

OMP400 オプティカル信号伝達方式 プローブシステム



© 2008-2011 Renishaw plc. All rights reserved.

レニショーの書面による許可を事前に受けずに、本文書の全部または一部をコピー、複製、その他のいかなるメディアへの変換、その他の言語への翻訳をすることを禁止します。

本文書に掲載された内容は、Renishaw plc の特許権の使用許可を意味するものではありません。

目次

目次

ご使用になる前に	1.1
お断り	1.1
商標について	1.1
保証について	1.1
製品の変更について.....	1.1
CNC 工作機械の操作について.....	1.1
プローブの取り扱いについて	1.1
特許について	1.2
EC 規格適合宣言.....	1.3
WEEE 指令	1.3
FCC declaration	1.3
安全について.....	1.4
OMP400 の基本事項	2.1
はじめに	2.1
オプチカル信号伝達方式.....	2.2
レガシーモード.....	2.2
モジュレーテッドモード	2.2
ツインプローブシステム.....	2.2
トリガーロジック™.....	2.2
動作モード.....	2.3
ユーザープローブ設定.....	2.3
電源 ON 時の遅延時間について.....	2.3
電源 ON / 電源 OFF 方式.....	2.4
エンハンスドトリガー フィルター	2.4
オートリセット機能	2.5

光学信号伝達方式とプローブ ID	2.5
レガシーモード	2.5
プローブの形状寸法	2.6
プローブの仕様	2.7
推奨スタイラス	2.9
システムの取り付け	3.1
OMI-2T/OMI-2/OMI-2H/OMI を使用したシステム構成	3.1
OMI-2T/OMI-2/OMI-2H を使用した場合の送受信可能エリア (モジュレーテッドモード信号伝達方式)	3.2
OMI を使用した場合の送受信可能エリア (レガシーモード信号伝達方式)	3.3
OMM 及び MI 12 を使用したシステム構成	3.4
OMM を使用した場合の送受信可能エリア (レガシーモード信号伝達方式)	3.5
OMP400 の準備	3.6
スタイラスの取り付け	3.6
バッテリーの取り付け	3.7
プローブのシャンクへの取り付け	3.8
スタイラスの芯出し調整方法	3.9
OMP400 のキャリブレーション	3.10
プローブをキャリブレーションする理由	3.10
ボーリング加工または旋削加工した 寸法既知の穴でのキャリブレーション	3.10
リングゲージまたは基準球を使つての キャリブレーション	3.10
プローブ長のキャリブレーション	3.10
トリガーロジック™	4.1
現在の設定の確認方法	4.1
プローブ設定記録表	4.2
プローブ設定の変更方法	4.4
オペレーティングモード	4.6
メンテナンス	5.1
メンテナンス	5.1
プローブのクリーニング	5.1
電池の交換	5.2
トラブルシューティング	6.1
パーツリスト	7.1

ご使用になる前に

お断り

レニショーでは、本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、誤記等により発生するいかなる損害の責任を負うものではありません。

商標について

RENISHAW® および RENISHAW ロゴに使用されているプローブシンボルは、英国およびその他の国における Renishaw plc の登録商標です。

apply innovation™、**RENGAGE™**、及び **Trigger Logic™** は Renishaw plc の登録商標です。

本文書内で使用されているその他のブランド名、製品名は全て各々のオーナーの商品名、標章、商標、または登録商標です。

保証について

保証期間内の製品の修理に関するお問い合わせは、製品の購入元へお願い致します。また誤った使用法及び、資格を持たない者が修理・点検した結果による故障については保証致しかねます。レニショー製品を交換したり、取り外したりする場合は必ず事前に承諾を得て下さい。これらの条件を守っていただけない場合には保証の対象外とさせていただきます。

製品の変更について

製品の仕様は予告無く変更される場合があります。

CNC 工作機械の操作について

CNC 工作機械の操作は、必ず機械メーカーの教育を受けた有資格者が行なって下さい。

プローブの取り扱いについて

タッチプローブは精密機械です。取り扱いには注意し、常に清掃しておくようにして下さい。

特許について

OMP400、及び同様のレニショープローブの機能は、次の特許や特許出願の対象となっています。

CN 101142461B	US 2009-0130987-A1
CN 101171493A	US 5,671,542
CN 101198836A	US 6,776,344 B2
EP 0641427	US 6,839,563 B1
EP 0974208	US 6,860,026 B2
EP 1130557	US 6,472,981 B2
EP 1185838	US 7,145,468 B2
EP 1373995	US 7,285,935
EP 1457786	US 7,441,707
EP 1477767	US 7,486,195
EP 1477768	US 7,603,789
EP 1503524 B	US 7,689,679
EP 1701234	US 7,792,654
EP 1734426	US 7,812,736
EP 1866602	
EP 1880163	
EP 1893937	
EP 1988439	
EP 2154471	
IN 6963/DELNP/2007A	
IN 8669/DELNP/2007A	
IN 9914/DELNP/2007A	
JP 2004-279,417	
JP 2004-522,961	
JP 2006-313567	
JP 2008-203270	
JP 2008-537107	
JP 2008-541081	
JP 2008-544244	
JP 3,634,363	
JP 3967592	
JP 4294101	

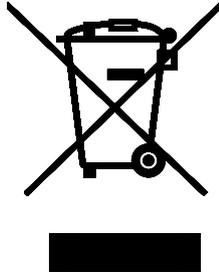


EC 規格適合宣言

Renishaw plc はOMP400 が基準及び規格に準拠していることを宣言いたします。

EC 規格適合宣言の全文については、レニショー Webサイト、www.renishaw.com/omp400 のページをご参照下さい。

WEEE 指令



製品や付随文書にこのシンボルが使用されている場合は、一般の家庭ごみと一緒に製品を廃棄してはならないことを示します。この製品を廃棄用電気・電子製品 (WEEE) の指定回収場所に持ち込み、再利用またはリサイクルができるようにすることは、エンドユーザーの責任に委ねられます。この製品を正しく廃棄することにより、貴重な資源を有効活用し、環境に対する悪影響を防止することができます。詳細については、各地の廃棄処分サービスまたは販売店にお問い合わせ下さい。

FCC declaration (USA)

ユーザーへの情報 (FCC セクション 15.19)

本製品は、FCC規格の15章に準拠しています。

本製品の運用にあたっては下記の条件の対象となります。

1. 本製品が、他の製品に対し有害な干渉を引き起こさない。
2. 本製品は、意図しない操作から引き起こされた干渉をはじめとする、いかなる干渉を受信しても受容できること。

ユーザーへの情報 (FCC セクション 15.105)

本製品はFCC規格の15章に定義されたクラスAデジタル製品準拠のテストに合格、認定されております。これらの規格は、商業目的の使用環境下における有害な干渉に対し、十分な保護対策が取られていることを規定したものです。この機器は電波を生成、使用、放出することがあり、ユーザーズガイドに従った取り付け、使用を行わない場合、無線通信に深刻な干渉を引き起こすことがあります。本製品を有害な干渉を引き起こしやすい住宅地などで使用する場合は、各利用者の責において対策を行う必要があります。

ユーザーへの情報 (FCC セクション 15.21)

本製品に対し、Renishaw plc や代理店が認可していない変更・改造をユーザー様が行うと、製品保証対象外となることがありますのでご注意ください。

安全について

ユーザー様への情報

このプローブには、 $\frac{1}{2}$ AAサイズのリチウム金属電池（充電不可）が2本添付されて販売されます。使用済みの電池は、各地の環境及び安全に関する条例に従って廃棄して下さい。これらの電池には充電しないで下さい。

電池を交換する際は推奨/適合する電池であることを確認し、また、本文書に記載の手順通りに、そして製品に表示されている通りに、正しい電極の向きに挿入されていることを確認して下さい。特定の電池の使用、安全、廃棄に関するガイドラインについては、電池メーカーの取り扱い説明書を参照して下さい。

- 電池は全て、正しい電極の向きに挿入されていることを確認して下さい。
- 直射日光や雨が当たる場所に電池を保管しないで下さい。
- 加熱したり焼却処分しないで下さい。
- 故意に放電させないで下さい。
- ショート(短絡)させないようにして下さい。
- 分解したり、過大な圧力を加えたり、穴を開けたり、変形させたりしないで下さい。
- 電池を飲み込まないで下さい。
- 子供の手の届かないところに保管して下さい。
- 濡らさないで下さい。

電池に損傷がみられる場合は、特に注意して取り扱って下さい。

電池や製品を輸送・運搬する際は、国内外の電池輸送規制を必ず遵守して下さい。

リチウム電池は危険物に分類されており、空輸の場合は厳格な取り締まりが適用されます。輸送における遅延の可能性を軽減させるため、なんらかの理由で製品をレニショーに返却される際は、電池を取り出してからお送りいただくようお願いいたします。

プローブにはガラスウィンドウがあります。万が一、割れた場合には、怪我をしないよう注意してお取り扱い下さい。

ユーザー様への情報

電池の取り扱い、処分方法についてはメーカーの推奨する方法に従って下さい。電池は推奨品を必ずご使用下さい。電池の端子を他の金属部に接触させないようにして下さい。

火災の原因となる可能性があるため、電池の端子を短絡させないように気をつけて下さい。接点端子板がしっかりと固定されていることを確認して下さい。

OMP400 には、ガラスウィンドウがあります。万が一、割れた場合には、怪我をしないよう注意してお取り扱い下さい。

機械メーカー様への情報

操作に伴うあらゆる危険性(レニショーの説明書に記載されている内容を含める)をユーザー様に明示すること、それらを防止する十分なカバー及び安全用インターロックを取り付けることはメーカー様の責任で行って下さい。

特定の状況下では、プローブ信号出力が正しく出力されない場合があります。プローブ信号のみに頼って機械を停止させないようにして下さい。

エンジニアリング会社様への情報

すべてのレニショー製品は、EEC 及び FCC の関連規制要件に準拠して設計されています。これらの規制に準拠して製品を機能させるために、取り付け作業者の責任において、次のガイドラインを遵守していることを確認して下さい。

- トランスやサーボアンプなど、電気ノイズの発生源からインターフェースを離して配置して下さい。
- すべての 0V/アース接続は、機械の集中アース部分に接続して下さい。(集中アースにはすべての機器のアースとシールドケーブルを接続できます)これは非常に重要で、これを怠るとアース間で電位差を生じることがあります。
- ユーザーガイドに示された通りに、すべてのシールドを接続して下さい。
- モーターの電源ケーブルなどの大電流のケーブルや、高速のデータケーブルからケーブルを離して下さい。
- ケーブル長は、常にできるだけ短くして下さい。

