



# RollerFORM スキャナー ホイール型フェーズドアレイプローブ ユーザーズマニュアル

DMTA-20073-01JA – 2 版  
2022 年 9 月

本マニュアルには、Evident 製品を安全かつ効果的に使用する上で、必要不可欠な情報が記載されています。使用前に、必ず本マニュアルをお読みになり、その説明に従って製品を使用してください。  
本マニュアルは、いつでもすぐに参照できるように安全な場所に保管してください。

EVIDENT CANADA, 3415, Rue Pierre-Ardouin, Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Copyright © 2022 by Evident. All rights reserved. 無断複写・複製・転載禁止  
Evident の明示的な書面による許可なしに本マニュアルの一部または全部を複製、  
翻訳、配付することを禁じます。

英語版ユーザーズマニュアル *RollerFORM Scanners—Phased Array Wheel Probe:  
User's Manual*  
(DMTA-20073-01EN – Rev. E, September 2022)  
Copyright © 2022 by Evident.

本マニュアルの記載内容の正確さに関しては万全を期しておりますが、本マニュアルの技術的または編集上の誤り、欠落については、責任を負いかねますのでご了承ください。本マニュアルの内容はタイトルページにある日付以前に製造されたバージョンの製品に対応しています。そのため、本マニュアルの作成時以降に製品に対して加えられた変更により本マニュアルの説明と製品が異なる場合があります。

本マニュアルの内容は予告なしに変更されることがあります。

マニュアル番号：DMTA-20073-01JA

2 版

2022 年 9 月

Printed in Canada

本マニュアルに記載されている社名、製品名等は、各所有者の商標または登録商標です。

---

# 目次

<b>安全にお使いいただくために</b> .....	<b>7</b>
使用目的 .....	7
取扱説明書 .....	7
組み合わせ可能な機器 .....	8
修理および改造 .....	8
安全性に関する記号 .....	8
安全性に関する警告表示 .....	9
参考記号 .....	9
安全性 .....	10
警告 .....	10
バッテリーに関する事前注意 .....	11
リチウムイオンバッテリーを同梱して製品を発送する場合の規則 .....	12
本製品の廃棄処分 .....	13
BC (バッテリー充電器 – 米国カリフォルニア州) .....	13
CE (欧州共同体) .....	13
UKCA (英国) .....	14
RCM (オーストラリア) .....	14
WEEE指令 .....	14
中国RoHS .....	14
韓国放送通信委員会 (KCC) .....	16
EMC指令への準拠 .....	16
FCC (米国) 準拠 .....	16
ICES-001 (カナダ) 準拠 .....	17
保証情報 .....	18
テクニカルサポート .....	18

<b>はじめに</b> .....	<b>19</b>
<b>1. RollerFORMスキャナーの概要</b> .....	<b>21</b>
1.1 RollerFORM .....	22
1.2 アコースティックホイール .....	23
1.3 ホイール .....	25
1.4 手動ポンプ .....	27
<b>2. 装置の設定</b> .....	<b>33</b>
2.1 装置への RollerFORM スキャナーの接続 .....	33
2.2 測定器のセットアップ .....	35
2.2.1 定義済みのセットアップを保存した USB キーの使用法 .....	35
2.2.2 OmniScan X3 で「スキャナーライブラリ」を使用する方法 .....	35
2.2.3 FocusPC ソフトウェアに RollerFORM をセットアップ .....	36
2.2.4 RollerFORM を OmniScan MX2 と SX に手動でセットアップ .....	37
2.2.4.1 インデクサークリッカーのセットアップ .....	39
2.2.4.2 「データ収集スタート」ボタンのセットアップ .....	41
<b>3. RollerFORM液体チャンバーの準備</b> .....	<b>43</b>
3.1 アコースティックホイールの液体チャンバーの充填 .....	43
3.1.1 チャンバーを満たす液体の選択 .....	43
3.1.2 液体チャンバーの充填 .....	44
3.2 液体チャンバーからの気泡の取り除き .....	52
<b>4. 検査の準備</b> .....	<b>55</b>
4.1 アコースティックホイールと検査する面に水を塗る .....	55
4.2 フェイズドアレイ（探触子）信号の最適化 .....	56
4.3 中央ホイールの調整 .....	58
4.3.1 中央ホイールの格納 .....	58
4.3.2 中央ホイールの取り外し .....	60
4.3.3 凸状面の軸方向スキャンまたはエッジスキャンのため の中央ホイールの調整 .....	61
4.4 検査する面上のスキャンガイドラインのトレース .....	65
<b>5. 検査の実行</b> .....	<b>69</b>

