～50℃、20 %RH～85 %RH（非結露）                                                                                                                                               |               |                       |
| 保存環境                    | -10℃～60℃、20 %RH～85 %RH（非結露）                                                                                                                                             |               |                       |
| CE マーキング／<br>UKCA マーキング | EMC 指令／電磁両立性規制：EN IEC 61326-1<br><br>Immunity test requirement: Clause 6.2 Table 2<br><br>Emission limit: Class A<br><br>RoHS 指令／電気電子機器における特定有害物質の制限規制：<br>EN IEC 63000 |               |                       |

## 7.2 Ethernet 通信仕様

| 項目     | 仕様                  |
|--------|---------------------|
| 通信ポート  | RJ45 × 2            |
| 通信速度   | 100 Mbps 全二重        |
| 使用ケーブル | Cat.5e 以上の STP ケーブル |

## 7.3 本商品で使用可能な測定構成

本商品を使用して複数台の LSM コントローラーをネットワークに接続することができます。

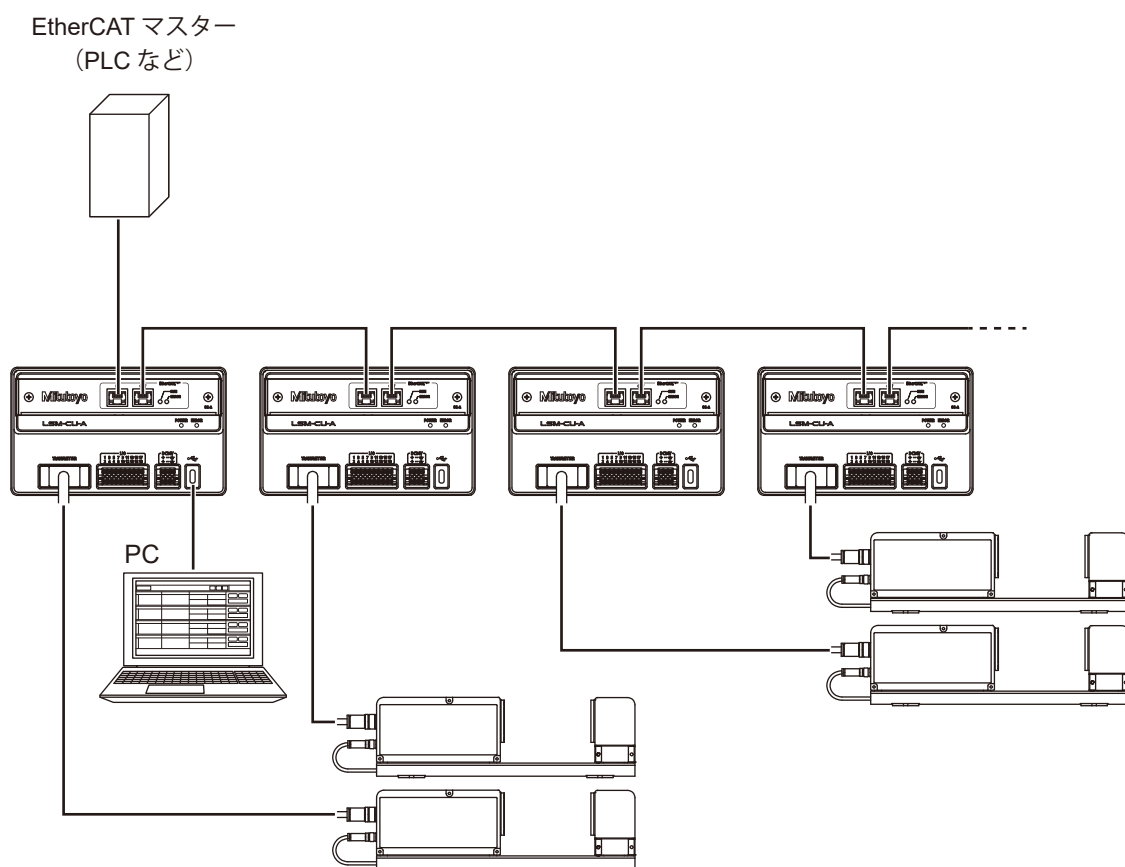
以下に複数台の LSM コントローラーを接続する例を示します。

ネットワークに接続された LSM コントローラーは PC から LSMPAK を使用して管理することができます。

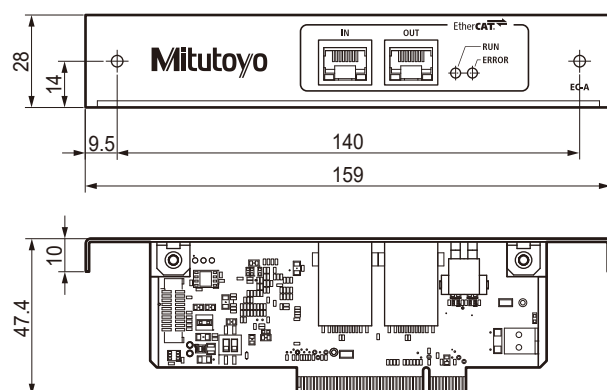
LSMPAK を利用して管理できる LSM コントローラーは最大 8 台です。

### Tips

上流（PLC 側）からの接続はポート IN、下流の LSM への接続にはポート OUT を使用してください。



## 7.4 外観寸法図



単位：mm

## 営業・サービスの窓口

2023 年 3 月現在

|                |                                                          |                                   |
|----------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 仙台営業所          | 仙台市若林区卸町東 1-7-30<br>電話：(022) 231-6881                    | 〒 984-0002<br>ファクス：(022) 231-6884 |
| 郡山営業所          | 仙台市若林区卸町東 1-7-30 (※)<br>電話：(024) 931-4331                | 〒 984-0002<br>ファクス：(022) 231-6884 |
| 宇都宮営業所         | 宇都宮市平松本町 796-1<br>電話：(028) 660-6240                      | 〒 321-0932<br>ファクス：(028) 660-6248 |
| 水戸営業所          | 水戸市元吉田町 260-3<br>電話：(029) 303-5371                       | 〒 310-0836<br>ファクス：(029) 303-5372 |
| 新潟営業所          | 新潟市中央区新和 1-6-10<br>リファール新和 1 階 B 号室<br>電話：(025) 281-4360 | 〒 950-0972<br>ファクス：(025) 281-4367 |
| 伊勢崎営業所         | 伊勢崎市宮子町 3463-13<br>電話：(0270) 21-5471                     | 〒 372-0801<br>ファクス：(0270) 21-5613 |
| さいたま営業所        | さいたま市北区宮原町 3-429-1<br>電話：(048) 667-1431                  | 〒 331-0812<br>ファクス：(048) 667-1434 |
| 川崎営業所          | 川崎市高津区坂戸 1-20-1<br>電話：(044) 813-1611                     | 〒 213-8533<br>ファクス：(044) 813-1610 |
| 東京営業所          | 川崎市高津区坂戸 1-20-1 (※)<br>電話：(03) 3452-0481                 | 〒 213-8533<br>ファクス：(044) 813-1610 |