製品の使用について

本製品をメーカーが指定する方法以外で使用した場合、本製品の保護性能・機能が低下することがあります。

本ページは意図的に空白にしています。

OMP400 の基本事項

はじめに

OMP400 をご利用いただきましてありがとうございます。OMP400 は、小型から中型のマシニングセンターに適したレニショーの超小型プローブで、過酷な工作機械上の環境において信頼性と堅牢性の業界標準を確立しました。

OMP400 は、ご好評を頂いております OMP40 プローブのコンパクト設計と MP700 プローブの高精度を兼ね備えたもので、既存のプローブユーザーもこのプローブに簡単にアップグレードしていただくことにより、ストレインゲージ技術とそれによってもたらされるすべてのメリットを享受できるようになります。

- 優れた 3D パフォーマンスを備え、自由曲面のプローブ計測が可能
- すべての計測方向で繰返し精度を改善
- 測定圧力とプリトラベルバリエーション特性が小さいため、長いスタイラスの使用時でも高精度を実現
- 接点寿命は従来の10倍を達成 (1000 万回トリガー)
- リシートエラーを排除
- 工作機械の振動に対する高い耐性
- 電源 ON 信号の 360° 送受信機能により、あらゆる位置でプローブを ON したり、リセットすることが可能
- デジタルフィルタ機能の採用により、衝撃と誤信号に対する耐性を強化
- 実績ある旧来のレニショーのオプティカル信号伝達システムと100%互換性があります

OMP400 は、工作機械上での高精度計測に加えて、次のメリットを提供します。

• 簡単なキャリブレーション

複雑な 3D パーツでは、複数の方向から計測を行うことが一般的です。実際の計測の際にはプリトラベルバリエーションの補正を行わなければならないので、従来型のプローブでは各方向からキャリブレーションする必要があります。しかしあらゆる 3D 方向に対してこのキャリブレーションを実施するには、長い時間がかかります。

OMP400 にはプリトラベルバリエーションがほとんど無いため、取得した 1 つのキャリブレーション値を 2D あるいは 3D のあらゆる角度の計測方向に使用できます。これによって、キャリブレーションにかかる時間を大幅に短縮できます。さらに、長時間のキャリブレーションサイクル中に機械の環境変化によって発生する誤差を低減できるという別のメリットもあります。

オプチカル信号伝達方式

OMP400 は、**レガシーモード**と**モジュレーテッドモード**、どちらでも使用することができます。モジュレーテッドモードの方が、光学干渉に対して高い耐性を備えています。一部の信号形態の光により誤トリガーが起こったり、スタート信号が発信されたものとみなされ、間違っってプローブの電源が入る場合があります。モジュレーテッドモードの信号伝達方式を選択することにより、これらの影響を大幅に減少させることができます。

レガシーモード

レガシーモードに設定すると、プローブは OMIか OMM/MI 12 との組み合わせでのみ動作します。

レガシーモードでスタート信号の問題が発生する場合、レガシースタートフィルター ON のオプションを選択します。これにより、プローブの電源 ON に 1 秒のディレイがかかり、光学干渉により引き起こされる誤動作に対するプローブの耐性が向上します。

注意：機械の計測プログラム側で、このディレイを考慮する必要があります。

モジュレーテッドモード

モジュレーテッドモードに設定すると、本プローブは OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、または OMI-2C インターフェースとのみ動作します。

モジュレーテッド信号伝達方式では、2 種類のコード化されたスタート信号を送出することができます。これにより、2つのプローブを1つのインターフェースで使用することができます。ツインプローブという、この仕様の場合には、OMI-2T インターフェースが必要になります。

ツインプローブシステム

ツインプローブシステムを使用するには、1つのプローブをプローブ 1 に設定し、別のプローブをプローブ 2 に設定します。これらは、ユーザー様による設定が可能です。

主軸装着プローブとオプチカル工具計測プローブなどのツインプローブシステムでは、主軸装着プローブをプローブ 1 に設定し、工具計測プローブをプローブ 2 に設定します。

注意： OMI-2Tと組み合わせてご使用の際は、OMP400の電源ON方式の設定を、オプチカルON (標準)とする必要があります。

トリガーロジック™

トリガーロジック™ (セクション 4「トリガーロジック™」を参照) は、ユーザー様により特定のアプリケーションにあわせてプローブをカスタマイズするために使う方法で、各種モードの確認や設定をすることができます。トリガーロジックは電池挿入時に起動し、ユーザー様がスタイラスを一連の順序で倒す(トリガーさせる)と様々な動作モードを選択できます。

現在のプローブ設定を確認するには電池を取り外して5秒以上待ってから、再度挿入してトリガーロジック™ 設定確認シーケンスを起動します。

動作モード

OMP400 プローブには次の 3 種類の動作モードがあります。

スタンバイモード:OMP400プローブはスタート信号が発信されるのを待っている状態です。

オペレーティングモード:この項で解説している何れかの方法で電源が入った状態です。OMP400がこのモードであれば使用可能です。

プログラミングモード:トリガーロジック™ を使用して、次のプローブ設定を行うことができます。

ユーザープローブ設定

電源 ON 時の遅延時間について

標準の電源 ON 方式を選択すると、プローブは 0.8 秒以内に動作可能状態になります。OMP400 を電源投入後に電源 OFF にするまで、最低 1 秒以上電源 ON にしておく必要があります。

2 番目の電源 ON 方式として、プローブのスタート信号を受信してから、3 秒後に電源が入る設定があります。この機能はオートスタートが必要な機械のためのもので、工具交換中にプローブがスタート信号を受信したときに、主軸に装着されてから電源が入るようにすることを目的としています。プローブを使用可能な状態にするには、電源 ON 時にプローブが確実に静止していることが重要になります。スタートシーケンスでプローブが静止していない場合には、ストレインゲージが正しくない位置でオートリセットされ、トリガー信号が出力し続ける可能性があります。この場合、3 秒間の遅延を置くことで、プローブが機械の主軸に確実に装着された後に、スタートシーケンスが行われるようにすることができます(これは工具交換プロセスが 3 秒未満で完了することを想定しています)。

注意:

機械の計測プログラム側で、このディレイを考慮する必要があります。

OMI-2Tと組み合わせてご使用の際は、OMP400の電源ON方式の設定を、オプチカルON (標準)とする必要があります。

電源 ON / 電源 OFF 方式

以下の電源 ON/OFF オプションはユーザー様により設定が可能です。

1. オプチカル ON / オプチカル OFF
2. オプチカル ON / タイマー OFF

注意: 電池を挿入すると、プローブウィンドウ内の3個の多色 LED により現在のプローブ設定が示されます (**セクション4「トリガーロジック™」**を参照)。

エンハンスドトリガー フィルター

プローブが過大な振動や衝撃を受けると、ワーク表面に接触しなくても信号を送出する可能性があります。エンハンスドトリガーフィルターはこの様な状況での、プローブの耐振動・衝撃特性を改善します。

このフィルターを有効にすると、トリガー信号出力に 8ms または 16ms のディレイがかかります (8ms/16ms 遅れます)。出荷時には 8ms に設定されています。誤信号が発生したと思われる場合は、このフィルターのディレイを 16ms に変更してみてください。

注意:

この機能を使用する場合はディレイによる空走距離の増加により、プローブのオーバートラベル量を越えないよう、プローブのアプローチ速度を遅くすることが必要になる場合があります。

0ms の設定もありますが、これはレニショー専用の設定です。誤トリガー発生の可能性が高くなるため、この設定は使用されないことを推奨いたします。

OMP400 の電源 ON 方式	OMP400 の電源 OFF 方式 (電源 OFF 方式は設定が可能です。)	電源 ON に要する時間
オプチカル ON 電源 ON 信号の送信を工作機械の M コードにより指令します。	オプチカル OFF 電源 OFF 信号の送信を工作機械の M コードにより指令します。 M コードによる電源 OFF 指令がなくても、最後のトリガーから 90 分経過すると、タイマーにより自動的に電源が切れます。 タイマー OFF (タイムアウト) 最後のトリガーまたはリシートから一定の時間 (12秒、33秒、134 秒より選択) 経過すると、タイマーにより自動的に電源が切れます。	レガシーフィルター OFF 0.8秒 レガシーフィルターON 1.6秒 モジュレーテッド 0.7秒
オプチカル ON (3 秒の遅延) 電源 ON 信号の送信を工作機械の M コードにより指令します。	タイマー OFF (タイムアウト) 最後のトリガーまたはリシートから一定の時間 (12秒、33秒、134 秒より選択) 経過すると、タイマーにより自動的に電源が切れます。	3秒

注意: 一旦電源が入ると、1 秒経過しなければ、電源は OFF できません。

オートリセット機能

OMP400 のオートリセット機能は、長いスタイラス (100mm 以上) を使用した場合に、急激な加速やプローブの向きの変化によってスタイラスに加わる力が原因となって発生するプローブの誤信号を抑制します。

この機能は、径方向の回転 (垂直から水平への回転など) に適しています。これはトリガーロジック™ を使用して選択可能です。

注意: オートリセット機能は、長いスタイラス (100mm 以上) を水平に使用してプローブ軸回りに回転した場合の補正をすることができません。この場合には、手動リセットが必要になります。

手動リセットが必要な場合、その方法はプローブの電源 OFF 方式の設定に依存します。

- オプティカル OFF モードでは、プローブの電源を OFF にしてから再度 ON にする必要があります。
- タイマー OFF モードでは、M コードのスタート信号を使用してプローブの電源 ON 操作をする必要があります。

オプティカル信号伝達方式とプローブ ID

OMP400 は、レガシーモードかモジュレーテッドモードで使用することができます。モジュレーテッドモードは、光学干渉に対して高い耐性を備えています。一部の光学干渉により誤トリガーが起これたり、スタート信号が発されたものとみなされ、間違っってプローブの電源が入る場合があります。モジュレーテッドモードの信号伝達方式を選択することにより、これらの影響を大幅に減少することができます。

レガシーモード

レガシーモードに設定すると、プローブは OMI か OMM/MI 12 との組み合わせでのみ動作します。

レガシーモードでスタート信号の問題が発生する場合、レガシースタートフィルター ON オプションを選択します。これにより、プローブの電源 ON に 1 秒のディレイがかかり、光学干渉により引き起こされる誤動作に対するプローブの耐性が向上します。