---

<b>6. 保守点検</b> .....	<b>77</b>
6.1 RollerFORM スキャナーからアコースティックホイールを取り外し .....	77
6.2 アコースティックホイールの液体チャンバーの排出 .....	80
6.3 プローブアクスルの交換 .....	83
6.3.1 アコースティックホイールからプローブアクスルを取り外し .....	83
6.3.2 プローブアクスルをアコースティックホイールに取り付け .....	86
6.4 液体チャンバーのクリーニング .....	91
6.5 タイヤの透明度の保持または復元 .....	96
6.5.1 タイヤの透明性の維持 .....	96
6.5.2 タイヤの透明性の復元 .....	98
6.6 タイヤの交換 .....	98
6.7 RollerFORM スキャナー上へのアコースティックホイールの設置 .....	109
6.8 アコースティックホイール上へのミニホイールエンコーダーの設置 .....	112
6.9 レーザーバッテリーの交換 .....	122
6.10 ガイドレーザービーム角度の調整 .....	123
<b>7. 仕様</b> .....	<b>127</b>
7.1 一般仕様 .....	127
7.2 環境仕様 .....	127
7.3 コネクター参考 .....	128
<b>8. スペア部品</b> .....	<b>131</b>
8.1 RollerFORM スペア部品キット .....	131
8.2 手動ポンプのスペア部品キット .....	139
<b>図一覧</b> .....	<b>141</b>
<b>表一覧</b> .....	<b>145</b>



---

# 安全にお使いいただくために

---

## 使用目的

RollerFORM は、工業および商業用材料などの非破壊検査を目的として設計されています。



### 警告

RollerFORM をこれらの目的以外で使用しないでください。特に、人体や動物に対して実験や検査のために使用しないでください。

---

## 取扱説明書

本マニュアルには、本製品を安全にかつ効果的に使用する上で必要不可欠な情報が記載されています。使用前に必ず本マニュアルをお読みになり、説明に従って製品を使用してください。本マニュアルは、安全ですぐに読める場所に保管してください。

---

### 重要

本マニュアルで記載されている装置の部品またはソフトウェアの表示画面は、お使いの機器に含まれている部品やソフトウェアの表示画面と異なる場合がありますが、操作の動作原理は同じです。

---

## 組み合わせ可能な機器

本機器は、当社指定の各付属品のみと組み合わせて使用してください。本機器に使用できる当社指定の周辺機器は、本マニュアルで後述します。

---



### 注意

必ず Evident 製品の仕様に対応する機器およびアクセサリをご使用ください。指定以外の機器やアクセサリを使用すると、機器の故障や損傷、または人身事故につながる恐れがあります。

---

## 修理および改造

本機器には、ユーザーが交換または修理可能な部品は含まれておりません。したがって、ユーザーが本機器をむやみに分解すると保証が無効になります。

---



### 注意

本機器の分解、改造、または修理を絶対に行わないでください。人身事故および（あるいは）機器の損傷につながります。

---

## 安全性に関する記号

次の安全性に関する記号が、本機器および本マニュアルに表示されています。



### 一般的な警告記号

この記号は、危険性に関して注意を喚起する目的で示されています。潜在的な危険性または製品の損傷を回避するため、この記号にとまなうすべての安全事項には必ず従ってください。

---





### 高電圧警告記号

この記号は、感電の危険性があることを表しています。潜在的な危険性を回避するため、この記号にともなうすべての安全事項には必ず従ってください。

## 安全性に関する警告表示

本マニュアルでは、以下の警告記号を使用しています。



### 危険

危険記号は、切迫した危険な状況を示しています。この記号は、正しく実行または守られなければ、死亡または重症につながる手順や手続きであることを示しています。危険記号が示している状況を十分に理解して対応を取らない限り、この記号より先のステップへ進まないでください。



### 警告

警告記号は、潜在的に危険な状況であることを示しています。この記号は、正しく実行し、守られなければ死亡または重傷につながる可能性がある手順や手続きなどであることを示しています。警告記号が示している状況を十分に理解して対応を取らない限り、この記号より先のステップへ進まないでください。



### 注意

注意記号は、潜在的に危険な状況であることを示しています。この記号は、正しく実行または守られなければ中程度以下の障害、特に機器の一部または全体の破損、あるいはデータの喪失につながる可能性のある手順や手続きに対する注意の喚起を表しています。注意記号が示している状況を十分に理解して対応を取らない限り、この記号より先のステップへ進まないでください。

