

# RMP60 無線信号伝達式プローブ



© 2013–2014 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。

レニショーパーツ番号： H-5742-8509-02-A

発行日： 2013年07月

改訂： 2014年05月

# 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 .....	1.2
特許について.....	1.2
EC 規格適合宣言.....	1.3
WEEE 指令 .....	1.3
FCC information to the user (USA only) .....	1.3
取得済み無線認証 .....	1.4
安全について.....	1.4
<b>RMP60 の基本事項 .....</b>	<b>2.1</b>
はじめに .....	2.1
ご使用にあたって .....	2.1
システムインターフェース.....	2.1
トリガーロジック™.....	2.2
プローブの動作モード .....	2.2
ユーザー設定可能項目 .....	2.2
エンハンスドトリガーフィルター .....	2.4
省エネモード .....	2.4
マルチプローブモード.....	2.4
マッチングモード .....	2.5
RMP60 の形状寸法.....	2.6
RMP60 の仕様.....	2.7

<b>システムの取り付け</b> .....	<b>3.1</b>
RMI-Qを使用したシステム構成.....	3.1
システム可動範囲.....	3.1
RMP60 または RMI-Q の取付位置.....	3.2
送受信可能エリア.....	3.2
RMP60 の準備.....	3.3
スタイラスの取り付け.....	3.3
バッテリーの取り付け.....	3.5
シャンク(またはマシンテーブル)への取り付け方法.....	3.6
スタイラスの芯出し調整方法.....	3.7
スタイラスの測定圧力と調整方法.....	3.8
RMP60 のキャリブレーション.....	3.9
プローブをキャリブレーションする理由.....	3.9
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キャリブレーション.....	3.9
リングゲージまたは基準球を使ってのキャリブレーション.....	3.9
プローブ長のキャリブレーション.....	3.9
<b>トリガーロジック™</b> .....	<b>4.1</b>
現在の設定の確認方法.....	4.1
マルチプローブモード設定.....	4.2
プローブ設定記録表.....	4.3
プローブ設定の変更方法.....	4.4
RMP60 と RMI のマッチング.....	4.6
RMP60 と RMI-Q のマッチング.....	4.7
動作モード.....	4.8
<b>メンテナンス</b> .....	<b>5.1</b>
プローブのクリーニング.....	5.1
電池の交換.....	5.2
ダイヤフラムの交換方法.....	5.4
<b>RMP60M システム</b> .....	<b>6.1</b>
RMP60M システム.....	6.1
RMP60Mの形状寸法.....	6.2
RMP60M各部の締め付けトルク.....	6.2
<b>トラブルシューティング</b> .....	<b>7.1</b>
<b>パーツリスト</b> .....	<b>8.1</b>

# ご使用になる前に

## 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と、その他のレニショー製品および技術の名称や呼称は、Renishaw plcまたはレニショー子会社の登録商標です。

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。

特にお客様とレニショーの間で書面による合意がない場合、お客様にはレニショーの販売条件に準じた製品保証条件が適用されます。お客様には保証内容を確認するため、この販売条件を熟読して頂く必要があります。しかし要約すると保障適用外となる主な条件は、製品が下記の状態にある場合です。

- 放置されるか、誤った方法で扱われるか、不適切に使用されていた場合。
- 製品を改造したり、事前にレニショーが書面で合意した場合を除いて本来の仕様と違う方法で使用された場合。

もしお客様が製品をその他の業者から購入された場合、その業者の保証条件によりどのような修理が受けられるのか連絡を取って確認下さい。

### 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

RMP60、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 100466003	JP 3967592
CN 101287958	JP 4237051
CN 101482402	JP 4575781
EP 0695926	JP 4754427
EP 1185838	JP 4773677
EP 1373995	JP 4851488
EP 1425550	JP 5238749
EP 1457786	JP 5390719
EP 1477767	KR 1001244
EP 1477768	TW 1333052
EP 1576560	US 2011/0002361
EP 1701234	US 5669151
EP 1734426	US 6776344
EP 1804020	US 6941671
EP 1931936	US 7145468
EP 1988439	US 7285935
EP 2216761	US 7441707
WO 2004/057552	US 7486195
WO 2007/028964	US 7665219
IN 215787	US 7812736
	US 7821420

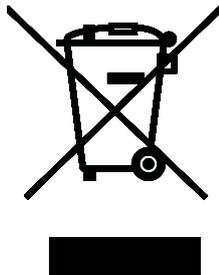
## EC 規格適合宣言



Renishaw PLC は、RMP60 無線信号伝達式タッチプローブが、1999/5/EC 指令に謳われた必須要件とその他関連規定に準拠することを宣言します。

EC 規格適合宣言の全文については、Renishaw plc にお問い合わせいただくか、または、Web サイト、[www.renishaw.com/rmp60](http://www.renishaw.com/rmp60) のページをご覧ください。

## WEEE 指令



レニショーの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レニショーの販売店にお問い合わせください。

## 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 15.21)

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。

## 取得済み無線認証

### 無線装置 - カナダにおける警告文

#### 英語

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada.

To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

#### フランス語

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada.

Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

## 取得済み無線認証

アルゼンチン:

RMP60 CNC ID: C-13091  
RMP60M CNC ID: C-13095

アメリカ:

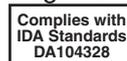
FCC ID: KQGRMP60Q

カナダ:

IC: 3928A-RMP60Q

シンガポール:

RMP60 Reg. No: N2329-12  
RMP60M Reg. No: N2330-12



ブラジル:

0011-14-2812



“Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.”

ヨーロッパ:

CE

中国:

RMP60 CMIIT ID: 2012DJ8119  
RMP60M CMIIT ID: 2012DJ8120

日本:

RMP60: 205-120132



RMP60M: 205-120134

南アフリカ:

RMP60 TA-2013/1149  
RMP60M TA-2013/1150



台湾:

RMP60 CCAB13LP413AT0  
RMP60M CCAB13LP4130T8

附件一

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

韓国:

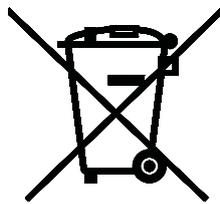
RMP60 KCC-CRM-R1P-RMP60  
RMP60M KCC-CRM-R1P-RMP60M

オーストラリア アイスランド インド インドネシア  
イスラエル リヒテンシュタイン マレーシア  
モンテネグロ ニュージーランド ノルウェー  
ロシア スイス フィリピン トルコ ベトナム

## 安全について

### ユーザー様への情報

RMP60 には、単三型アルカリ電池(充電不可)が2本添付されて販売されます。非充電式(一次)塩化チオニル・リチウム電池もご使用いただくことができます。(セクション5「メンテナンス」の「電池の交換」を参照して下さい)リチウム電池は IEC 62133で承認されたものでなければなりません。付属の電池が消耗しきったときに、充電を試みないで下さい。



バッテリーや付随パッケージ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バッテリーを廃棄してはならないことを示します。バッテリーを指定回収場所に持ち込み、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。バッテリーを正しく廃棄することにより、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にお問い合わせください。

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。

### 機械メーカー様への情報

操作に伴うあらゆる危険性(製品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、EC および 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。

# RMP60 の基本事項

## はじめに

RMP60 は新世代の無線通信方式プローブシリーズのひとつです。大型マシニングセンターやプローブと受信器の間の直線見通しが確保できない工作機械に特に適しています。

RMP60 は、一体設計によるずば抜けた堅牢性と、大きなオーバートラベル量が、大きな特徴になっています。

RMP60 は2.4GHzの世界共通規格に準拠し、利用しています。周波数ホッピングスペクトラム拡散 (FHSS) 技術の採用により、無線干渉を受けにくい信号伝達を実現します。同じ加工現場内で複数のシステムが存在する場合でも、混信のリスク無しに同時使用することが可能です。

RMP60 プローブは一台でも、複数の無線信号伝達方式のタッチプローブや工具計測システムを組み合わせた大きなシステムの一部としてでも、一台のインターフェースと合わせて使用することができます。

RMP60 の設定はすべて、「トリガーロジック」方式で行います。この方式により、LED の表示を見ながらスタイラスを一連の順序でトリガーさせ、プローブの設定を確認したり、変更したりすることができます。

設定可能な項目は以下の通りです。

- 電源 ON / 電源 OFF 方式
- トリガーフィルター設定
- 省エネ設定
- マルチプローブモード

## ご使用にあたって

3個の多色 LED により、選択された設定等を目視で確認することができます。

例えば

- 電源 ON / 電源 OFF 方式
- プローブステータス(トリガー/シート状態)
- バッテリー状態

電池は「バッテリーの取付け」の項に示す様に、挿入又は取り外しを行います。詳細は「バッテリーの取付け」の項を参照して下さい。

電池を挿入すると LED が点滅しはじめます。詳細は、セクション 4「トリガーロジック™」の「現在の設定の確認方法」を参照して下さい。

## システムインターフェース

RMP60 プローブと工作機械制御装置の間の通信には、インターフェースと受信器が一体となった、RMI-Q を使用します。

RMP60 はこれ以前の、インターフェースと受信器が一体となった RMI でもご使用いただけます。詳細については RMI インストレーションガイド (Renishaw パーツ No. H-4113-8560) を参照して下さい。

## 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」の項を参照下さい。)とは、ユーザー様によりプローブを特定のアプリケーションにあわせて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ためには、電池を取り出し5秒以上経ってから、再度挿入しますとトリガーロジックが起動し、設定を確認することができます。

## プローブの動作モード

RMP60 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:** 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。

---

**注意:** システムインターフェースの電源が OFF の場合、あるいは30秒間可動範囲外に出ると、RMP60 プローブは省エネモードに変わります。この機能は、ユーザー様により設定が可能です。

---

**オペレーティングモード:** この項で説明している何れかの方法で電源が入った状態です。プローブの電源が ON となっており、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、プローブの設定を変更できる状態です。

## 設定可能項目

### 電源 ON / 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. ラジオ ON / ラジオ OFF
2. ラジオ ON / タイマー OFF
3. スピン ON / スピン OFF
4. スピン ON / タイマー OFF
5. シャンクスイッチ ON / シャンクスイッチ OFF

RMP60 プローブの電源 ON 方式 電源 ON 方式のオプションはユーザー様にて設定が可能です。	RMP60 プローブの電源 OFF 方式 電源 OFF 方式のオプションはユーザー様にて設定が可能です。	電源 ON に要する時間
<p><b>ラジオ ON</b></p> <p>Mコード指令により、ラジオ信号で電源 ON します。</p>	<p><b>ラジオ OFF</b></p> <p>Mコード指令により、ラジオ信号で電源 OFF します。Mコード入力による電源 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。</p> <p><b>タイマー OFF (タイムアウト)</b></p> <p>最後のトリガーまたはリシートから一定時間 (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。</p>	<p>1 秒 (下記の注意を参照)</p>
<p><b>スピン ON</b></p> <p>500 rpm で 1 秒以上回転させます。</p>	<p><b>スピン OFF</b></p> <p>500 rpm で 1 秒以上回転させます。スピン OFF されなくても、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。</p> <p><b>タイマー OFF (タイムアウト)</b></p> <p>最後のトリガーまたはリシートから一定時間 (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。</p>	<p>最高 1 秒 (下記の注意を参照)</p>
<p><b>シャンクスイッチ ON</b></p>	<p><b>シャンクスイッチ OFF</b></p>	<p>最高 1 秒</p>