注意: 機械の計測プログラム側で、このディレイを考慮する必要があります。

モジュレーテッドモード

モジュレーテッドモードに設定すると、プローブは OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、または OMI-2C インターフェースとのみ動作します。

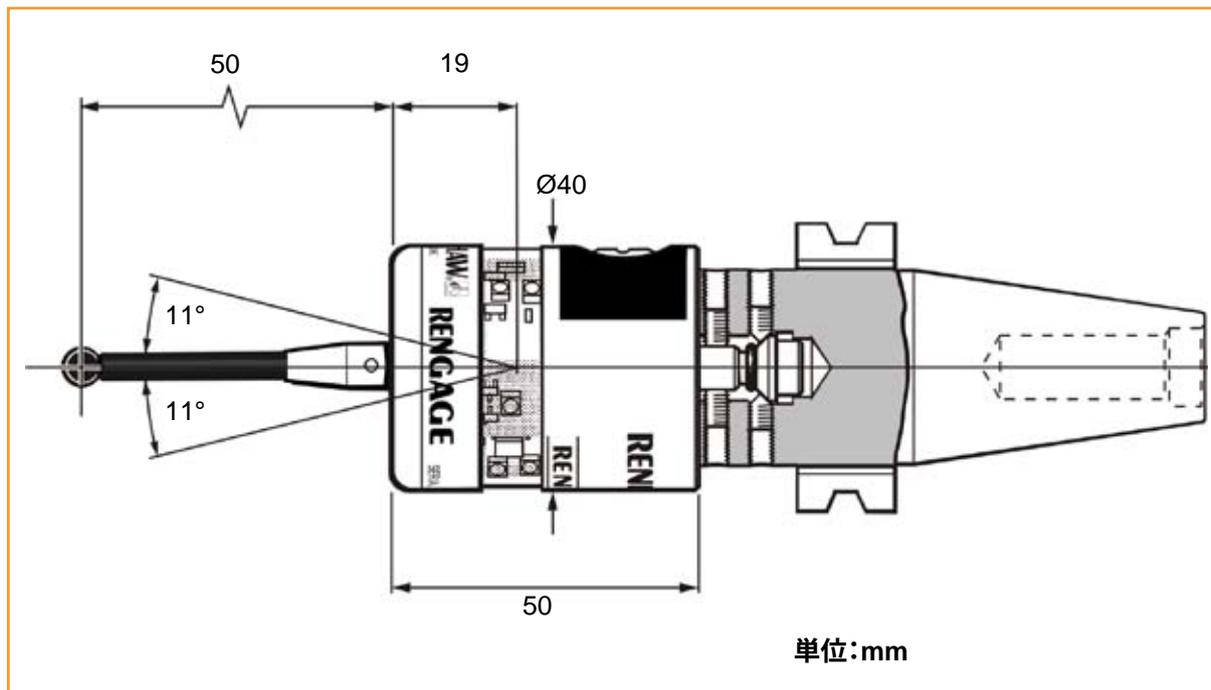
ほとんどのアプリケーションでは、主軸装着プローブをプローブ 1 に設定して下さい。

プローブ 2 は、ツインプローブアプリケーションの 2 本目の主軸装着プローブの場合のみ選択します。

オプティカルパワー

OMP400 と受信器の距離が短い (2m 以内) 場合は、ローオプティカルパワー設定を選択できます。この設定により、オプティカル信号伝達範囲を狭め、電池寿命を延長することができます。

プローブの形状寸法



スタイラスオーバートラベル量

スタイラス長	$\pm X / \pm Y$	Z
50	12	6
100	22	6

プローブの仕様

主なアプリケーション:	小型から中型までのマシニングセンターと金型加工機用	
寸法:	長さ: 直径:	50mm 40mm
重量(シャンクを除く):	電池込み 電池無し	262g 242g
信号伝達方式:	360° 赤外線オプティカル信号伝達方式	
電源 ON 方式:	機械からの Mコード指令かオートスタート	
電源 OFF 方式:	機械からの M コード指令かタイマー	
動作範囲:	最大 5m	
受信器/インターフェース:	OMI-2T, OMI-2, OMI-2H, OMI-2C, OMI または OMM / MI 12	
検出方向:	5 方向 ±X、±Y、+Z	
繰返し精度:	0.25µm (2σ 値) 0.35µm (2σ 値)	使用スタイラス長 = 50mm* 使用スタイラス長 = 100mm
X・Y 軸 2D 方向特性:	± 0.25µm (2σ 値) ± 0.25µm (2σ 値)	使用スタイラス長 = 50mm* 使用スタイラス長 = 100mm
X・Y・Z軸 3D 方向特性:	± 1.00µm (2σ 値) ± 1.75µm (2σ 値)	使用スタイラス長 = 50mm* 使用スタイラス長 = 100mm
スタイラスの測定圧力: XY 方向 +Z 方向	0.06N, 6gf 平均最小値 2.55N, 260gf 平均最小値	スタイラスの測定圧力とは、プローブがトリガーしたときにワークに負荷される力のことです。 しかし、ワークに負荷される最大測定圧力はトリガーした後で発生し、測定圧より大きな値になります。その大きさは、送り速度や加減速特性等のオーバーtravel量に影響を与える多くの要因に依存します。ワークに負荷される圧力が問題となる場合は、レニショーにご相談下さい。
スタイラスのオーバーtravel圧力: XY 方向 +Z 方向	1.04N, 106gf 平均最小値 § 5.5N, 561gf 平均最小値 †	
スタイラスのオーバーtravel量:	XY 方向 +Z 方向	±11° 6mm

* 本仕様は、50mm のカーボンファイバースタイラスを使用し、240 mm/min の速度でテストした場合の値です。
テスト時の送り速度は、実際のアプリケーションにおける送り速度を制限するものではありません。

§ XY方向のオーバーtravel圧力は、トリガー出力から 70µm 進んだ地点からかかり始め、機械が停止するまで 0.1 N/mm, 10 gf/mm の割合で上昇し続けます。(50mm カーボンファイバースタイラス使用時、高測定圧力の方向)

† +Z方向のオーバーtravel圧力は、トリガー出力から10µm か 11µm 進んだ地点 からかかり始め、機械が停止するまで 1.2N/mm, 122gf/mm の割合で上昇し続けます。

使用環境:	OMP400 の防水性能:	IPX8
	保管時温度	-10 °C ~ 70 °C
	動作時温度	5 °C ~ 50 °C
使用電池:	½ AA の塩化チオニル・リチウム電池 (3.6 V) × 2 本	
電池交換までの時間:	ローバッテリー信号が出力され始めてから、約 1 週間	
電池寿命:	下表参照下さい	

レガシー オプティカル信号伝達モード

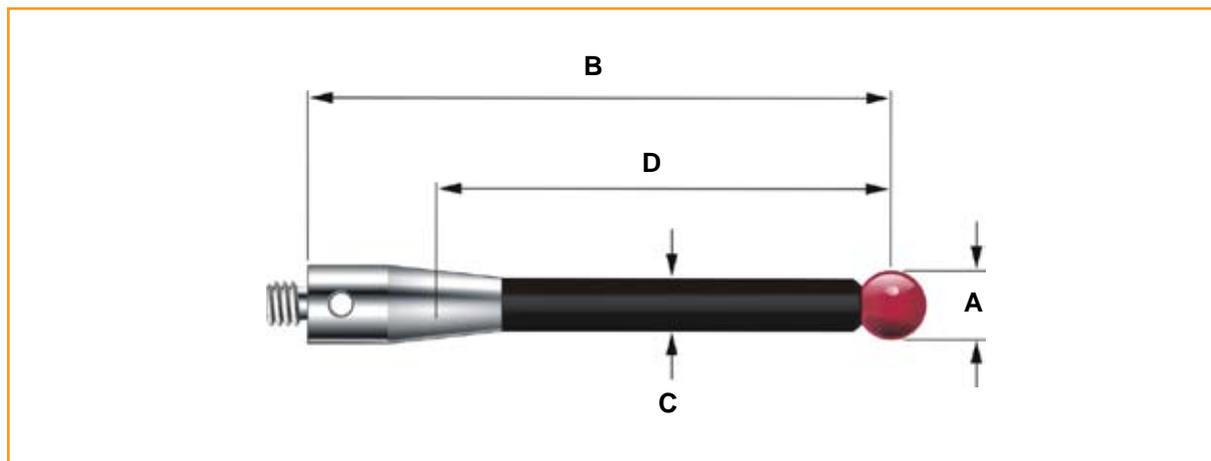
スタンバイ時 (参考値)		5% 使用時 = 72 分/日 (単位:日間、参考値)		連続使用時 (単位:時間、参考値)	
スタンダード パワーモード	ローパワー モード	スタンダード パワーモード	ローパワー モード	スタンダード パワーモード	ローパワー モード
1 年	1 年	75	90	95	110

モジュレーテッド オプティカル信号伝達モード

スタンバイ時 (参考値)		5% 使用時 = 72 分/日 (単位:日間、参考値)		連続使用時 (単位:時間、参考値)	
スタンダード パワーモード	ローパワー モード	スタンダード パワーモード	ローパワー モード	スタンダード パワーモード	ローパワー モード
1 年	1 年	70	85	85	105

推奨スタイラス

高剛性カーボンファイバースタイラスは、軸材質の剛性が極めて高いため、プリトラベル量を減少し、精度が向上するように設計されています。このような特性により、ストレインゲージアプリケーションには、次のスタイラスが最適です。