## 参考記号

本マニュアルでは、以下の参考記号を使用しています。

### 重要

重要記号は、重要な情報またはタスクの完了に不可欠な情報を提供する注意事項であることを示しています。

### 参考

参考記号は、特別な注意を必要とする操作手順や手続きであることを示しています。また、参考記号は必須ではなくても役に立つ関連情報または説明情報を示す場合にも使用されます。

### ヒント

ヒント記号は、特定のニーズに合わせて本書に記載されている技術および手順の適用を支援、または製品の機能を効果的に使用するためのヒントを提供する注意書きであることを示しています。

## 安全性

電源を投入する前に、的確な安全対策が取られていることを確認してください（下記の警告を参照）。さらに、安全性に関する記号で説明しているように、機器の外面に印刷されている安全記号のマークにご注意ください。

## 警告



### 警告

#### 一般的な注意事項

- 機器の電源を投入する前に、本マニュアルに記載されている指示をよくお読みください。
- 本マニュアルは、いつでも参照できるように安全な場所に保管してください。
- 設置手順および操作手順に従ってください。
- 機器上および本マニュアルに記載されている安全警告は、絶対に順守してください。

- 機器がその製造元が指定した方法で使用されていない場合、その機器が提供する保護機能が損なわれる可能性があります。
- 機器への代用部品の取り付けまたは無許可の改造は行わないでください。
- 修理や点検は、訓練されたサービス担当者が必要に応じて対応します。危険な感電事故を防ぐために、たとえ十分な技量があったとしても、点検または修理は行わないでください。本機器に関する問題や質問については、Evident または Evident 販売店にお問い合わせください。
- コネクターには直接手で触れないようにしてください。故障や感電事故の原因になる恐れがあります。
- コネクターなどの開口部から、機器に金属片や異物が入らないようにしてください。故障や感電事故の原因になる恐れがあります。



### 警告

#### 電気に関する警告

機器を接続する電源は、機器の銘板に記載されているものと同じ種類でなければなりません。



### 注意

Evident 製品をご使用の際に、未承認の電源コードを使用する場合、Evident は、機器の電気に関する安全性について保証できません。

## バッテリーに関する事前注意



### 注意

- 使用済みの本製品のバッテリーは、地方自治体の条例または規則に従い適切に処理するようお願いいたします。
- リチウムイオンバッテリーは、梱包方法、適切な輸送方法等が国連の危険物輸送勧告（国連勧告）に基づき国際民間航空機関（ICAO）、国際航空運送協会（IATA）、国際海事機関（IMO）、国土交通省、米国運輸省（DOT）等が規制を設けています。本製品で使用するリチウムイオンバッテリーを輸送するにあつ

てはこれらの規則を遵守しなければなりません。規則の詳細については、事前  
取引先の輸送会社にご確認ください。

- 米国カリフォルニアのみ対応：

機器にボタン型電池が含まれる場合があります。ボタン型電池（CRXXXX）は  
過塩素酸物質を含んでいる可能性があります。米国カリフォルニア州では、特別  
な取り扱いが必要になる場合があります。詳細は、  
<http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate> を参照してください。

- バッテリーを分解、圧壊、貫通しないでください。事故の原因となる恐れがあり  
ます。
- バッテリーを焼却しないでください。火気あるいは極度の熱気を避けてくださ  
い。バッテリーが極度の熱気（80℃以上）に触れると爆発につながる恐れがあり  
ます。
- 落下したり、打撃を与えたり、誤用のないようにしてください。バッテリー内部  
が露出してしまい、腐食や爆発の原因となります。
- バッテリー内部が露出してしまい、腐食や爆発の原因となります。ショートは  
バッテリーに深刻な損傷を与え、使用できなくなる原因となる可能性があります  
ます。
- バッテリーを湿気または水滴にさらさないようにしてください。感電の原因とな  
る可能性があります。
- バッテリー充電の際には、Evident が認定したチャージャーのみを使用してくだ  
さい。
- Evident 製のバッテリーのみを使用してください。
- バッテリーは、40% 以下の残量で保管しないようにしてください。バッテリー  
を保管する前に、40% ~ 80% のバッテリー容量に充電してください。
- 保管中は、バッテリー容量を常に 40% ~ 80% に保持してください。
- バッテリーを入れたまま RollerFORM を保管しないでください。