**注意:**

「ラジオ ON」モードでは、RMI-Q を使用する場合、電源 ON に要する時間を、「高速」電源 ON または「標準」電源 ON のどちらかに選択することができません (選択は RMI-Q で行います)。上記以外の場合は 1 秒です。

RMI-Q をご使用の際の、電源 ON に要する時間の選択についての詳細は、RMI-Q インストレーションガイドを参照して下さい。

RMI をご使用の場合は、電源 ON に要する時間を選択することはできません。

「ラジオ ON」モードの電源 ON に要する時間は、無線通信リンクが良好だと想定した場合のもので、無線通信環境が良くない場合は、最大 3 秒まで延長することがあります。

「スピン ON」モードでの 1 秒というのは、主軸回転数が 500 rpm に達した瞬間からの時間です。

RMP60 の電源を入れてから電源を切るまでに、最低 1 秒経過していなければなりません。

## エンハンスドトリガー フィルター設定

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、プローブのトリガー信号を出力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、このような状況でのプローブの耐振動・耐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、公称値 10ms または 20ms の一定したディレイがかかります(遅れが生じます)。

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様、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。

出荷時設定は OFF です。

## 省エネモード設定

[ラジオ ON]モードの場合にのみ、該当します。

RMP60 がスタンバイモードで、RMI-Q の電源が OFF または可動範囲外にある場合は、RMP60 プローブは省エネモード(電池の消費を抑えるローパワーモード)に変わります。プローブは省エネモードから定期的に切り替わって、マッチングした RMI-Q をチェックします(出荷時設定は30秒ごと)。

この「チェック」頻度は、30 秒ごと、5秒ごと、または全く「チェック」しない「OFF」に、設定することができます。

出荷時設定は30秒です。

## マルチプローブモード

RMP60 は「トリガーロジック™」方式により、一台の RMI-Q に対し、「スピン ON / OFF」または「シャンク ON / OFF」に設定された複数の無線式プローブを使用できるように設定できます。

「ラジオ ON / OFF」モードでは、最高 4 台までの RMP60 プローブを1台の RMI-Q と組み合わせて使用することが可能です。本機能の詳細については、RMI-Q のインストレーションガイドを参照して下さい。

### 注意:

マルチプローブモードは RMP60 に備わる機能のひとつです。そのため、「ラジオ ON」オプションが選択された場合、このオプションは表示されません。

「マルチプローブモード ON」に設定された RMP60 は、「マルチプローブモード OFF」に設定された RMP60 が周囲にいくつあっても、使用することができます。

一台の RMI-Q に対して複数のプローブを使用するため、また、複数の無線式プローブを近接して使用するために、「モード ON」時に 16 組のリザーブチャンネルが用意されています。各工作機械には其々別個のチャンネルを設定しなければいけません。セクション 4 「トリガーロジック™」の「マルチプローブモード設定」の項を参照して下さい。

1 台の RMI-Q に対して動作させるプローブは、すべて同じリザーブチャンネルを選択しなければなりません。隣接する工作機械のマルチプローブは、それぞれの機械で異なるチャンネルを選択しなければなりません。

**注意:** 選択したリザーブチャンネル毎に其々のプローブを、1 台の RMI-Q に対してマッチングしなければなりません。複数のプローブに単一のリザーブチャンネルを設定すると、同じリザーブチャンネルを設定した全てのプローブが同一の ID を持つようになります。

マッチングを行うプローブは、「マルチプローブモード」設定と「モード ON」のリザーブチャンネルを選択した後で、マッチングを行って下さい。セクション 4 「トリガーロジック™」の「プローブ設定の変更方法」の項を参照して下さい。

全てのプローブが同じリザーブチャンネルに設定されていれば、1台の RMI-Q に対して使用できるプローブの数に制限はありません。出荷時設定は全て「モード OFF」です。

プローブを 1 つだけ搭載している機械に更にプローブを追加する場合は、全てのプローブを同じリザーブチャンネルに設定し直した後、どれか1つのプローブを RMI-Q とマッチングし直す必要があります。

マルチプローブを搭載している機械にさらにプローブを追加(もしくはいずれかを交換)する場合は、追加(交換)するプローブを同じチャンネルに設定するだけでインストールできます。

## マッチングモード

システムのセットアップは、「トリガーロジック™」と RMI-Q の電源投入操作を併用して実行されます。

マッチングは、システムを初めて取り付けられた際に行う必要があります。さらに、RMP60 または RMI/ RMI-Q のどちらかを交換した場合に行う必要があります。

---

### 注意:

RMI-Q を使用するシステムは、RMP60 プローブを最高4台まで、マニュアル作業でマッチングすることができます。別の方法として、RenKey を使用してマッチングすることもできます (RenKey は機械マクロサイクルで、RMI-Q の電源投入操作が不要となります)。

詳細及び RenKey 無料ダウンロードについては、Webサイトをご覧ください:

[www.renishaw.com/mtpsupport/renikey](http://www.renishaw.com/mtpsupport/renikey)

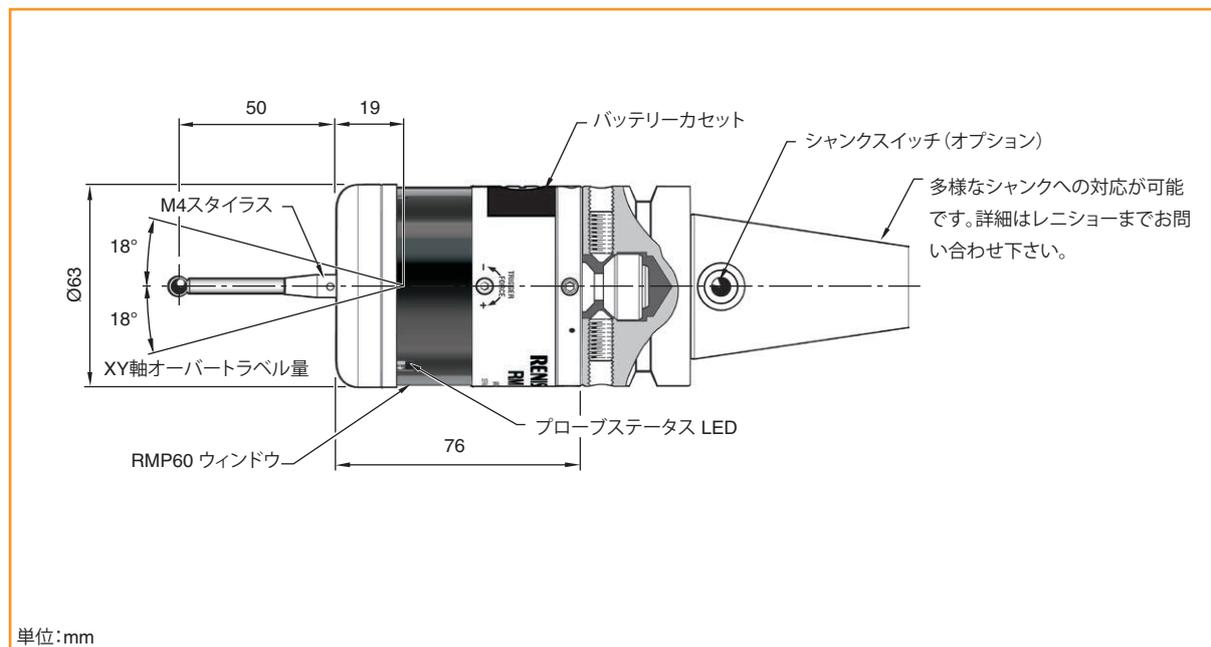
RMI の場合は、RenKey を使用してマッチングすることはできません。

---

「マルチプローブモード」に設定変更した場合を除いて、プローブの設定変更や電池交換によりマッチングが失われることはありません。

システム可動範囲内であればどこでも、マッチングを行うことができます。

## RMP60 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	21	11
100	37	11

## RMP60 の仕様

<b>主なアプリケーション:</b>	複合加工機、マシニングセンター及び門型マシニングセンターにおけるワークの寸法計測及び芯出し計測。	
<b>寸法:</b>	長さ:	76 mm
	直径:	63 mm
<b>重量 (シャンクを除く):</b>	電池込み	876 g
	電池なし	826 g
<b>信号伝達方式:</b>	周波数ホッピングスペクトラム拡散 (FHSS) による無線信号伝達方式	
<b>無線周波数帯:</b>	2400 MHz ~ 2483.5 MHz	
<b>電源 ON 方式:</b>	ラジオ (Mコード)、スピン、シャンクスイッチ	
<b>電源 OFF 方式:</b>	ラジオ (Mコード)、タイマー (タイムアウト)、スピン、シャンクスイッチ	
<b>許容回転数:</b>	1000 rev/min	
<b>信号伝達範囲:</b>	最大 15 m	
<b>受信器/インターフェース:</b>	RMI-Q 受信器一体型インターフェース	
<b>検出方向:</b>	±X, ±Y, +Z	
<b>単一方向繰返し精度:</b>	1.00 µm (2σ値) (注意1参照)	
<b>スタイラスの測定圧力:</b> (注意 2 及び 3 参照) 出荷時の設定		
XY低測定圧力方向	0.75N	
XY高測定圧力方向	1.40N	
+Z	5.30N	
<b>最大設定時</b>		
XY低測定圧力方向	2.00N	
XY高測定圧力方向	3.50N	
+Z	14.00N	
<b>最小設定時</b>		
XY低測定圧力方向	0.50N	
XY高測定圧力方向	0.90N	
+Z	3.50N	
<b>オーバートラベル量:</b>	XY 方向	±18°
	+Z 方向	11 mm

注意 1 この仕様は50mmのスタイラスを使用し、480mm/minの速度でテストした場合の値です。  
アプリケーションでの要件にもよりますが、これよりかなり速い速度でも可能です。

注意 2 ある種のアプリケーションで重要となる測定圧力とは、プローブがトリガーしたときにワークに負荷される圧力のことです。  
負荷される最大測定圧力は、トリガーした後(オーバートラベル時)に発生します。この値は、送り速度や機械の加減速特性  
等の多くの要因に依存します。

注意 3 50mm スタイラスを使用してテストを実行。

使用環境について:	RMP60 の防水性能	IPX8 (EN/IEC 60529)
	保管時温度	-25°C ~ +70°C
	動作時温度	+5°C ~ +55°C
使用電池:	単三型 (1.5 V) アルカリ電池 x 2 本 または 単三型 (3.6 V) 塩化チオニル・リチウム電池 x 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:	下表を参照して下さい。	
充電式電池:	ニッカド電池またはニッケル水素電池もお使いいただけます。しかし、充電式電池をご使用の場合は、前述のアルカリ電池での電池寿命と比較して約 50% 低下し、ローバッテリー警告表示の時間も短くなります。	