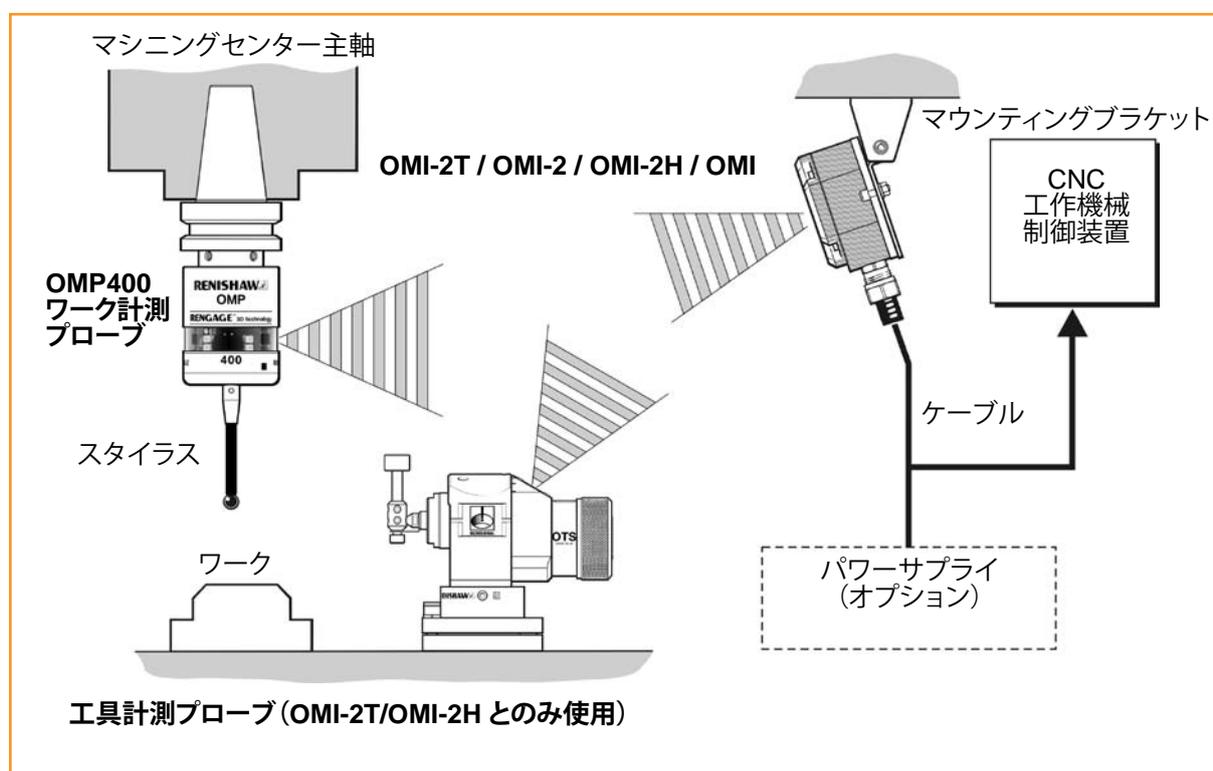


パーツNo.	A-5003-7306 カーボンファイバー	A-5003-6510 カーボンファイバー	A-5003-6511 カーボンファイバー	A-5003-6512 カーボンファイバー
A ボール直径 (mm)	6.0	6.0	6.0	6.0
B 長さ (mm)	50.0	100.0	150.0	200.0
C 軸直径 (mm)	4.5	4.5	4.5	4.5
D 有効長 (mm)	38.5	88.5	138.5	188.5
質量 (g)	4.1	6.2	7.5	8.7

本ページは意図的に空白にしています。

システムの取り付け

OMI-2T/OMI-2/OMI-2H/OMI を使用したシステム構成



プローブ及び受信器はお互いが見通しの位置にあり、示された動作範囲に収まるように配置して下さい。OMP400 の動作範囲は、受信器が 0° の位置にある場合、またはその逆の場合に基づいています。

工作機械内に反射面がある場合は、送受信エリアが変化する場合があります。

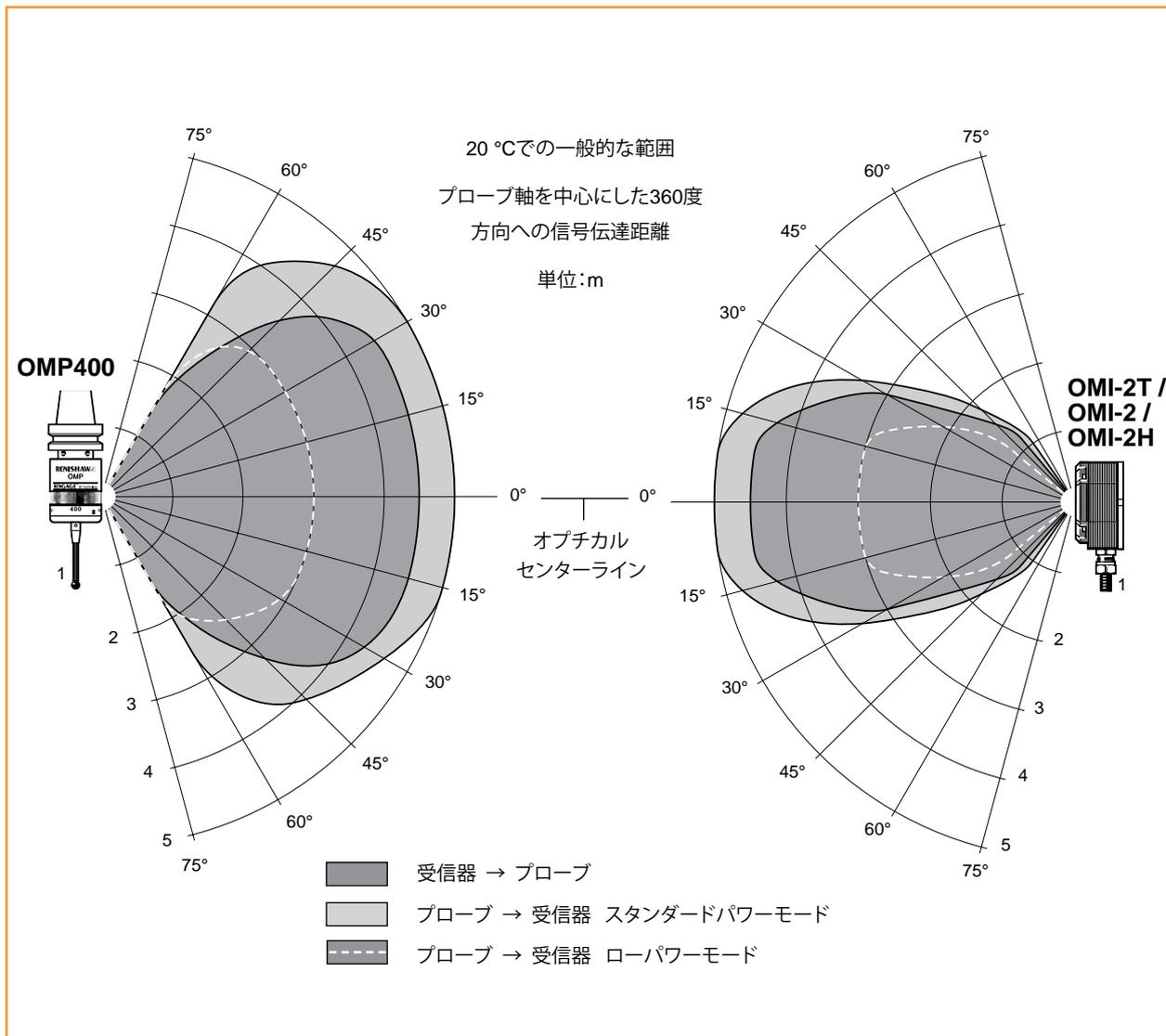
クーラントの滴やその残存物が OMP400 や受信器のウィンドウに付着していると、信号伝達性能に悪影響を与えます。汚れによる不測のトラブルを回避するため、適宜清掃するようにして下さい。

0 ~ 5°C または 50 ~ 60°C の温度で使用すると、信号伝達範囲がわずかに狭まります。

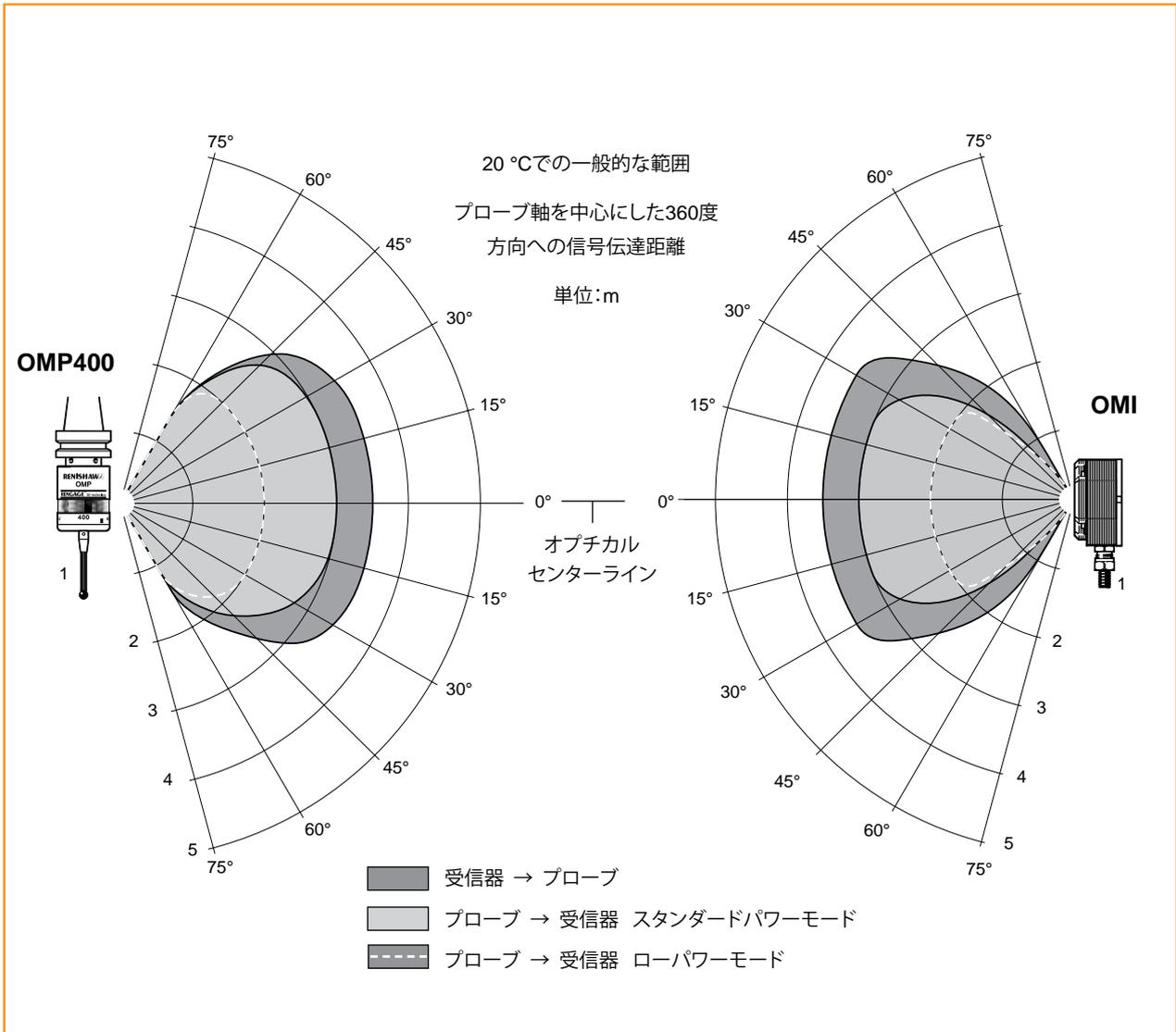


注意: 2つのシステムを至近距離で動作させる場合、一方の機械の OMP400 から出される信号を他方の機械の受信器が受け取ったり、他方の機械の OMP400 からの信号を受信したりすることがないように注意して下さい。このような事態が発生する場合には、ローパワーモードでプローブを使用するか、受信器の感度設定を低くして使用して下さい。