## リチウムイオンバッテリーを同梱して製品を発送する場合の規 則

---

<b>重要</b>
-----------

リチウムイオンバッテリーを発送する場合は、各地域のすべての運送規則に必ず  
従ってください。

---

**警告**

損傷したバッテリーは通常の方法では発送できません。損傷したバッテリーを Evident に発送しないでください。ご不明な点は、お近くの Evident または材料廃棄の専門業者にお問い合わせください。

## 本製品の廃棄処分

RollerFORM を廃棄する際は、地方自治体の条例または規則に従ってください。ご不明な点は、ご購入先の Evident 販売店へお問い合わせください。

## BC (バッテリー充電器 – 米国カリフォルニア州)



BC マークは、本製品がバッテリー充電器システムに関するカリフォルニア州規則集 Title 20, Section 1601 ~ 1608 の電気機器エネルギー効率規則に基づいて検査され、規格に適合していることを示します。本製品の内蔵バッテリー充電器は、カリフォルニアエネルギー委員会 (CEC) の要件に従って検査および認定されています。本製品は、オンライン CEC (T20) データベースにリストされています。

## CE (欧州共同体)



本製品は下記の欧州指令に従っています。This device complies with the requirements of directive 2014/30/EU concerning electromagnetic compatibility, directive 2014/35/EU concerning low voltage, and directive 2015/863 which amends 2011/65/EU concerning restriction of hazardous substances (RoHS). The CE marking is a declaration that this product conforms to all the applicable directives of the European Community.

## UKCA (英国)



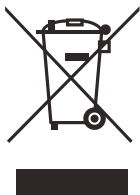
This device complies with the requirements of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, the Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, and the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012. The UKCA marking indicates compliance with the above regulations.

## RCM (オーストラリア)



規格適合マーク (RCM) ラベルは、本製品が該当するすべての規格に適合していること、また、オーストラリア通信・メディア庁により、オーストラリア市場における本製品の販売が登録・認証されていることを示します。

## WEEE 指令



左記のマークについては、下記のとおりです。In accordance with European Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), this symbol indicates that the product must not be disposed of as unsorted municipal waste, but should be collected separately. ご不明な点は、ご購入先の Evident の販売店へお問い合わせください。

## 中国 RoHS

この中国 RoHS マークは、2006/2/28 公布の「電子情報製品汚染防止管理弁法」ならびに「電子情報製品汚染制御表示に対する要求」に基づき、中国で販売する電子情報製品に適用される環保使用期限です。



中国 RoHS マークは、製品の環境保護使用期限（EFUP）を示しています。EFUP マーク内の数字は、規制物質として一覧に取り上げられている物質が漏出したり、化学的に劣化することがないとされる年数を示しています。RollerFORM の EFUP は、15 年とされています。

**注記：**環境保護使用期限は、適切な使用条件において有害物質等が漏洩しない期限であり、製品の機能性能を保証する期間ではありません。



电器电子产品有害  
物质限制使用  
标志

本标志是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电器电子产品上的电器电子产品有害物质使用限制标志。

（注意）电器电子产品有害物质限制使用标志内的数字为在正常的使用条件下有害物质等不泄漏的期限，不是保证产品功能性能的期间。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

## 韓国放送通信委員会 (KCC)



KC マークは、韓国放送通信委員会の認証マークです。本製品が業務用の電磁波適合機器 (A クラス) として認証されていることを示します。本製品は韓国の EMC 要件に従っています。

RollerFORM の MSIP コードは、MSIP-R-R-OYN-ROLLERFORM です。

RollerFORM XL の MSIP コードは、MSIP-R-R-OYN-ROLLERFORMXL です。

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

## EMC 指令への準拠

This equipment generates and uses radio-frequency energy and, if not installed and used properly (that is, in strict accordance with the manufacturer's instructions), may cause interference. The RollerFORM has been tested and found to comply with the limits for an industrial device in accordance with the specifications of the EMC directive.

## FCC (米国) 準拠

---

### 参考

本製品は、FCC 規定 15 章に基づくクラス A デジタルデバイスとして、テストされ、準拠しています。これらの制限は、本製品が商業環境で操作されている場合、有害な干渉に対し、適切に保護するためのものです。本製品は、無線周波数エネルギーを発生、使用し、さらに無線周波エネルギーを放出する可能性があり、本マニュアルの指示に従って設置および使用しない場合は、無線通信に有害な干渉が発生する可能性があります。居住地域での本製品の使用により有害な干渉が発生しやすくなった場合には、利用者の負担で干渉の是正措置を講じる必要があります。

---



---

**重要**

ユーザーが遵守責任者により明示的に承認されていない交換や変更を行った場合、製品を操作する権限を失うことがあります。

---

**FCC Supplier's Declaration of Conformity (FCC 供給者適合宣言)**

Hereby declares that the product,

製品名：RollerFORM

モデル：RollerFORM-MR/RollerFORM-CW

Conforms to the following specifications:

FCC Part 15, Subpart B, Section 15.107 and Section 15.109.