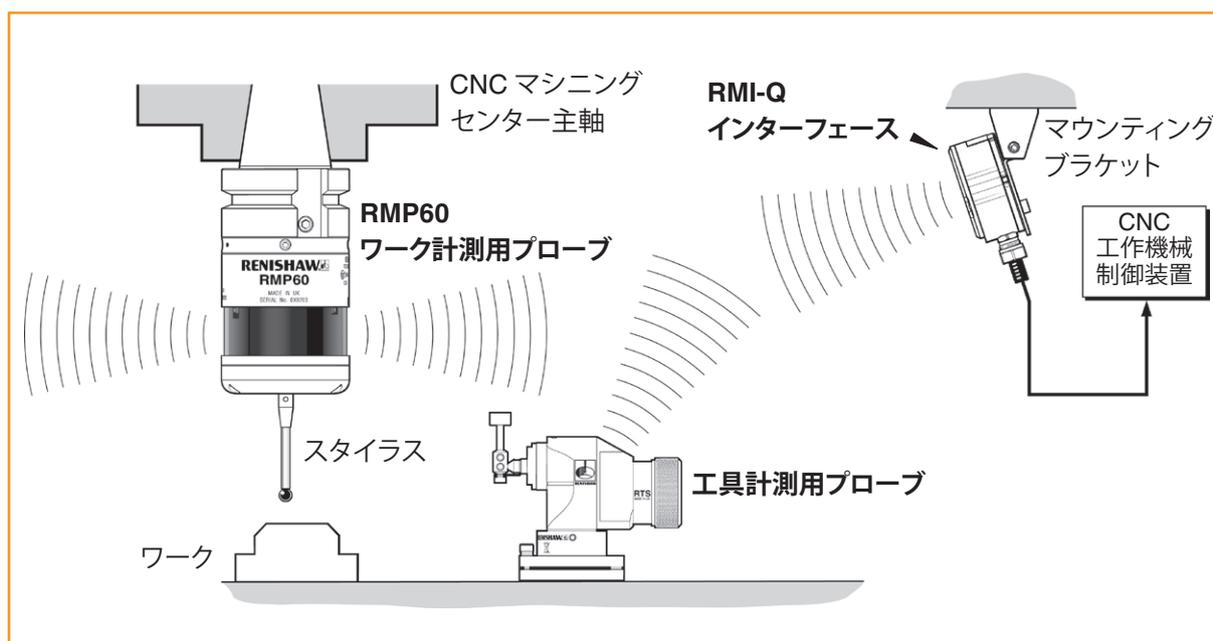
使用電池	シャンク ON			スピン ON		
	スタンバイ時	5% 使用時	連続使用時	スタンバイ時	5% 使用時	連続使用時
アルカリ電池	540 日	270 日	610 時間	240 日	170 日	600 時間
塩化チオニル・リチウム電池	890 日	560 日	1690 時間	520 日	390 日	1670 時間

使用電池	ラジオ ON				
	(1 秒電源 ON)		(0.5 秒電源 ON)		連続使用時
	スタンバイ時	5% 使用時	スタンバイ時	5% 使用時	
アルカリ電池	410 日	240 日	260 日	180 日	650 時間
塩化チオニル・リチウム電池	760 日	510 日	560 日	420 日	1710 時間

注意: 5% 使用時 = 72 分/日

# システムの取り付け

## RMI-Q を使用したシステム構成



### システム可動範囲

無線信号伝達システムでは、プローブと送受信ユニットを直線見通しの配置にする必要はなく、信号はごくわずかな隙間や工作機械の窓を通過します。そのため受信器は機械の内部でも外部でも設置でき、インストールは容易です。

クーラントの滴や切り粉の残存物が RMP60 や RMI-Q に付着していると、信号伝達性能に悪影響を与えます。信号伝達性能が悪化しないように定期的に清掃して下さい。

使用中は、RMI-Qのフロントカバーやプローブのガラスウインドウを手で覆わないで下さい。信号伝達性能に影響を及ぼすことがあります。

## RMP60 または RMI-Q の取付位置

プローブシステムは、機械の移動軸のフルストロークにわたって最適な通信範囲をカバーできるような位置に取り付けて下さい。加工エリア及び工具マガジンの両方が確実に下図に示す可動範囲内に入るように、RMI-Q のフロントカバーが常に全体を見渡せる方向を向くようにして下さい。RMI-Q の最適な取付け位置は、RMI-Q のシグナル LED の表示を目安に確認して下さい。

## 送受信可能エリア

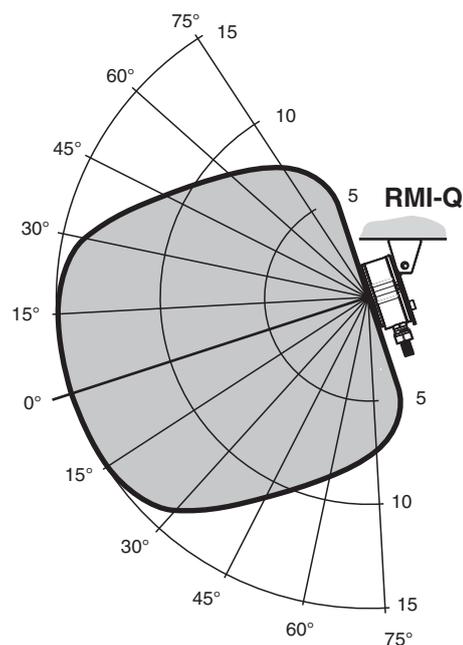
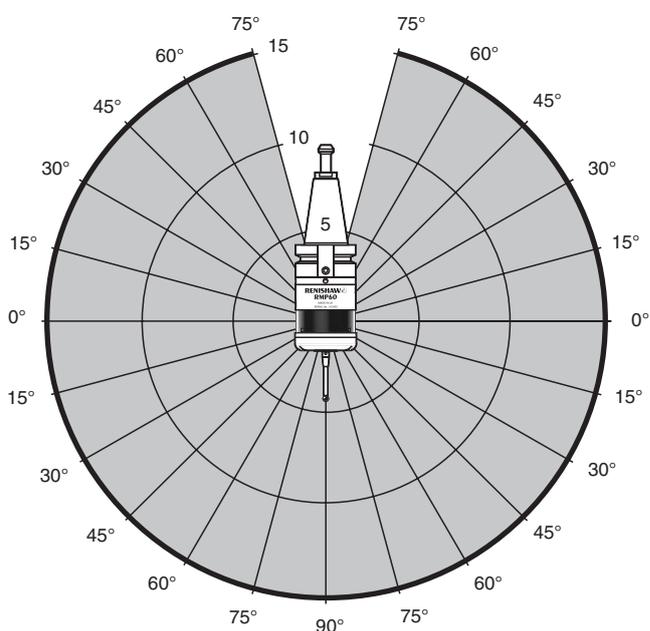
RMP60 と RMI-Q は、下図に示した互いの送受信エリア内に設置しなければなりません。可動範囲は直線見通しでのものを示しています。しかし、無線システムは直線見通しでなくても、反射してきた無線の経路の総計が15 m 以下なら通信可能です。

単位: m

■ 信号送受信及び電源 ON / OFF 範囲

## RMP60

## ワーク計測用プローブ



温度範囲+5 °C ~ +55 °Cの場合

## RMP60 の準備

### スタイラスの取り付け



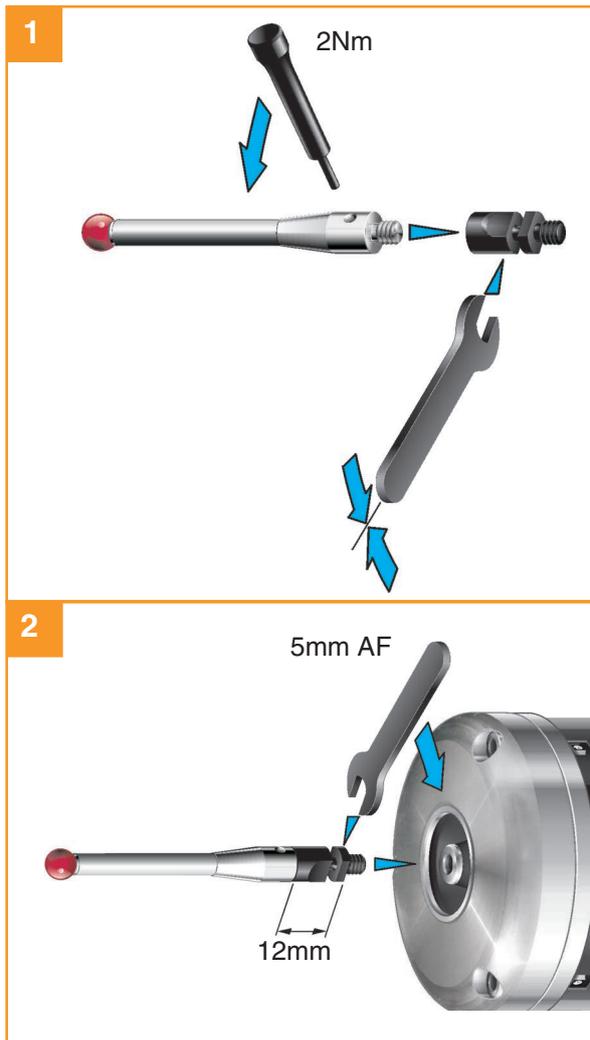
### スタイラスウィークリンク

**注意：** スチールスタイラス装着時に使用。最適な計測性能を実現するため、セラミックやカーボンファイバースタイラスには使用しないで下さい。

#### RMP60 へのウィークリンクとスタイラスの取付

スタイラスがオーバートラベルした際にウィークリンクが先に折れて、プローブの損傷を防止します。

取り付けの際、ウィークリンクに過大な負荷をかけないように注意して下さい。



#### 折れたウィークリンクの取り外し方法



## バッテリーの取り付け



### 注意:

推奨電池については、セクション 5「メンテナンス」を参照して下さい。

電池を挿入する前に、プローブにゴミが付着していないか、クーラント等が付着していないかを確認して下さい。

バッテリーハウジング内にクーラントやゴミが入らないように注意して下さい。

電池を挿入する際は、電極の向きを確認して下さい。

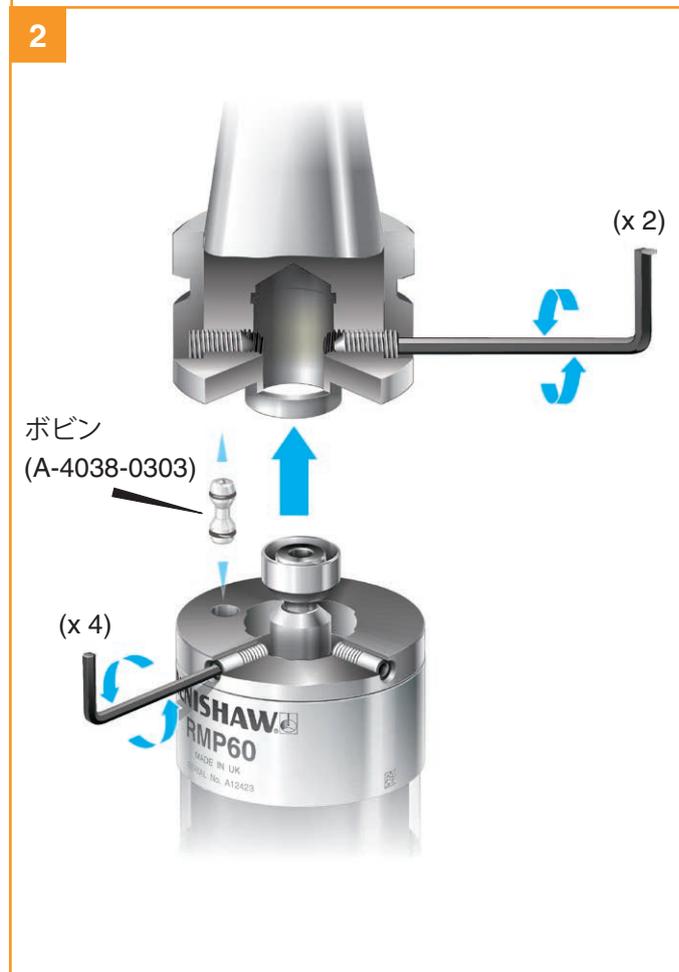
電池を挿入した後、LED は現在のプローブ設定を表示します。(詳細についてはセクション 4「トリガーロジック」を参照して下さい。)