| 厚木営業所          | 厚木市中町 2-6-10 東武太朋ビル 2F<br>電話：(046) 259-6400              | 〒 243-0018<br>ファクス：(046) 259-6404 |
| 富士駐在所<br>諏訪営業所 | 電話：(0545) 55-1677<br>諏訪市中洲 582-2<br>電話：(0266) 53-6414    | 〒 392-0015<br>ファクス：(0266) 58-1830 |
| 上田駐在所<br>浜松営業所 | 電話：(0268) 26-4531<br>浜松市東区和田町 587-1<br>電話：(053) 464-1451 | 〒 435-0016<br>ファクス：(053) 464-1683 |
| 安城営業所          | 安城市住吉町 5-19-5<br>電話：(0566) 98-7070                       | 〒 446-0072<br>ファクス：(0566) 98-6761 |
| 中部オートモーティブ営業所  | 安城市住吉町 5-19-5<br>電話：(0566) 98-7070                       | 〒 446-0072<br>ファクス：(0566) 98-6761 |
| 名古屋営業所         | 名古屋市昭和区鶴舞 4-14-26<br>電話：(052) 741-0382                   | 〒 466-0064<br>ファクス：(052) 733-0921 |
| 金沢営業所          | 金沢市桜田町 1-26 ドマーニ桜田<br>電話：(076) 222-1160                  | 〒 920-0057<br>ファクス：(076) 222-1161 |
| 大阪営業所          | 大阪市住之江区南港北 1-4-34<br>電話：(06) 6613-8801                   | 〒 559-0034<br>ファクス：(06) 6613-8817 |
| 神戸営業所          | 神戸市西区丸塚 1-25-15<br>電話：(078) 924-4560                     | 〒 651-2143<br>ファクス：(078) 924-4562 |

※営業所の業務につきましては記載の住所にて行っております。

---

|          |                          |                     |
|----------|--------------------------|---------------------|
| 京滋営業所    | 草津市大路 2-13-27 辻第 3 ビル 1F | 〒 525-0032          |
|          | 電話：(077) 569-4171        | ファクス：(077) 569-4172 |
| 岡山営業所    | 岡山市北区田中 134-107          | 〒 700-0951          |
|          | 電話：(086) 242-5625        | ファクス：(086) 242-5653 |
| 広島営業所    | 東広島市八本松東 2-15-20         | 〒 739-0142          |
|          | 電話：(082) 427-1161        | ファクス：(082) 427-1163 |
| 福岡営業所    | 福岡市博多区博多駅南 4-16-37       | 〒 812-0016          |
|          | 電話：(092) 411-2911        | ファクス：(092) 473-1470 |
| センシング営業課 | 川崎市高津区坂戸 1-20-1          | 〒 213-8533          |
|          | 電話：(044) 813-8236        | ファクス：(044) 822-8140 |
| 地震機器課    | 川崎市高津区坂戸 1-20-1          | 〒 213-8533          |
|          | 電話：(044) 455-5021        | ファクス：(044) 822-8140 |

◆ 商品の故障および操作方法に関してのご相談・お問い合わせ

カスタマーサポートセンタ      電話：(0570) 073214      ファクス：(044) 813-1691

- 受付時間：弊社営業日 8:30 ～ 12:00 13:00 ～ 17:15 (16:45\*) \* 月末最終営業日
- お願い： 測定機器商品（形状測定機、硬さ試験機、座標計測機器、画像測定機、光学機器ほか）に関するお問い合わせの場合は、該当商品のコード番号、シリアル番号をお手元にご用意ください。



---

# 改訂履歴

| 発行年月日          | 版数 | 改訂内容 |
|----------------|----|------|
| 2023 年 6 月 1 日 | 初版 | 発行   |

# 株式会社 ミットヨ

---

神奈川県川崎市高津区坂戸 1-20-1 〒 213-8533

ホームページ : <https://www.mitutoyo.co.jp>