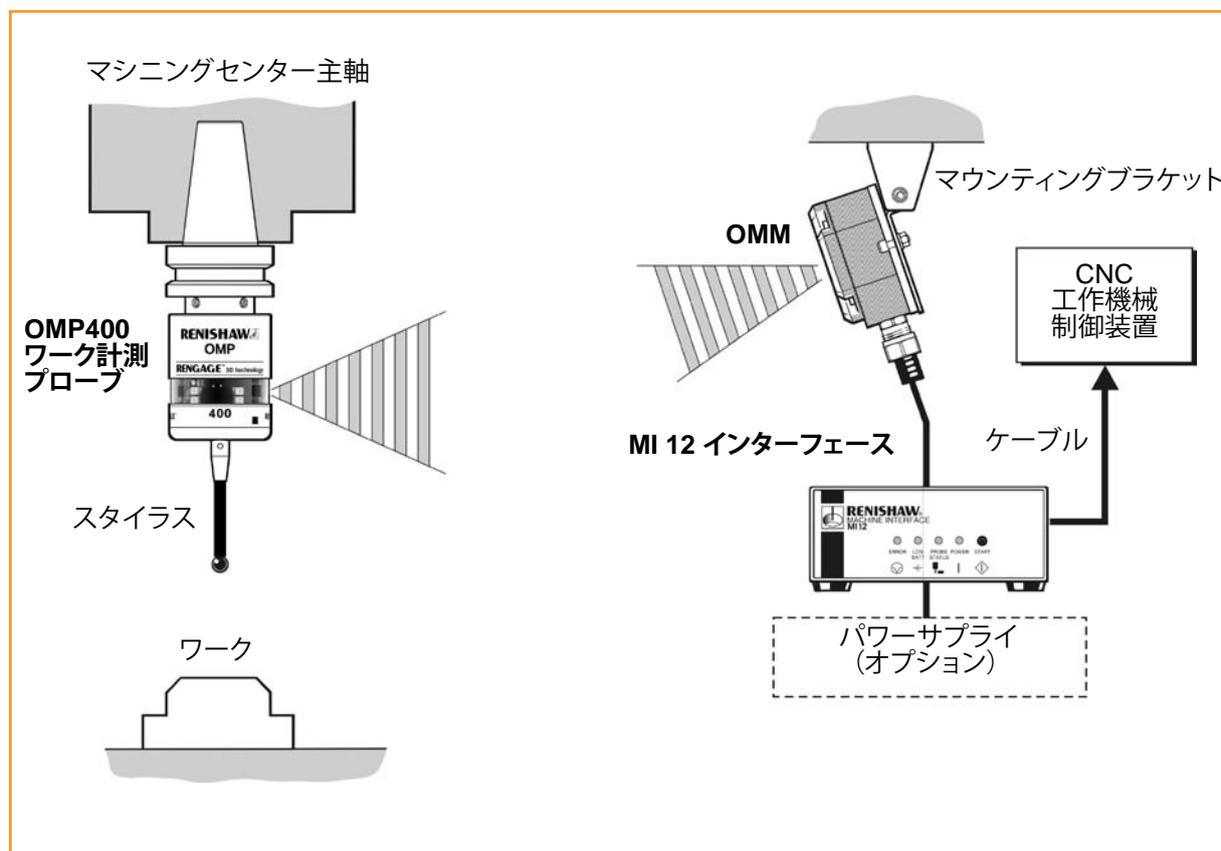
**OMI-2T/OMI-2/OMI-2H を使用した場合の
送受信可能エリア
(モジュレーテッドモード信号伝達方式)**



**OMI を使用した場合の送受信可能エリア
(レガシーモード信号伝達方式)**



OMM 及び MI 12 を使用したシステム構成



プローブ及び受信器はお互いが見通しの位置にあり、示された動作範囲に収まるように配置して下さい。OMP400 の動作範囲は、OMM が 0° の位置にある場合、またはその逆の場合に基づいています。

工作機械内に反射面がある場合は、送受信エリアが変化する場合があります。

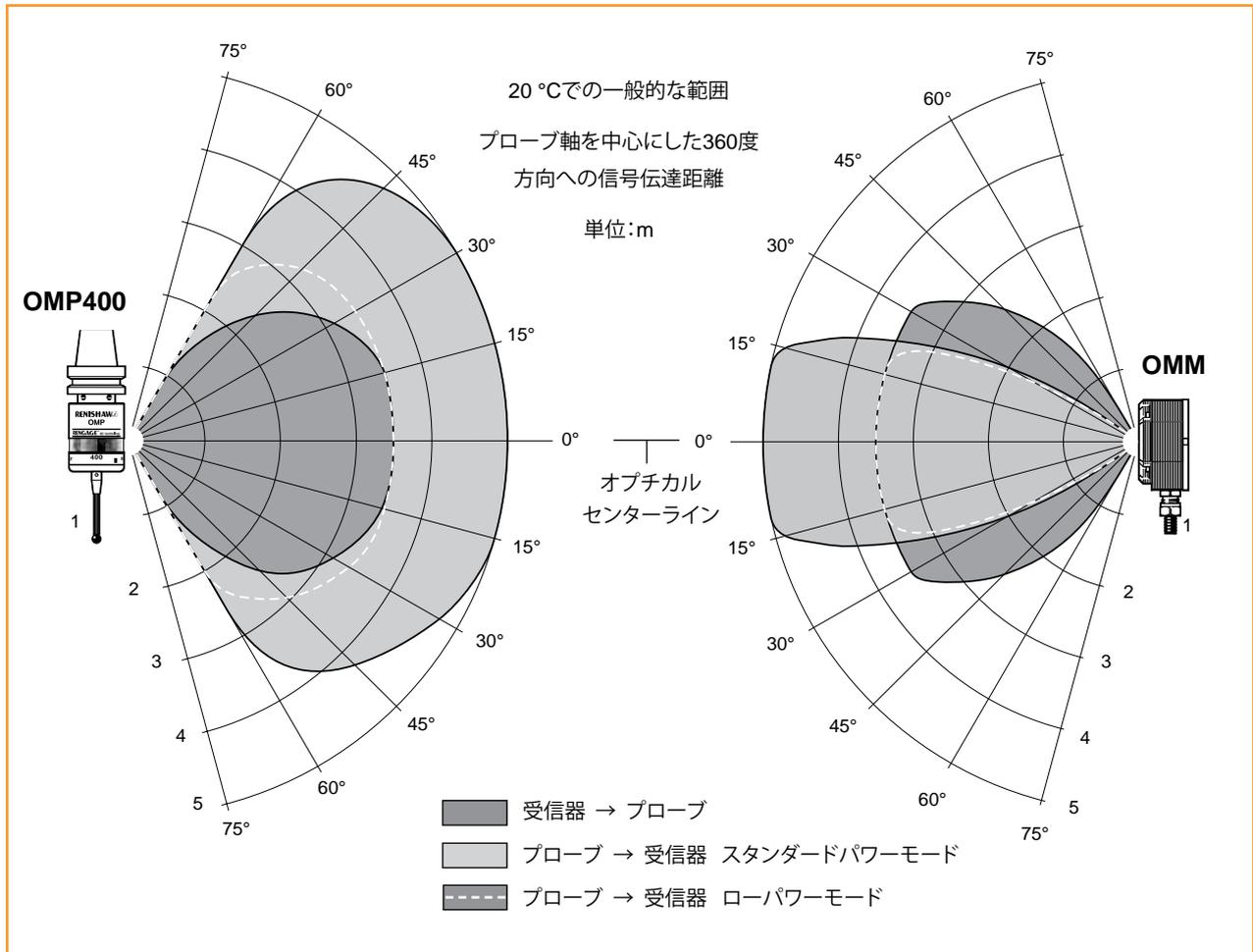
クーラントの滴やその残存物が OMP400 や OMM のウィンドウに付着していると、信号伝達性能に悪影響を与えます。汚れによる不測のトラブルを回避するため、適宜清掃するようにして下さい。

0 ~ 5°C または 50 ~ 60°C の温度で使用すると、信号伝達範囲がわずかに狭まります。

大型の工作機械では、2 台の OMM を取り付け、1 台の MI 12 インターフェースに接続することで、受信範囲を拡大することができます。

注意: 2つのシステムを至近距離で動作させる場合、一方の機械の OMP400 から出される信号を他方の機械の受信器が受け取ったり、他方の機械の OMP400 からの信号を受信したりすることがないように注意して下さい。このような事態が発生する場合には、ローパワーモードでプローブを使用するか、OMM の感度設定を低くして使用して下さい。

**OMM を使用した場合の送受信可能エリア
(レガシーモード信号伝達方式)**



OMP400 の準備

スタイラスの取り付け



バッテリーの取り付け

注意:

適合する電池については、**セクション5「メンテナンス」**を参照して下さい。

消耗しきった電池を誤ってプローブに挿入した場合、LEDはレッド点灯のままとなります。

バッテリーハウジングの中にクーラントや切り粉が入らないようにして下さい。
電池を挿入する際は、電池の向きを確認して下さい。

電池を挿入すると、LEDにより現在のプローブ設定が示されます(詳細については、**セクション4「トリガーロジック™」**を参照して下さい)。



プローブのシャンクへの取り付け



スタイラスの芯出し調整方法

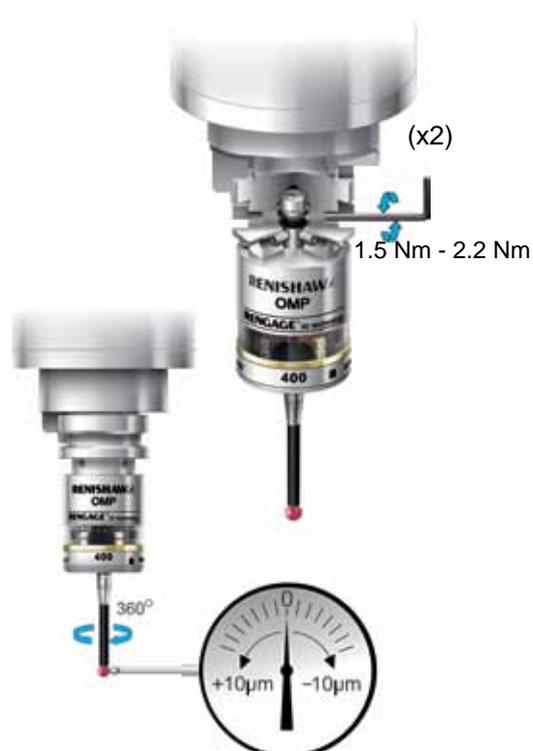
注意: プローブとシャンクアセンブリを落とした場合、芯出し調整を再度チェックする必要があります。