## シャンク(またはマシンテーブル)への取り付け方法



**注意:** RMP60 をシャンクスイッチで使用する際は、プローブ後方にあるプラグをプライヤー等で取り外す必要があります。そして代わりにボビン (A-4038-0303) を取り付けます。



## スタイラスの芯出し調整方法

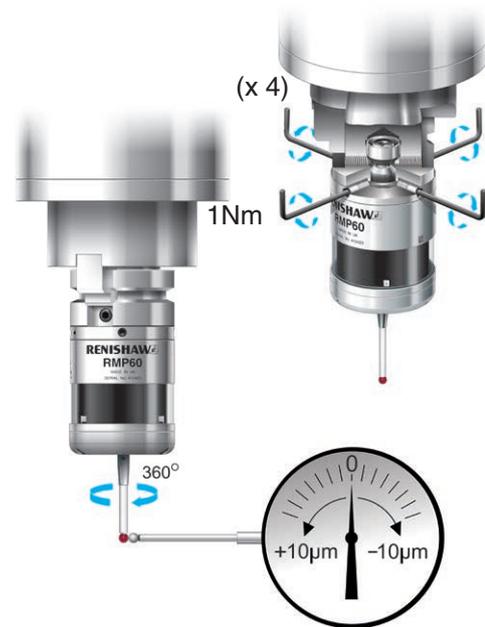
### 注意:

芯出し調整中は、プローブをシャンクに対して回転させないように注意して下さい。シャンクスイッチのボビン(A-4038-0303)へ損傷を与える可能性があります。(シャンクスイッチ仕様の場合)

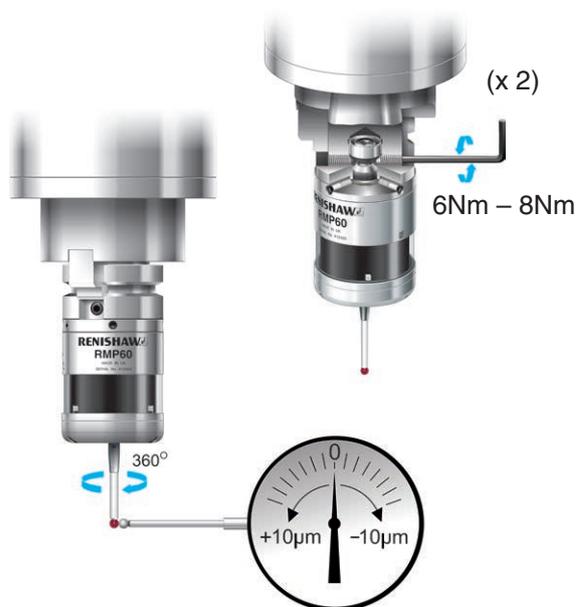
シャンク取り付け後、プローブを誤って落下させた場合は、再度芯出し調整を行って下さい。

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。

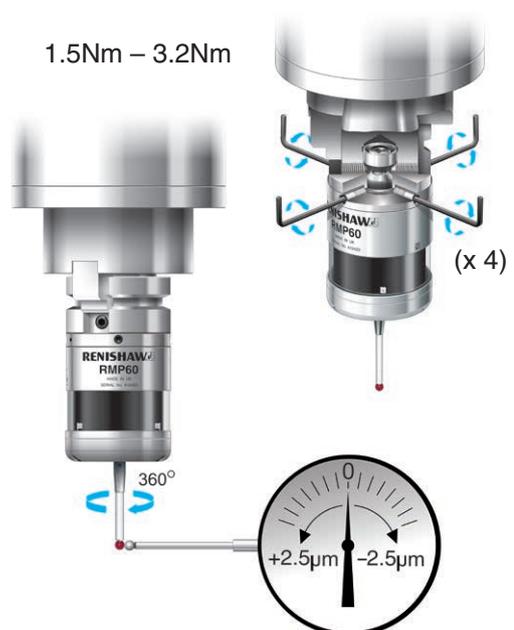
1



2



3



## スタイラスの測定圧力と調整方法

プローブ内のスプリング圧力により、スタイラスは定位置に保持され、どの方向からトリガーしても同一位置に戻るようになっています。

スタイラスの測定圧力は出荷前に正確に設定してあります。特殊な使用条件（機械の振動が過大、スタイラス重量が大きく測定圧力が不足等）の場合以外は、測定圧力を調整しないで下さい。

測定圧力の調整にはプローブ外周面の調整ボルトを使用し、反時計回りに回すと測定圧力は低下（感度上昇）し、時計回りに回すと測定圧力は上昇（感度低下）します。ストッパーにより調整ボルトの締めすぎによるプローブ損傷を防止しています。

XY 方向の測定圧力は測定方向により異なります。

### 出荷時の設定

XY低測定圧力方向	0.75 N
XY高測定圧力方向	1.40 N
+Z	5.30 N

### 最大設定時

XY低測定圧力方向	2.00 N
XY高測定圧力方向	3.50 N
+Z	14.00 N

### 最小設定時

XY低測定圧力方向	0.50 N
XY高測定圧力方向	0.90 N
+Z	3.50 N



## RMP60 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

ワーク計測プローブは、工作機械と通信を行う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の間で一定の差異を生じる可能性があります。プローブがキャリブレーションされていないと、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り、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。
- エンハンスドトリガーフィルターのディレイを変更したとき。
- 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。
- ATC の繰返し精度が悪いとき。  
この場合は、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になる場合があります。

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 (セクション 3 「システムの取り付け」の「スタイラスの芯だし調整方法」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種類の方法を使用します。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を使つて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つ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

径が既知の基準球、またはリングゲージ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の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。

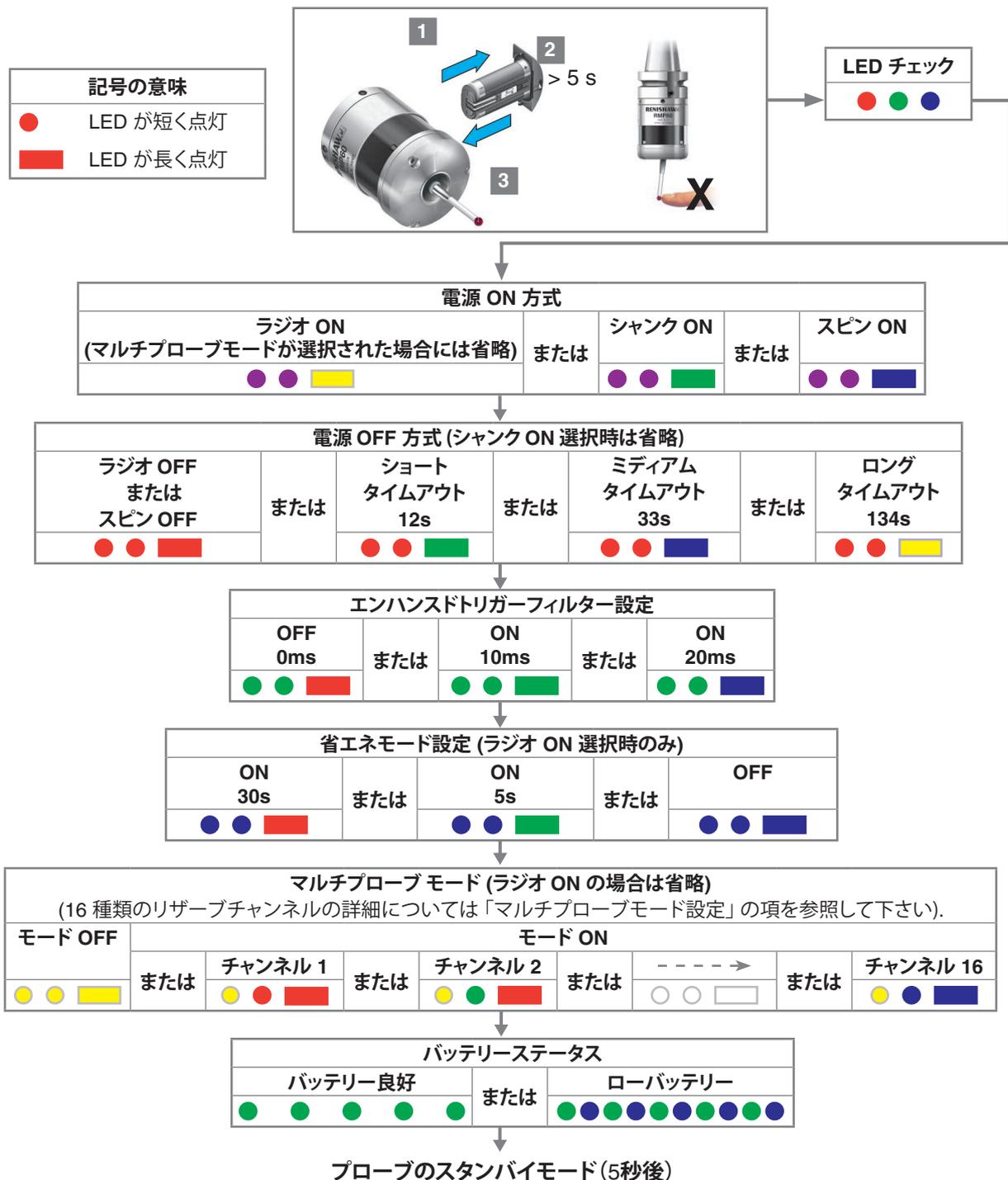
### プローブ長のキャリブレーション

既知の基準面に対するプローブのキャリブレーションにより、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。

本ページは意図的に空白にしています。

# 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

このページにお使いのプローブの設定を記録して下さい。

			✓ チェック	✓ チェック
			出荷時設定	新しい設定
電源 ON 方式	ラジオ ON		✓	
	シャンク ON			
	スピン ON			
電源 OFF 方式	ラジオ OFF または スピン OFF		✓	
	ショート タイムアウト 12s			
	ミディアム タイムアウト 33s			
	ロング タイムアウト 134s			
エンハンスドトリガー フィルター設定	OFF 0ms		✓	
	ON 10ms			
	ON 20ms			
省エネモード設定	ON 30s		✓	
	ON 5s			
	OFF			
マルチプローブ モード	OFF (出荷時設定)		✓	
	ON (チャンネル番号)	「マルチプローブの設定」を参照して下さい。		