Supplementary information:

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference.
- (2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Responsible party name:

EVIDENT CANADA

Address:

3415, Rue Pierre-Ardouin, Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Phone number:

+1 781-419-3900

**ICES-001 (カナダ) 準拠**

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

## 保証情報

Evident は特定の期間において、契約条件に基づき、お使いの Evident 製品に材料および製造技術の欠陥がないことを保証します。契約条件については、<https://www.olympus-ims.com/ja/terms/> をご覧ください。

Evident は、本製品を本使用説明書に記載された適切な方法でのみ使用し、酷使、誤用、不正な修理、改造が行われていない場合にのみ保証します。Evident は、所有物あるいは人体損傷に関わる損害を含むいかなる結果的あるいは付随的損害について一切の責任を負いません。

機器の受領時には、その場で、内外の破損の有無を確認してください。輸送中の破損については通常、運送会社に責任があるため、いかなる破損についてもすぐに輸送を担当した運送会社に速やかにご連絡ください。梱包資材、貨物輸送状なども申し立てを立証するために必要となりますので保管しておいてください。え運送会社に連絡した後で、損害賠償請求や機器の交換についてサポートが必要な場合は、Evident までご連絡ください。

本マニュアルでは、Evident 製品の適切な操作について説明しています。ただし、本マニュアルに含まれる内容につきましては、教示を目的としておりますので、利用者または監督者による独立した試験または確認を行ってから特定のアプリケーションで使用してください。このような独立した確認の手続きは、複数のアプリケーションで、それぞれの検査条件の違いが大きくなるにつれて重要になります。こうした理由により、本マニュアルで述べられている技術、例、手順が工業基準に適合していること、または特定のアプリケーション要件に適合していることを保証しておりません。

Evident は製造済みの製品の変更を義務付けられることなく、その製品の仕様を修正または変更する権利を有します。

## テクニカルサポート

Evident は、販売後のサービス徹底を心がけ、高品質のテクニカルサポートと信頼のアフターサービスを提供しております。本製品の使用にあたって問題がある場合、または本マニュアルの指示どおりに操作ができない場合は、最初に本マニュアルを参照してください。それでも問題が解決せずサポートが必要な場合は、当社のアフターセールスサービスセンターまでご連絡ください。最寄りのサービスセンターについては、Evident のウェブサイトの「修理サービスのご案内」ページをご覧ください。

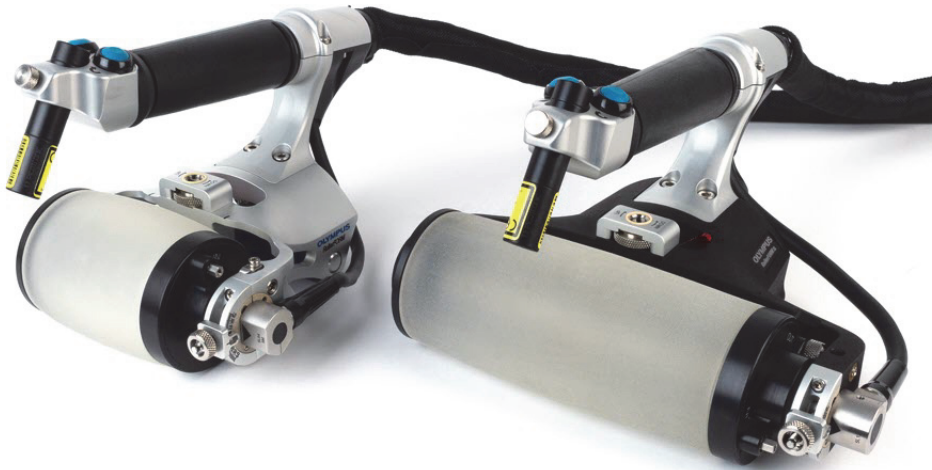
---

## はじめに

---

本マニュアルには、RollerFORM と RollerFORM XL スキャナー（19 ページの図 i-1）の組立、設置、操作に関する指示が記載されています。

特に断りがないかぎり、本書では RollerFORM と RollerFORM XL スキャナーのどちらも RollerFORM と呼びます。



**図 i-1 RollerFORM および RollerFORM XL スキャナー**

RollerFORM は、複合材およびその他の表面が滑らかなマテリアルのエンコードスキャン検査用に設計されたホイール型のフェーズドアレイプローブです。

RollerFORM 独自のタイヤ材料は、必ず水浸した場合と同等の高品質な超音波試験結果生じるように開発されました。スキヤンの難しい位置でも、RollerFORM は最低限のカプラントと圧力で優れたカップリングと強い超音波信号を提供することができます。