芯出し調整は、絶対にプローブを叩いて行なわないで下さい。

1



2



3



OMP400 のキャリブレーション

プローブをキャリブレーションする理由

主軸装着型プローブは、工作機械と通信を行う本計測システムの一構成部品です。各構成部品はそれぞれ、スタイラスのタッチ位置と工作機械が把握するデータ間に一定の差異を生じる可能性があります。もしもプローブをキャリブレーションしないと、この差異が計測誤差となって現れます。プローブをキャリブレーションすることによって、計測ソフトウェアでこの誤差を補正できるようになります。

通常使用時は、接触位置と機械が把握する位置データ間の差異は変化しませんが、次のような状況下ではプローブのキャリブレーションが必要になります。

- 初めてプローブを使用する前
- 新しいスタイラスを取り付けたとき
- スタイラスが変形したり、プローブを衝突させた疑いがあるとき
- 工作機械の経時的機械的変化を定期的に補正するとき
- 機械の ATC の繰返し精度が良くない場合（プローブを主軸に装着する度にデータミングを行うことが必要な場合があります）

主軸自体のオリエンテーションの精度とATCによるツールのオリエンテーションの精度の影響を低減できるため、スタイラスの先端の芯出しを行うことを推奨します（3.9 ページを参照）。小さな芯ずれは問題ありません。通常のキャリブレーションで補正できます。

プローブをキャリブレーションするには3種類の方法があります。それらは以下の通りです。

- ボーリング加工または旋削加工した寸法既知の穴でのキャリブレーション
- リングゲージまたは基準球を使つてのキャリブレーション
- プローブ長のキャリブレーション

ボーリング加工または旋削加工した寸法既知の穴でのキャリブレーション

ボーリング加工または旋削加工した寸法既知の穴を使ってプローブをキャリブレーションすることで、主軸中心線に対するスタイラス球の芯ずれ量が自動的に保存されます。保存されたデータは、計測サイクル内で自動的に使用されます。この値により計測値が補正されて、計測値は実際の主軸中心線を基準とした値となります。

リングゲージまたは基準球を使つてのキャリブレーション

直径既知のリングゲージまたは基準球によりプローブをキャリブレーションすると、スタイラス球の半径値（1つ以上）が自動的に保存されます。保存されたデータは、計測サイクル中で形状の正確な寸法を得るために自動的に使用されます。これらの値は、単一面形状の真の位置を求めるためにも使用されます。

注意： 保存された半径値は、トリガー信号が回路から出力された時の値を基にしています。これらの値は、物理的な寸法とは異なります。

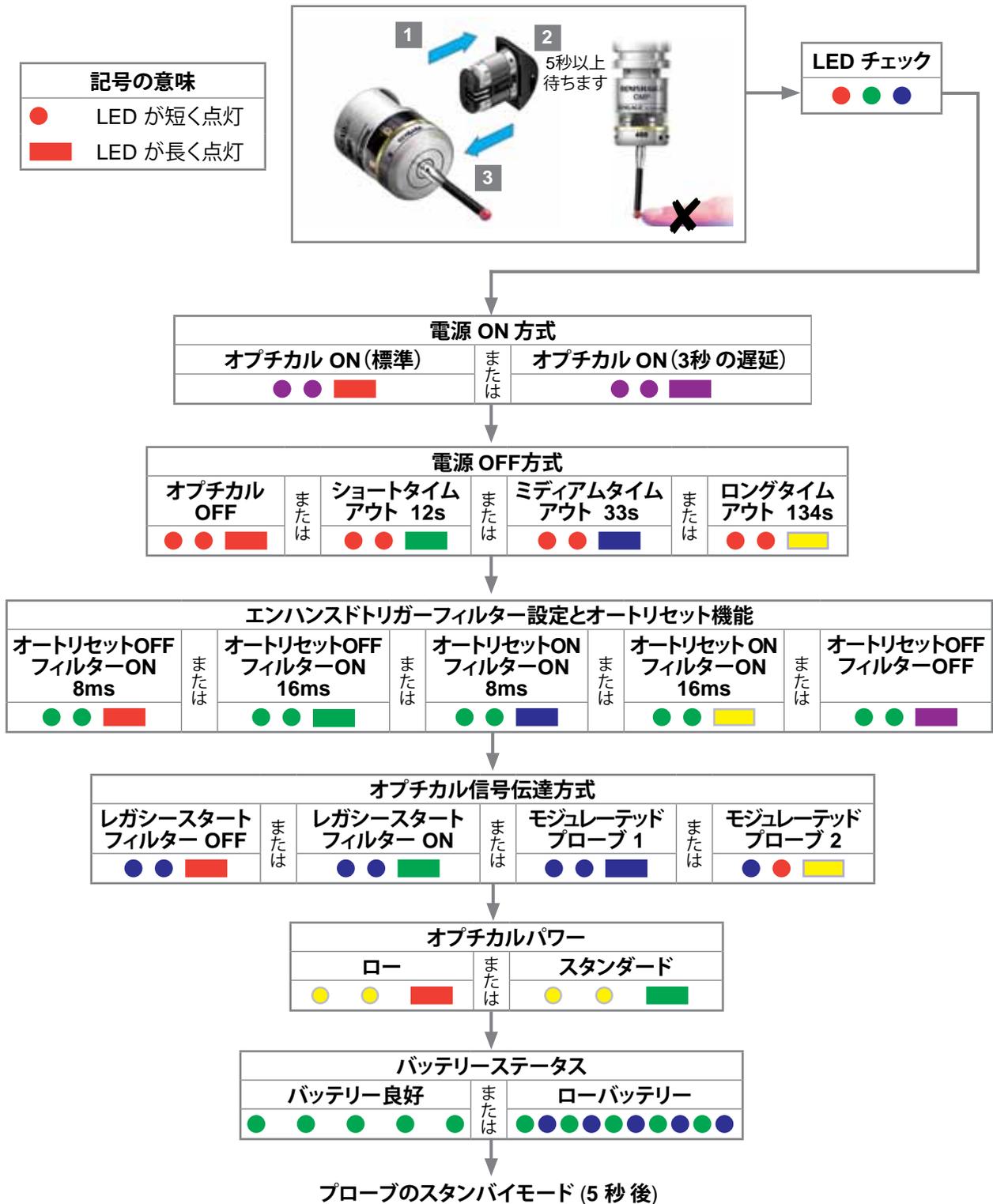
プローブ長のキャリブレーション

既知の基準面に対するプローブのキャリブレーションから、トリガー信号が回路から出力された時の値を基にしてプローブ長を割り出します。プローブ長として保存されているデータは、プローブアセンブリの物理的長さとは異なります。さらにこのキャリブレーション

操作では、保存されたプローブ長の値を調整して、機械と治具の高さの誤差を自動的に補正することができます。

トリガーロジック™

現在の設定の確認方法



プローブ設定記録表

このページは、プローブの設定を記録するために用意したものです。

✓ チェックを入れて下さい

			出荷時 設定	新しい 設定
電源 ON 方式	オプチカル ON (標準)			
	オプチカル ON (3秒の遅延)			
電源 OFF 方式	オプチカル OFF			
	ショート タイムアウト (12秒)			
	ミディアム タイムアウト (33)			
	ロング タイムアウト (134秒)			
エンハンスドトリガー フィルター設定と オートリセット フィルター設定	オートリセット OFF/フィルター ON (8ms)			
	オートリセット OFF/フィルター ON (16ms)			
	オートリセット ON/フィルター ON (8ms)			
	オートリセット ON/フィルター ON (16ms)			
	オートリセット OFF/ フィルター OFF			
オプチカル信号伝達 方式	レガシー (スタートフィルター OFF)			
	レガシー (スタートフィルター ON)			
	モジュレーテッド (プローブ 1)			
	モジュレーテッド (プローブ 2)			
オプチカルパワー設定	ローパワー			
	スタンダードパワー			