キット(A-5472-0001) の出荷時設定を示しています。

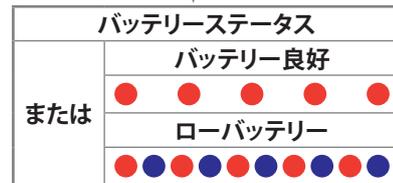
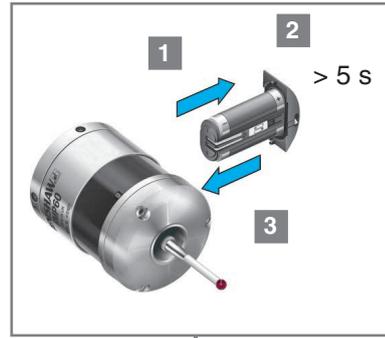
## プローブ設定の変更方法

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。

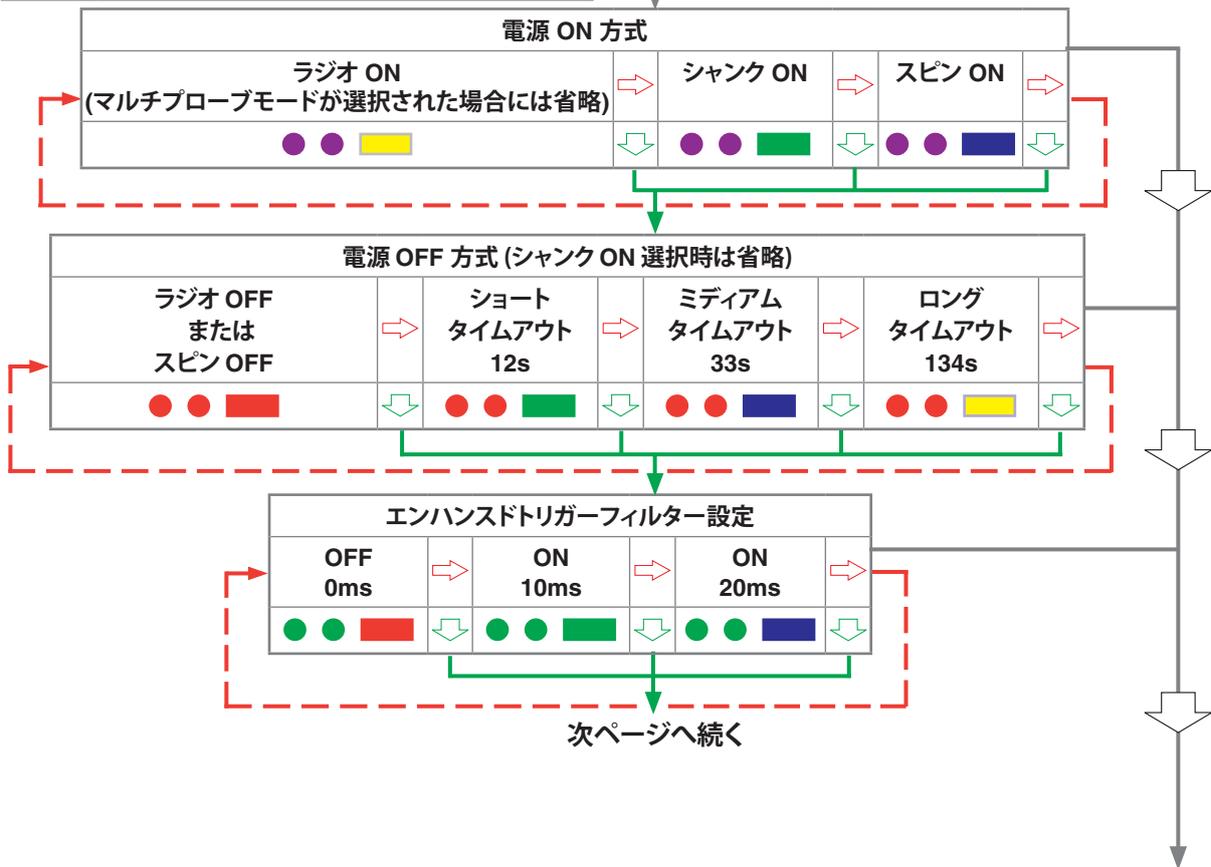
「LED チェック」表示が行なわれたらすぐにスタイラスをトリガーさせ、レッドが 5 回点滅するまでスタイラスをトリガーしたままにします（ローバッテリーの場合は、レッドとブルーが交互に点滅します）。

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。

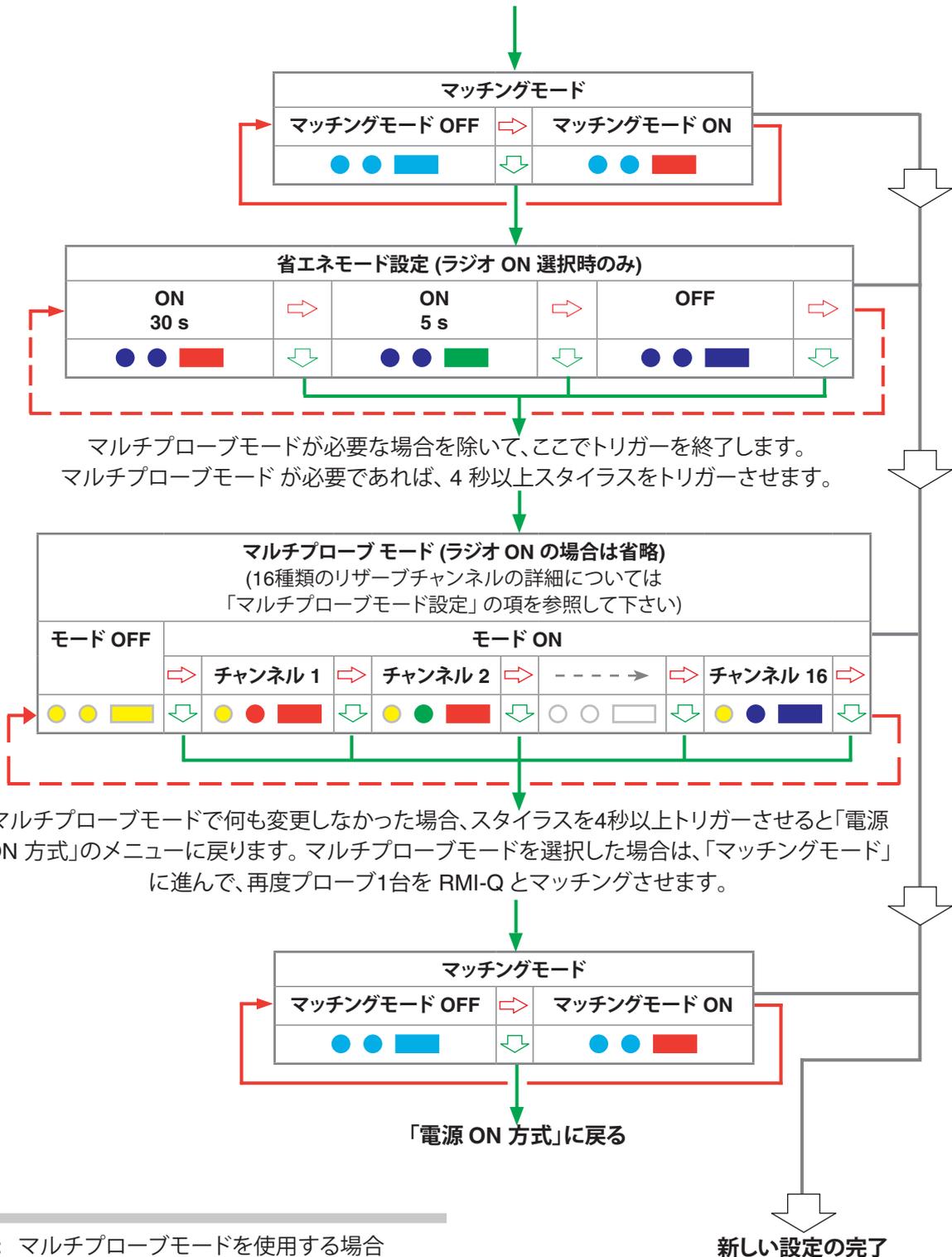
**⚠ 注意:** プローブが設定モードのときは、電池を抜かないで下さい。終了するには、20秒以上スタイラスを放置します。



記号の意味	
<span style="color:red">●</span>	LED が短く点灯
<span style="background-color:red; width:10px; height:10px; display:inline-block;"></span>	LED が長く点灯
<span style="color:red">⇨</span>	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。
<span style="color:green">⇩</span>	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。
<span style="color:green">⇩</span>	終了するには、20 秒以上スタイラスを放置します。



次ページへ続く



**注意:** マルチプローブモードを使用する場合は、RMI インストレーションガイド (H-4113-8560) または RMI-Q インストレーションガイド (H-5687-8508)を参照して下さい。

**注意:** RMP60 と RMI のマッチングについては、「RMP60 と RMI のマッチング」の項を参照して下さい。マッチングが完了すると、RMP60 は「マッチングモード OFF」に戻ります。

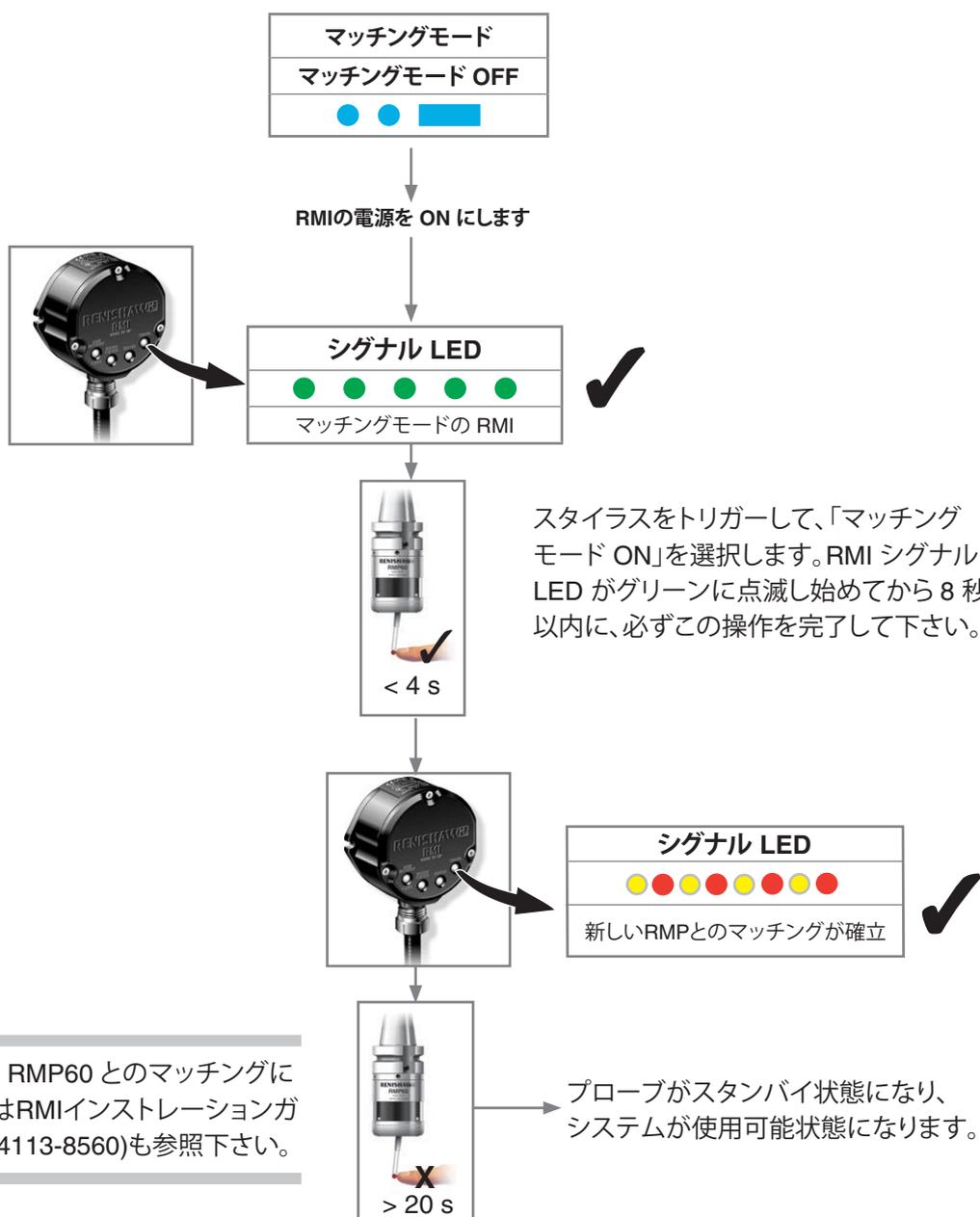
**注意:** RMP60 と RMI-Q のマッチングについては、「RMP60 と RMI-Q のマッチング」の項を参照して下さい。マッチングが完了すると、RMP60 は「マッチングモード OFF」に戻ります。