本ページは意図的に空白にしています。

プローブ設定の変更方法

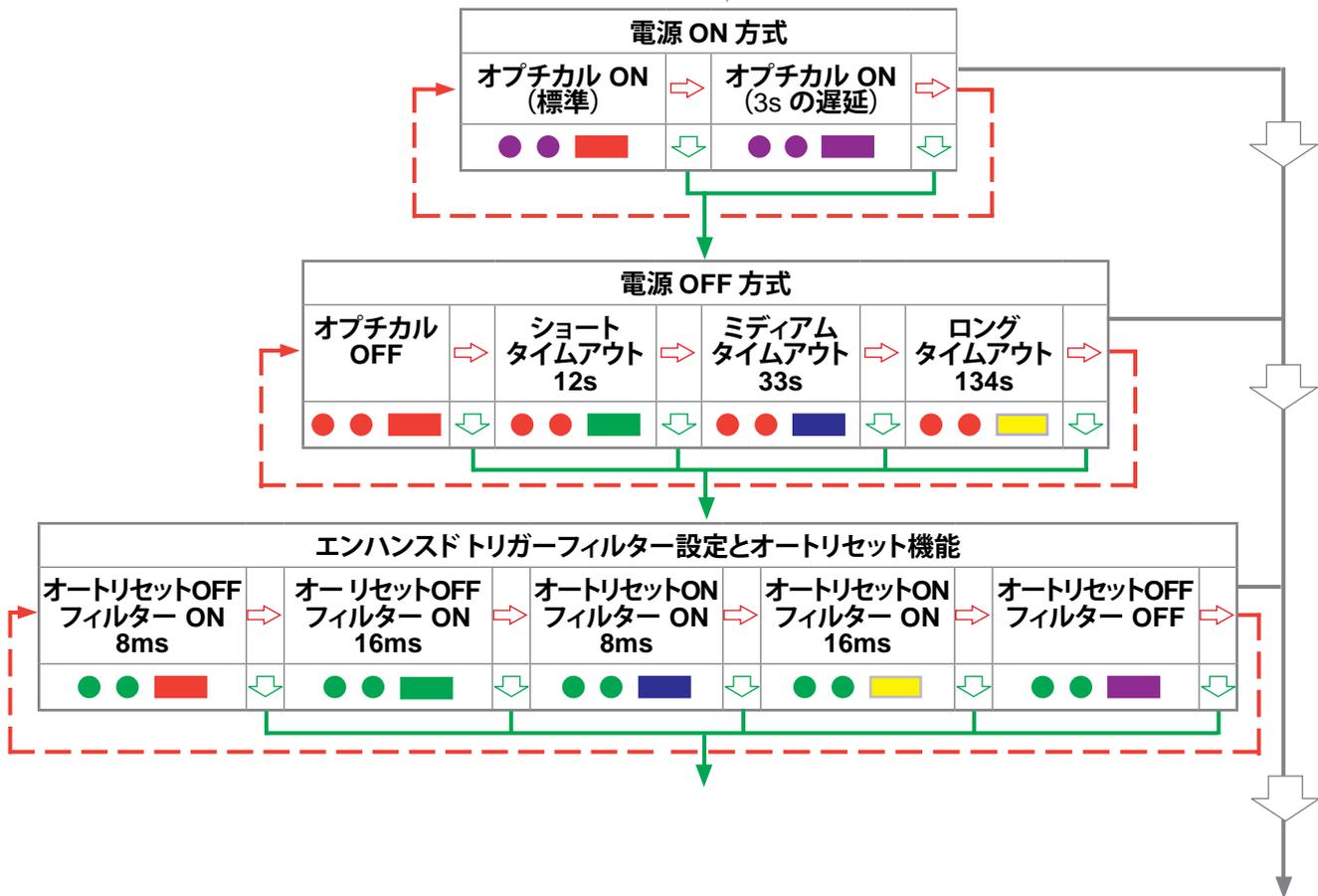
電池を挿入して下さい。既に挿入されている場合には、取り外してから 5 秒後に再度挿入して下さい。

プローブで設定確認シーケンスが実行され、「オプティカルパワー」設定が示されるのを待ちます。これが表示されたらすぐにスタイラスをトリガーさせ、レッドが 5 回点滅するまでスタイラスをトリガーしたままにします（ローバッテリーの場合は、レッドとブルーが交互に点滅します）。

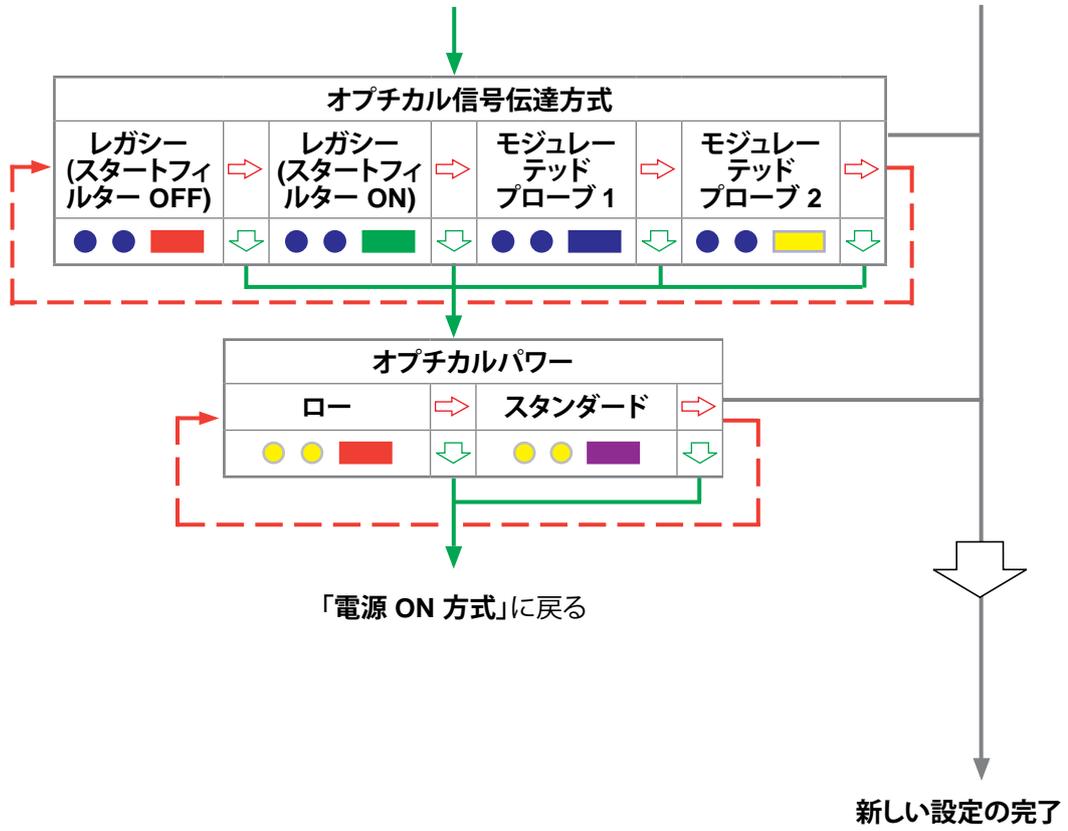
スタイラスをトリガーしたままにし、「電源 ON 方式」設定が表示されたら放します。プローブがプログラミングモードになり、トリガーロジック™ による設定が可能になります。



記号の意味	
●	LED が短く点灯
■	LED が長く点灯
⇒	次のメニュー内選択肢に移るには、4 秒未満スタイラスをトリガーさせます。
⇩	次のメニューに移るには、4 秒以上スタイラスをトリガーさせます。
⇩	終了するには、20 秒以上スタイラスを放置します。



プローブ設定の変更方法(続き)



メンテナンス

5.1

メンテナンス

ここで説明された手順に従いメンテナンスを行って下さい。

レニショー製品の分解と修理は非常に高度な作業ですので、必ずレニショー認定のサービスセンターで実施して下さい。

保証期間内の製品の修理、整備、調整については、購入元へご返却下さい。

プローブのクリーニング

プローブのウィンドウをきれいな布で拭いて、切り粉等を取り除きます。定期的にこのようにクリーニングして、オプチカル信号伝達性能を最良の状態に維持して下さい。



電池の交換

1

**注意:**

プローブの中に消耗した電池を入れたままにしないで下さい。

電池を交換する際は、バッテリーカセットの中にクーラントや切り粉が入らないように注意して下さい。

電池を交換する際は、電池の向きを確認して下さい。

バッテリーカセット用シールに損傷を与えないよう注意して下さい。

推奨電池のみを使用下さい。

2



注意: 使用済みの電池は、各自治体の法令に従って処分して下さい。電池を絶対に焼却処分しないで下さい。



注意:
古い電池を取り出した後、5 秒以上待ってから新しい電池を挿入して下さい。
新しい電池と古い電池、または異なる型式の電池を一緒に使用しないで下さい。電池寿命を縮める可能性があります。
バッテリーカセットを組み付ける前に、カセットのール及びその接触面に傷及びゴミが付いていないか必ず確認して下さい。
寿命が尽きた電池を誤ってプローブに挿入した場合、LED はレッド点灯のままとなります。

使用電池: ½AA塩化チオニル・リチウム電池 (3.6V) x 2本

 	Ecocel:	EB 1425, EB1426	 	Dubilier:	SB-AA02
	Saft:	LS 14250 C, LS 14250		Maxell:	ER3S
	Sonnenschein:	SL-750		Sanyo:	CR 14250 SE
	Xeno:	XL-050F		Sonnenschein:	SL-350, SL-550
				Tadiran:	TL-4902 TL-5902, TL-2150, TL-5101 SL-750
				Varta:	CR 1/2 AA



本ページは意図的に空白にしています。

トラブルシューティング

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
プローブの電源が入らない (LEDが点灯しない、 または現在のプローブ設定 が表示されない)。	電池の消耗。	電池を交換して下さい。
	推奨品以外の電池を使用している。	電池を交換して下さい。
	電池の装着方向が間違っている。	電池の装着方向を確認して下さい。
	電池を取り外していた時間が短すぎて、プローブがリセットされていない。	5秒以上電池を取り外して下さい。
プローブの電源が入らない。	間違った信号伝達モードが選択されている。	信号伝達モードを正しく設定して下さい。
	電池の消耗。	電池を交換して下さい。
	推奨品以外の電池を使用している。	電池を交換して下さい。
	電池の装着方向が間違っている。	電池の装着方向を確認して下さい。
	光学干渉/電磁気干渉。	蛍光灯やモーター等による干渉が無いか確認して下さい。 干渉源を取り除いて下さい。
	オプティカル信号が遮られている。	OMP400と受信器のウィンドウがきれいに保たれていることを確認し、障害物を取除いて下さい。
	受信器からスタート信号が出ていない。	受信器のスタートLEDを確認してスタート信号をチェックして下さい。該当するユーザズガイドを参照して下さい。
	MI 12 または受信器が通電していない。	安定化された24V電源が供給されているかを確認して下さい。配線及びヒューズを確認して下さい。Mコードが機能していることを確認して下さい。
プローブが信号送受信範囲外/受信器との向きが合っていない。	受信器の向き及び固定状況を確認して下さい。	