## RMP60 と RMI のマッチング

システムのセットアップは、RMIの電源投入操作と「トリガーロジック™」を併用して実行されます。マッチングは、システムを初めて取り付けるときに必要です。さらにRMP60 またはRMIのどちらかを交換した場合に行う必要があります。

「マルチプローブモード」に設定変更した場合を除いて、プローブの設定変更や電池交換によりマッチングが失われることはありません。システム可動範囲内であればどこでも、マッチングを行うことができます。

マルチプローブモードでは、必要に応じてチャンネル設定を行ってから、「マッチングモード」を選択します。「マッチングモード OFF」を選択して下さい。



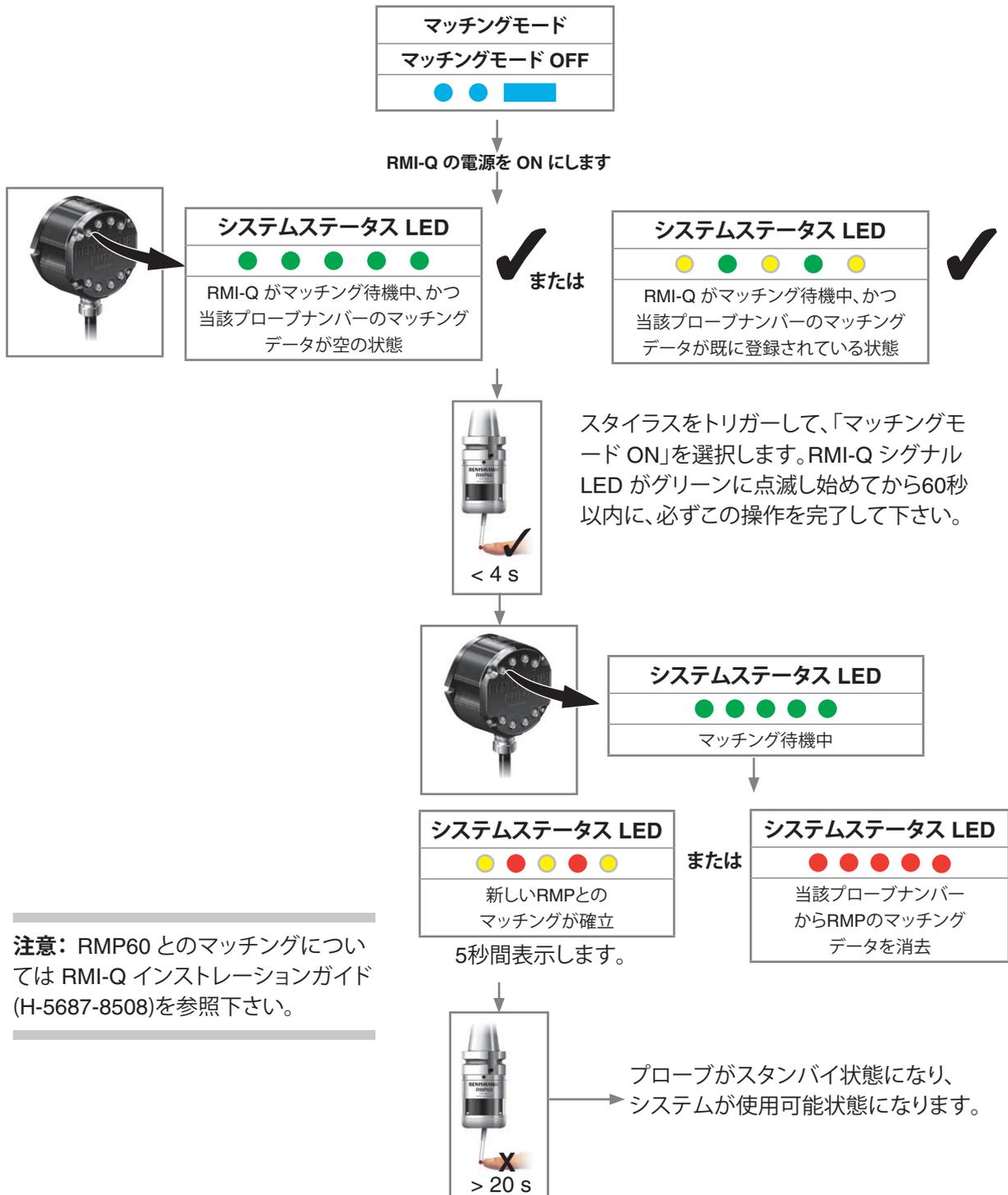
## RMP60 と RMI-Q のマッチング

システムのセットアップは、「トリガーロジック™」と RMI-Q の電源投入操作を併用、または、ReniKey (機械マクロサイクル) の適用により実行されます。マッチングは、システムを初めて取り付けに行う必要があります。さらに、RMP60 または RMI-Q のどちらかを交換した場合に行う必要があります。

プローブの設定変更または電池交換により、マッチングが失われることはありません。システム可動範囲内であればどこでも、マッチングを行うことができます。

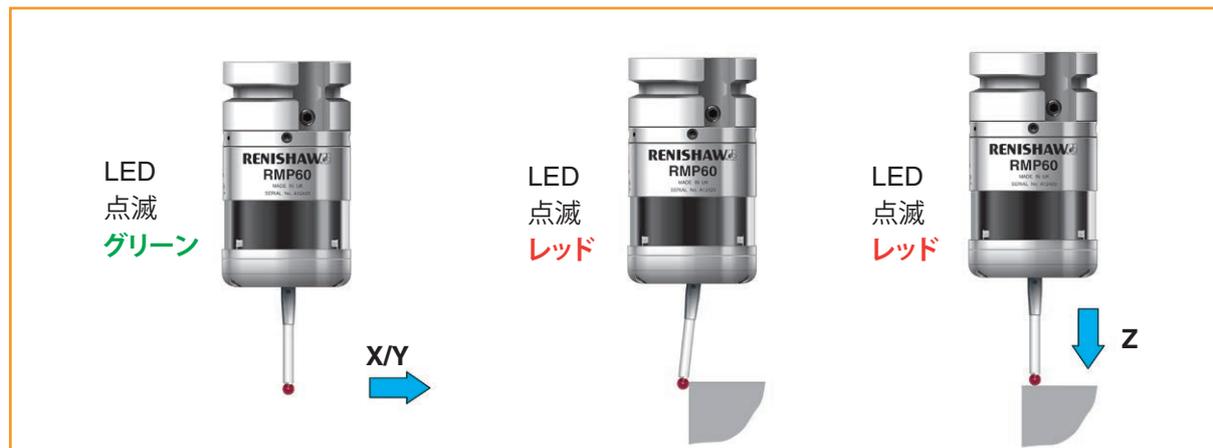
マルチプローブモードでは、必要に応じてチャンネル設定を行ってから、「マッチングモード」を選択します。「マッチングモード OFF」を選択して下さい。

RMI-Q とマッチングされてから別のシステムで使用された RMP60 はどれも、RMI-Q に戻された際に再度マッチングが必要となります。



**注意:** RMP60 とのマッチングについては RMI-Q インストラクションガイド (H-5687-8508)を参照下さい。

## 動作モード



## プローブステータス LED

LED 点灯色	プローブステータス	点灯パターン
グリーン点滅	シート状態 (オペレーティングモード)	● ● ●
レッド点滅	トリガー状態 (オペレーティングモード)	● ● ●
グリーン/ブルー交互点滅	シート状態 (オペレーティングモードかつローバッテリー時)	● ● ● ● ● ●
レッド/ブルー交互点滅	トリガー状態 (オペレーティングモードかつローバッテリー時)	● ● ● ● ● ●
レッド継続点灯	バッテリー切れ	■■■■■■■■■■
レッド点滅 または レッド/グリーン交互点滅 または (電池挿入時) 三色連続点滅	バッテリー不適合	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

**注意:** 塩化チオニル・リチウム電池の特性上、「ローバッテリー」LED を無視したり、見落とししたりすると、次のような一連の事態が発生する可能性があります。

1. プローブの電源が入った状態になると、電池が消耗し、やがてプローブが正しく機能しなくなります。
2. プローブが機能しなくなるものの、しばらく放置するとプローブに電源を供給するのに十分なほど電池が復活し、プローブの電源が入ります。
3. プローブで設定確認シーケンス (4.1 ページを参照) が実行されます。

4. 再度電池が消耗し、プローブが機能しなくなります。
5. 再度プローブに電源を供給するのに十分なほど電池が復活し、この一連の現象が繰り返されます。

# メンテナンス

5.1

## メンテナンス

ここに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。定期的にもこのようにクリーニングして、電波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。

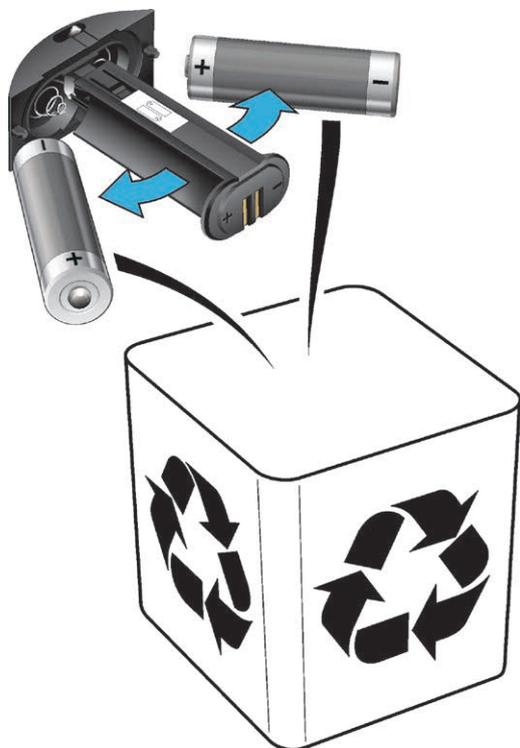
電池を交換する際は、バッテリーカセットの中にクーラントや切り粉が入らないように注意して下さい。

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のシールに損傷を与えないよう注意して下さい。

推奨電池のみをご使用下さい。

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:**

古い電池を外した後、5秒以上待ってから新しい電池をプローブに挿入して下さい。

新しい電池と古い電池、または異なる型式の電池と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、カセットのシール及びその接触面に傷、ゴミが付いていないか必ず確認して下さい。

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。

使用電池			
アルカリ電池 x 2	塩化チオニル・リチウム電池 x 2		ニッケド電池/ニッケル水素電池 x2
AA 1,5 V ✓	Saft: Sonnenschein: Tadrian: Xeno:	LS 14500 SL-760/S ✓ TL-5903/S, TL-2100/S XL-060F	AA 1,2 V ✓



## ダイヤフラムの交換方法

### RMP60 のダイヤフラム

プローブは、2枚のダイヤフラムによりクーラントやゴミ等の浸入から保護される構造になっています。これらにより、通常の使用条件下での十分な保護機能が提供されています。

アウターダイヤフラムに損傷がないか定期的に点検して下さい。損傷が認められた場合は、速やかに交換して下さい。

インナーダイヤフラムは取り外さないで下さい。インナーダイヤフラムに損傷が認められた場合は、購入元にプローブを返却し、修理して下さい。

### アウターダイヤフラムの点検方法

1. スタイラスを取り外して下さい。
2. フロントカバーの取り付けボルト (M3 x 3本) を外し、フロントカバーを取り外して下さい。
3. アウターダイヤフラムに損傷がないかチェックして下さい。
4. アウターダイヤフラムを外す際は、端部をつまみ、引っ張り上げて下さい。

### インナーダイヤフラムの点検方法

インナーダイヤフラムに損傷がないかチェックして下さい。損傷が見つかった場合は、購入元にプローブを返却して下さい。インナーダイヤフラムを取り外すと、製品の保証は無効となりますのでご注意下さい。

### アウターダイヤフラムの交換方法

5. 新しいダイヤフラムを中央にはめ込んで下さい。
6. アウターダイヤフラムの外縁がインナーダイヤフラムの外縁からはみ出さないように被せて下さい。
7. フロントカバーをM3ボルトで取り付けして下さい。
8. スタイラスを取り付け、再度キャリブレーションを行なって下さい。

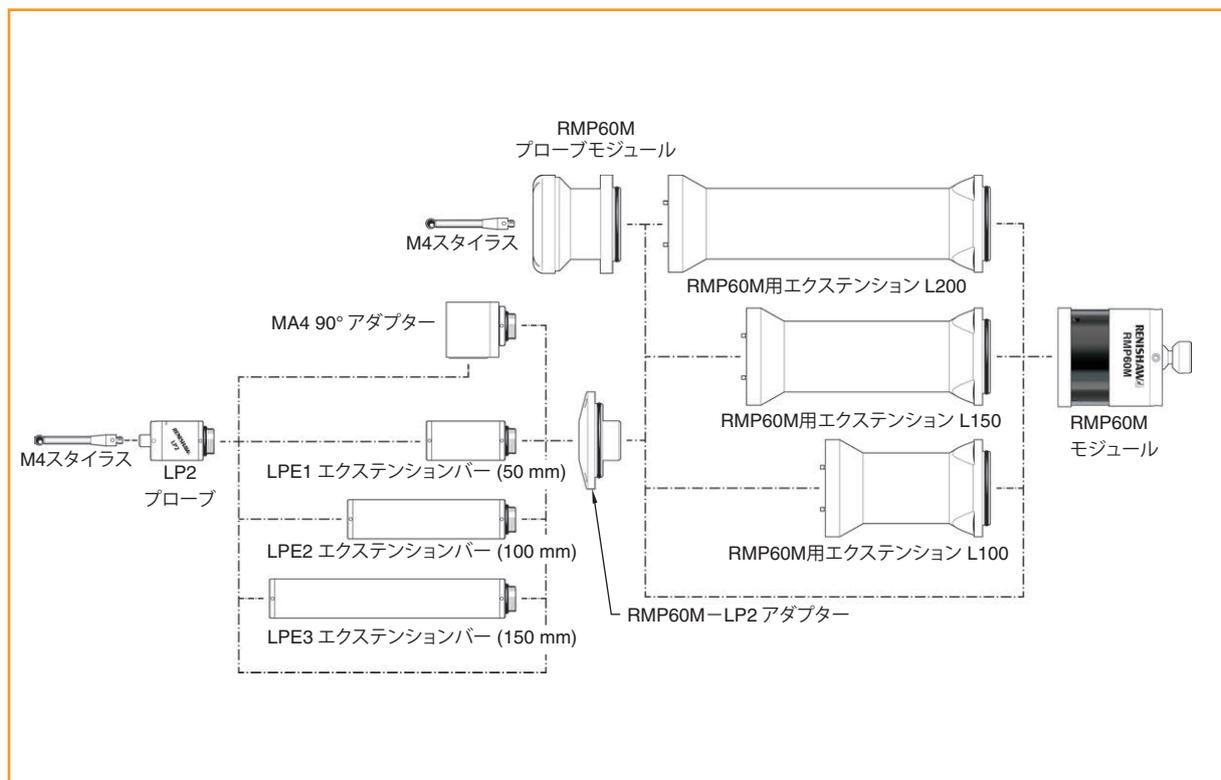


# RMP60M システム

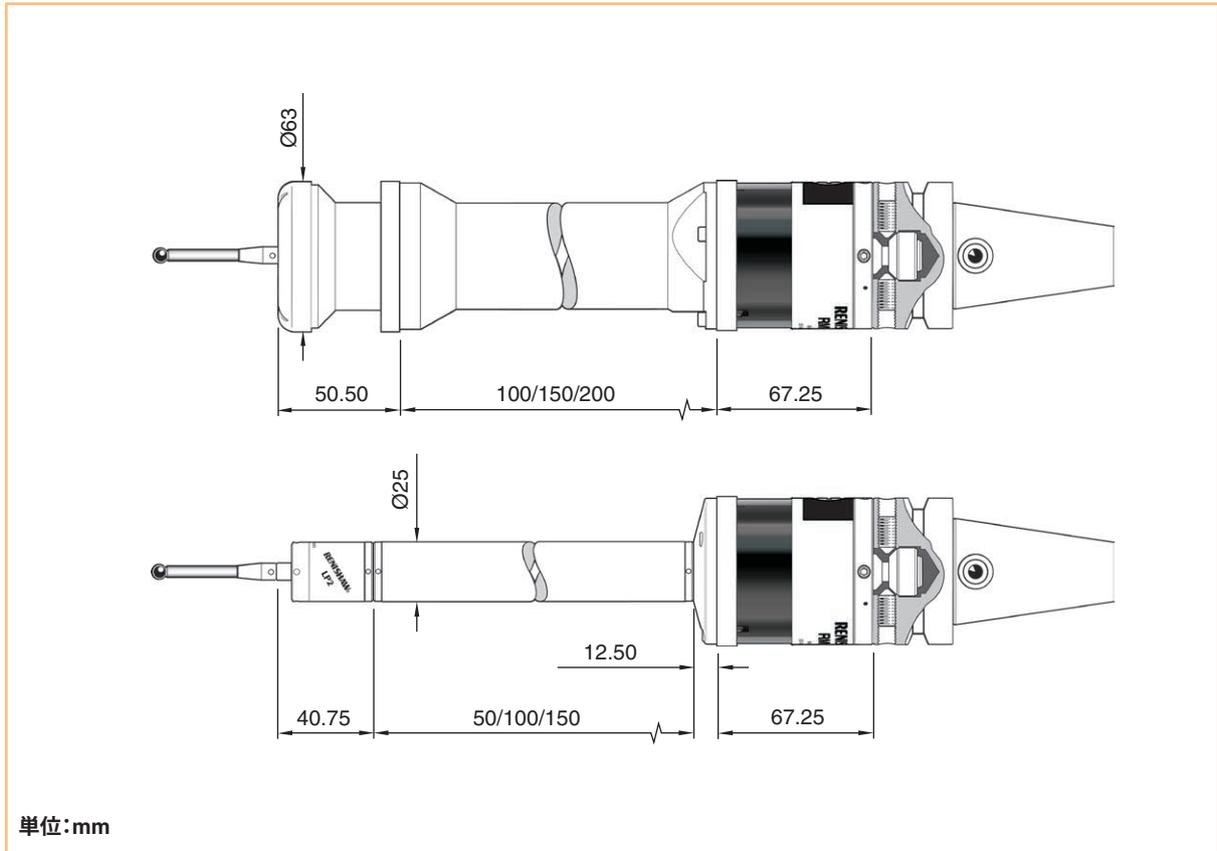
## RMP60M システム

RMP60M は、RMP60 のモジュラーバージョンです。RMP60 では干渉してしまう形状のワークに対して、図に示すようなアダプターやエクステンションを組み合わせることで、干渉しないプローブシステムを構築することができます。