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
計測サイクル中予期せぬ位置で機械が停止する。	オプティカル信号が遮られている。	インターフェース / 受信器をチェックして、障害物を取除いて下さい。
	インターフェース / 受信器 / 機械本体の故障。	インターフェース / 受信器 / 機械本体の説明書を参照して下さい。
	電池の消耗。	電池を交換して下さい。
	機械本体の振動過大により、プローブの誤信号が発生する。	エンハンスドトリガーフィルターを有効にして下さい。
	プローブが計測目標面を検出できなかった。	ワークが正しく設置されているか、スタイラスが破損していないか確認して下さい。
	付近のプローブとの干渉。	隣接するプローブをローパワーモードに設定し、受信器の受信感度を低く設定して下さい。
	急激な減速後にスタイラスの振動が停止するまで十分な時間を置いていない。	プローブの移動前に短いドゥエルを追加して下さい(ドゥエルの長さはスタイラス長と減速率に依存します)。ドゥエルは最大1秒です。
	オプティカル信号が遮られている。	OMP400 と受信器のウィンドウがきれいに保たれていることを確認し、障害物を取除いて下さい。
プローブ衝突。	ワーク計測時に工具計測用プローブの信号入力を使用している。	2つのシステムを併用する場合には、工具計測プローブと信号を分離させて下さい。
	プローブの移動経路上にワークがある。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。
	付近のプローブとの干渉。	ローパワーモードに設定し、受信器の受信感度を低く設定して下さい。
	プローブの工具長補正量が設定されていない。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
繰返し精度不良または計測精度不良。	ワークもしくはスタイラスにゴミが付着している。	ワーク及びスタイラスを清掃して下さい。
	ATC によるツール交換の繰返し精度不良。	工具交換毎に、プローブを再キャリブレーションして下さい。
	プローブとシャンクの結合が不十分、またはスタイラスの緩み。	該当箇所をチェックし、締め直して下さい。
	機械本体の振動過大。	エンハンスドトリガーフィルターを有効にして下さい。
	キャリブレーション値が更新されていない、もしくは補正量が正しくない。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。
	キャリブレーション時と計測時の送り速度が違う。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。
	キャリブレーション用マスターがずれている。	マスターの位置を確認して下さい。
	計測面からスタイラスが離れる際の信号でトリガーしている。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。
	機械の加減速中に計測信号が出力されている。	計測ソフトウェア及びプローブフィルター設定を確認して下さい。
	測定時の送り速度が速すぎる/遅すぎる。	色々な送り速度でテストし、最適な送り速度を設定して下さい。
	周囲温度の変動により機械本体及びワークが変形している。	温度変化を最小限に抑えて下さい。
工作機械本体のトラブル。	工作機械本体の精度検査を行なって下さい。	
プローブがトリガーし続けている。	水平から垂直など、プローブの姿勢が変わった。	プローブのオトリセット機能を選択して下さい。
	新しいスタイラスが取り付けられている。	電源 ON のときにスタイラスがシート状態にあることを確認して下さい。
	水平に設置されたプローブが軸を中心に回転した。	プローブの電源を切ってから、再度投入して下さい。

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
プローブの電源が切れない (オプチカル OFF 設定の場合)。	間違った電源 OFF 方式が選択されている。	オプチカル OFF モードに設定して下さい。
	光学干渉 / 電磁気干渉。	蛍光灯やモーター等による干渉が無いか確認して下さい。 干渉源を取り除いて下さい。
	受信器がオートスタート設定時に誤ってプローブの電源が入った。	受信器の位置を確認して下さい。 受信器の受信感度を低く設定して下さい。
	プローブが信号送受信エリア外。	システム可動範囲を見直して下さい。
	光学干渉によりプローブの電源が誤って入る。(定期的)	レガシーモードでスタートフィルターを有効にするか、モジュレーテッドモードへアップグレード(モジュレーテッド対応の受信器が必要)して下さい。
	オプチカル信号が遮られている。	OMP400 と受信器のウィンドウがきれいに保たれていることを確認し、障害物を取除いて下さい。
プローブの電源が切れない (タイムアウト設定の場合)。	間違った電源 OFF 方式が選択されている。	タイムアウトに設定し直して下さい。
	タイムアウト設定で、プローブがマガジンに収納されている。マガジンの振動によりタイマーがリセットされてしまう。	カーボンファイバースタイラスを使用して下さい。 エンハンスドトリガーフィルターを有効にして下さい。 タイムアウトの設定を短くして下さい。 オプチカル ON/オプチカル OFF設定の使用を検討して下さい。
プローブがトリガーロジック™ セットアップモードのままリセットできない。	電池の挿入時にプローブがトリガーされていた。	電池の挿入時には、スタイラスやスタイラスの取り付け面に触れないで下さい。
	電池の交換中にプローブが移動した(長さ 50mm 以上のスタイラスを取り付けている場合)。	電池の挿入時にプローブが移動しないよう注意して下さい。
プローブステータス LED がブルーに点灯する。	プローブに致命的な損傷がある場合。	最寄りのレニショー代理店に返送し、修理 / 交換を依頼して下さい。
プローブがトリガーしても、 OMI-2Tが反応しない。	3 秒の電源 OFF 方式が選択されている。	電源ON のディレイを標準ディレイに設定し直して下さい。
	プローブが信号送受信エリア外。	システム可動範囲を見直して下さい。
	オプチカル信号が遮られている。	OMP400 と受信機のウィンドウがきれいに保たれていることを確認し、障害物を取除いて下さい。
	プローブがレガシーモードに設定されている。	モジュレーテッドモードに設定し直して下さい。

パーツリスト

7.1

タイプ	パーツ No	内容
OMP400 プローブ	A-5069-0001	OMP400 プローブ (レガシーモード、オプチカル ON / オプチカル OFF 設定)
OMP400 プローブ	A-5069-0002	OMP400 プローブ (レガシーモード、オプチカル ON / タイムアウト設定)
OMP400 プローブ	A-5069-2001	OMP400 プローブ (モジュレーテッドモード、オプチカル ON / オプチカル OFF 設定)
OMP400 プローブ	A-5069-2002	OMP400 プローブ (モジュレーテッドモード、オプチカル ON / タイムアウト設定)
OMP400 / OMI-2 キット	A-5069-3031	OMP400 プローブ (モジュレーテッドモード、オプチカル ON / オプチカル OFF 設定)、OMI-2 受信器、8m ケーブル
OMP400 / OMI-2 キット	A-5069-3032	OMP400 プローブ (モジュレーテッドモード、オプチカル ON / タイムアウト設定) OMI-2 受信器、8m ケーブル
OMP400 / OMI-2 キット	A-5069-3041	OMP400 プローブ (モジュレーテッドモード、オプチカル ON / オプチカル OFF 設定)、OMI-2 受信器、15m ケーブル
OMP400 / OMI-2 キット	A-5069-3042	OMP400 プローブ (モジュレーテッドモード、オプチカル ON / タイムアウト設定) OMI-2 受信器、15m ケーブル
OMP400 / OMI キット	A-5069-3021	OMP400 プローブ (レガシーモード、オプチカル ON / オプチカル OFF 設定)、OMI 受信器
OMP400 / OMI キット	A-5069-3022	OMP400 プローブ (レガシーモード、オプチカル ON / タイムアウト設定)、OMI 受信器
OMP400 / OMM / MI 12 キット	A-5069-3011	OMP400 プローブ (レガシーモード、オプチカル ON / オプチカル OFF 設定)、OMM 受信器、MI 12 インターフェース
OMP400 / OMM / MI 12 キット	A-5069-3012	OMP400 プローブ (レガシーモード、オプチカル ON / タイムアウト設定)、OMM 受信器、MI 12 インターフェース

タイプ	パーツ No	内容
電池	P-BT03-0007	1/2 AA 電池 (2 本入り)
スタイラス	A-5003-7306	カーボンファイバースタイラス、ルビー球径 Ø6mm、長さ 50mm
スタイラス	A-5003-6510	カーボンファイバースタイラス、ルビー球径 Ø6mm、長さ 100mm
スタイラス	A-5003-6511	カーボンファイバースタイラス、ルビー球径 Ø6mm、長さ 150mm
スタイラス	A-5003-6512	カーボンファイバースタイラス、ルビー球径 Ø6mm、長さ 200mm
ツールキット	A-4071-0060	ツールキット：Ø1.98mm スタイラスツール、2.0mm 六角レンチ、シャンク固定用スクリュー (6 本)
マウンティングブラケット	A-2033-0830	OMM / OMI / OMI-2 用マウンティングブラケット、固定スクリュー、ワッシャー及びナット付属
ソフトウェア	-	工作機械用計測ソフトウェア：データシート (H-2000-2289) を参照下さい
シャンクアダプターアセンブリ	A-4071-0031	MP10、MP12、MP700 用シャンクに取り付ける為のアダプター
バッテリーカセット	A-4071-1166	バッテリーカセットキット
シール	A-4038-0301	OMP400 バッテリーキャップシール
MI 12	A-2075-0142	MI 12 インターフェースユニット
MI 12-B	A-2075-0141	MI 12 インターフェースユニット 基板単体
パネルマウントキット	A-2033-0690	MI 12 インターフェースパネル マウンティングキット
OMM	A-2033-0576	OMM、25m ケーブル付
OMI	A-2115-0001	OMI、8m ケーブル付
OMI-2	A-5191-0049	OMI-2、8m ケーブル付
OMI-2T	A-5439-0049	OMI-2T、8m ケーブル付
スタイラスツール	M-5000-3707	スタイラスの固定/取外用ツール
アダプター	A-5069-0720	MP700 ~ OMP400 アダプター

タイプ	パーツ No	内容
カタログ・取り扱い説明書 弊社ウェブサイト (www.renishaw.jp) からダウンロードしていただけます		
OMP400	A-5069-8500	クイックスタートガイド： OMP400 のプローブを設定するためのクイックスタートガイド ドインストレーションガイド pdf データ収録の CD 付き
スタイラス	H-1000-3200	技術仕様： レニショータッチプローブ用スタイラスカタログ (英語版)
テーパシャンク	H-2000-2011	データシート：工作機械用のプローブ製品対応テーパ シャンク (英語版)
ソフトウェアの 機能・仕様解説	H-2000-2289	データシート：工作機械用プローブソフトウェア製品 機能・仕様解説 (英語版)
ソフトウェア機種別 製品一覧	H-2000-2298	データシート：工作機械用プローブソフトウェア製品 機種別製品一覧 (英語版)
OMI-2T	H-2000-5439	インストレーション及びユーザーガイド： OMI-2T オプチカル・マシン・インターフェース (英語版)
OMI-2	H-2000-5233	インストレーション及びユーザーガイド： OMI-2 オプチカル・マシン・インターフェース (英語版)
OMI	H-2000-5062	インストレーション及びユーザーガイド： オプチカル・マシン・インターフェース (英語版)
OMM	H-2000-5044	インストレーション及びユーザーガイド： オプチカル・モジュール・マシーン (英語版)
MI 12	H-2000-5073	インストレーション及びユーザーガイド： MI 12 マシーン・インターフェース (英語版)

本ページは意図的に空白にしています。

レニショー株式会社
〒160-0004
東京都新宿区四谷
四丁目29番地8

T 03 5366 5316
F 03 5366 5320
E japan@renishaw.com
www.renishaw.jp

RENISHAW 
apply innovation™

世界各国でのレニショーネットワークについては
弊社のWebサイトをご覧ください
www.renishaw.jp/contact



H - 5069 - 8505 - 05