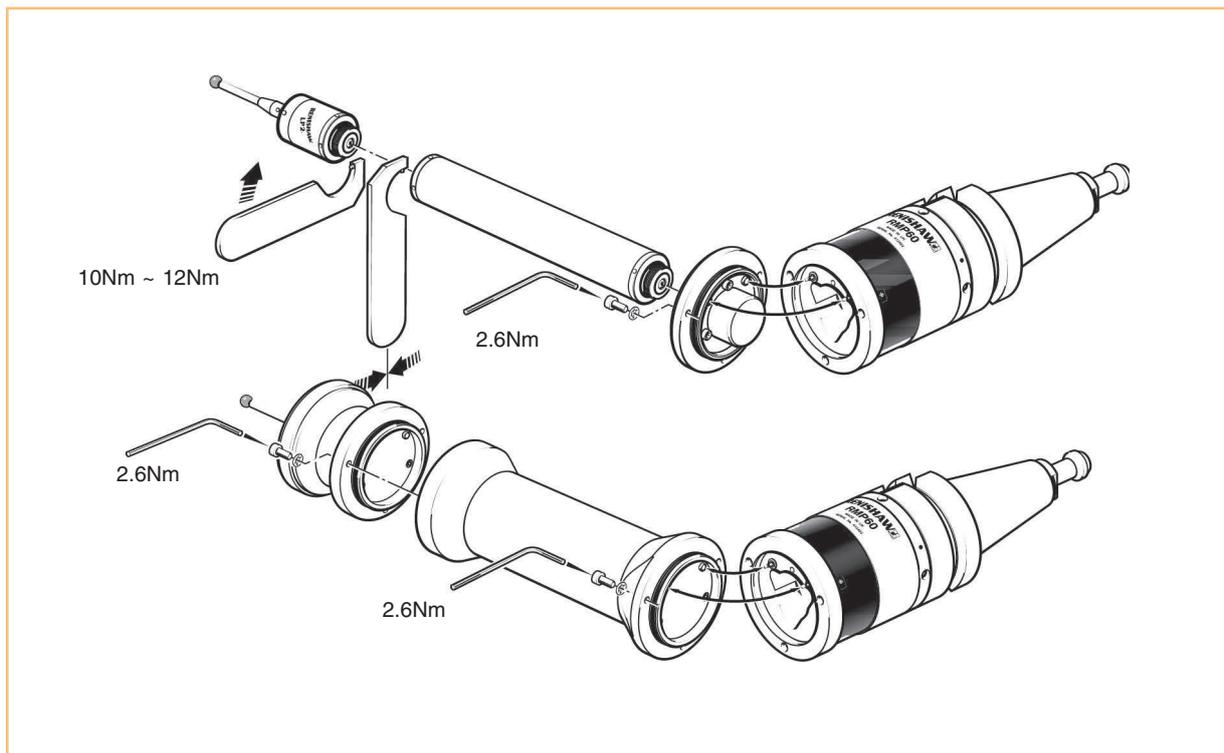
セクション 8 パーツリストを参照下さい。



## RMP60Mの形状寸法



## RMP60M各部の締め付けトルク



# 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。
	バッテリーカセットの接片と本体接点の間での電気接続不良。	ゴミや埃を全て取り除き接点をきれいにしてから、元に戻して下さい。
プローブの電源が入らない。	電池の消耗。	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。
	プローブが信号送受信エリア外。	RMI-Qの位置を確認して下さい。 (「システム可動範囲」を参照)
	RMI-Qからスタート/ストップ信号が出ていない。(ラジオ ON モード選択時のみ)	RMI-Qのスタート LED が一瞬グリーンに点灯するか確認して下さい。
	主軸回転速度の指令が間違っている。(スピン ON 選択時のみ)	回転速度と時間を確認して下さい。
	シャンクスイッチ不良。(シャンク ON 選択時のみ)	スイッチの機能を確認して下さい。
	電源 ON 方式の設定が間違っている。	設定を確認し、必要に応じて修正して下さい。
	マルチプローブモードの設定が間違っている。	設定を確認し、必要に応じて修正して下さい。
RMP60 が省エネモードになっている。(ラジオ ON 選択時のみ)	プローブが可動範囲内にあることを確認し、30秒以上待機させた後、電源 ON 信号を再送して下さい。 可動範囲の図を参照してRMI-Qが可動範囲内にあるか確認して下さい。	

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。	無線リンク不良/RMP60 がRMI-Qの信号送受信エリア内にいない。	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。
	RMI-Q 受信器/機械本体の不具合。	受信器/機械本体のユーザズガイドを参照して下さい。
	電池の消耗。	電池を交換して下さい。
	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。
	急激な減速後にスタイラス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)。
	振動による誤信号。	エンハンスドトリガーフィルターを有効にして下さい。
	RMI-Q での選択エラー。	インターフェースのエラー表示を確認してから修正して下さい。
プローブ衝突。	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。
	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。
	1 台の工作機械でプローブを 1 台以上使用している場合は、対象でないプローブが有効になっている。	インターフェースの電気結線、また、プログラムを見直して下さい。

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
<p><b>繰返し精度不良または計測精度不良。</b></p>	<p>ワークもしくはスタイラスにゴミが付着している。</p>	<p>ワーク及びスタイラスを清掃して下さい。</p>
	<p>ATCによるツール交換の繰返し精度不良。</p>	<p>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。</p>
	<p>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。</p>	<p>該当箇所をチェックし、締め直して下さい。</p>
	<p>環境の変動、または物理的変化が原因で、キャリブレーションされているオフセットに誤差が生じた。</p>	<p>計測ソフトウェアを見直して下さい。キャリブレーションプログラムを再度実行して下さい。</p>
	<p>キャリブレーション時と計測時の送り速度が違う。</p>	<p>計測ソフトウェアを見直して、同じ送り速度に設定して下さい。</p>
	<p>キャリブレーション用マスターがずれている。</p>	<p>マスターの位置を確認して下さい。</p>
	<p>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。</p>	<p>計測ソフトウェアを見直して下さい。</p>
	<p>機械の加減速中に計測信号が出力されている。</p>	<p>プローブのフィルター設定と、計測ソフトウェア内の引き戻し量を大きくするように検討して下さい。</p>
	<p>計測時の送り速度が速すぎる/遅すぎる。</p>	<p>色々な送り速度で、繰返し精度試験を行って下さい。</p>
	<p>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。</p>	<p>温度変化を最小限に抑えて下さい。</p>
	<p>工作機械本体のトラブル。</p>	<p>工作機械本体の精度検査を行なって下さい。</p>
	<p>機械本体の振動過大。</p>	<p>エンハンスドトリガーフィルターを有効にして下さい。振動を取除いて下さい。</p>

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
RMP60 のステータス LED 表示が RMI-Q のステータス LED 表示と一致しない。	無線リンク不良:RMP60 が RMI-Q の信号伝達範囲内にいない。	RMI-Q の位置を確認して下さい。 (「システム可動範囲」を参照)
	RMP60 が金属製の物により覆われている。	設置状況を確認して下さい。
	RMP60 と RMI-Q がマッチングされていない。	RMP60 と RMI-Q をマッチングして下さい。
計測サイクル中に、RMI-Q のエラー LED が点灯する。	プローブの電源が入っていないか、タイマーにより電源が切れている。	設定を変更して下さい。 電源 OFF 方式を確認して下さい。
	プローブが信号送受信エリア外。	RMI-Q の位置を確認して下さい。 (「システム可動範囲」を参照)
	電池の消耗。	電池を交換して下さい。
	RMP60 と RMI-Q がマッチングされていない。	RMP60 と RMI-Q をマッチングして下さい。
	プローブ選択エラー。	RMPが1台が動作していて、正しく RMI-Q で選択されているかを検証して下さい。
	0.5秒電源 ON エラー。	全てのRMPプローブに「Q」マークが付いていることを確認して下さい。または、RMI-Q の電源 ON に要する時間を1秒に設定変更して下さい。
RMI-Q のローバッテリー LED が点灯する。	バッテリー電圧が低下している。	すぐに電池を交換して下さい。
信号伝達距離が短い。	他の無線機器による干渉。	発生源を特定し、取除いて下さい。

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。	電源 OFF 方式の設定が間違っている。	設定を確認し、必要に応じて修正して下さい。
	RMI-Qからスタート/ストップ信号が出ていない。(ラジオ ON モード選択時のみ)	RMI-Qのスタート LED が一瞬グリーンに点灯するか確認して下さい。
	プローブがタイマー OFF 設定で、マガジン内に収納されている時に、振動によりタイマーがリセットされている。	タイマー OFF の時間設定を短くするか、または他の電源 OFF モードを選択して下さい。
	シャンクスイッチ不良。 (シャンク ON 選択時のみ)	スイッチの機能を確認して下さい。
	主軸回転速度の指令が間違っている。(スピン OFF 選択時のみ)	回転速度を確認して下さい。
	プローブはラジオ ON /タイマー OFF に設定されているのに、M コードスタートの ON / OFF にレベルモードを使用している。	Mコードをパルスモードにするか、または、プローブの設定をラジオ ON / OFF に変更して下さい。
プローブがトリガーロジックのプログラミングモードになってリセットできない。	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。

本ページは意図的に空白にしています。

# パーツリスト

タイプ	パーツNo.	内容
RMP60	A-5742-0001	RMP60 プローブ(ラジオ ON / OFF 設定)、バッテリー、ツールキット、クイック・スタート・ガイド
RMP60M モジュール	A-5742-1003	RMP60Mモジュール(ラジオ ON / OFF 設定)、バッテリー、ツールキット、クイック・スタート・ガイド
バッテリー	P-BT03-0005	単三型アルカリ電池(2本必要) - プローブに標準で付属
バッテリー	P-BT03-0008	単三型塩化チオニル・リチウム電池(2本必要)
スタイラス	A-5000-3709	PS3 - 1C セラミックスタイラス (長さ 50mm、ルビー球径 Ø6mm)
ウィークリンクキット	A-2085-0068	ウィークリンク(パーツNo. M-2085-0069) × 2本セット、5 mm スパナ
ツールキット	A-4038-0304	プローブツールキット: Ø1.98mm スタイラスツール(1本)、2.0mm 六角レンチ(1本)、2.5mm 六角レンチ(2本)、4.0mm 六角レンチ(1本)、シャンク固定用グラブスクリュー(2本)
バッテリーカセット	A-4038-0300	RMP60 用バッテリーカセットアセンブリ
カセットシール	A-4038-0301	バッテリーカセットハウジング用シール
ダイヤフラムキット	A-4038-0302	RMP60 用ダイヤフラムキット
ボビンキット	A-4038-0303	シャンクスイッチ用ボビン (シャンクスイッチ仕様のシャンクに付属)
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q ユニット側面ケーブル取り出し、ケーブル 15m 付属、ツールキット、ユーザーガイド
マウンティング ブラケット	A-2033-0830	マウンティングブラケット、取り付け用ボルト、ワッシャー及びナット付属
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
LP2	A-2063-6098	LP2 プローブ、Cスパナー(2本)および TK1 ツールキット
エクステンション L100	A-4038-1010	RMP60M用エクステンション 長さ 100mm
エクステンション L150	A-4038-1027	RMP60M用エクステンション 長さ 150mm
エクステンション L200	A-4038-1028	RMP60M用エクステンション 長さ 200mm

タイプ	パーツNo.	内容
プローブモジュール	A-4038-1002	RMP60M 用プローブモジュールアセンブリ
RMP60M-LP2 アダプター	A-4038-0212	RMP60M-LP2 アダプターアセンブリ
LPE1	A-2063-7001	LPE1エクステンションバー 長さ 50 mm
LPE2	A-2063-7002	LPE2エクステンションバー 長さ 100 mm
LPE3	A-2063-7003	LPE3エクステンションバー 長さ 150 mm
MA4	A-2063-7600	MA4 90° アダプターアセンブリ
<b>カタログ・取り扱い説明書。</b> レニショーのホームページ <a href="http://www.renishaw.jp">www.renishaw.jp</a> からダウンロードすることもできます		
RMP60	A-5742-8500	クイックスタートガイド：RMP60 プローブの設定に使用、インストレーションガイド pdf データ収録の CD 付き
RMI	A-4113-8550	クイックスタートガイド：RMI の設定に使用、インストレーションガイド pdf データ収録の CD 付き
RMI-Q	A-5687-8500	クイックスタートガイド：RMI-Q の設定に使用、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	カタログ：レニショータッチプローブ用スタイラスカタログ
ソフトウェア製品の 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・仕様説明
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
テーパーシャンク	H-2000-2011	データシート： 工作機械用プローブ製品対応テーパーシャンク



レニショー株式会社  
〒160-0004  
東京都新宿区四谷4-29-8  
レニショービル  
T 03-5366-5316  
F 03-5366-5320

名古屋支社  
〒461-0005  
愛知県名古屋市東区東桜1-4-3  
大信ビル3階  
T 052-961-9511  
F 052-961-9514

E [japan@renishaw.com](mailto:japan@renishaw.com)  
[www.renishaw.jp](http://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](http://www.renishaw.jp)



H - 5742 - 8509 - 02