優れたカップリング機能に加え、RollerFORM のホイールタイヤは水のアコースティックインピーダンスに極めて近い特性を備えた特殊な材料で作られています。この特性により、不要なエコーを伴わずにエネルギーを効率良く伝播させることができます。5 MHz フェーズドアレイプローブ内蔵のモデルを使用して複合材料を検査する場合、表面下 1 mm での近距離分解能を実現します。3.5 MHz フェーズドアレイプローブは、より厚みのある減衰量の大きい材料の検査に適しています。1 MHz の RollerFORM XL モデルは開口幅が広く、風力タービンブレードなど減衰性が高く厚みがある材料に適しています。ホイールタイヤは透明なので、液体チャンバー内の不純物や気泡を簡単に見つけることができます。

人間工学に基づいて設計された RollerFORM にはインデックスボタンが実装されていて、1 ライン毎に取得された複数枚の C- スキャン画像をリアルタイムでひとつの画像に組み合わせることで検査対象材料の表面をマッピングできます。搭載されたレーザガイドにより、直線で精密な 1 軸スキヤンが可能です。

RollerFORM は軽量で優れた操作性を発揮し、航空機の機体や翼など上下逆になった物体の底部表面の検査に便利です。

# 1. RollerFORM スキャナーの概要

この章では、RollerFORM スキャナーの概要を説明します。スキャナーには複数のアクセサリとキャリーケースが付属しています。RollerFORM ケースの内容物は、21 ページの図 1-1 に示されています。

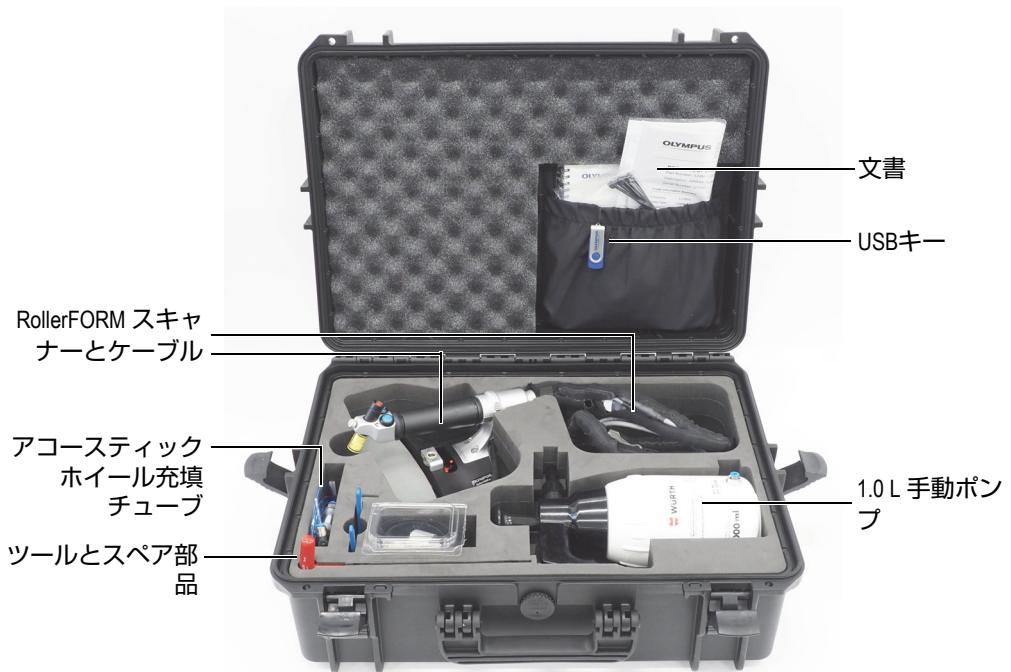


図 1-1 RollerFORM ケースの内容物

## 1.1 RollerFORM

RollerFORM スキャナーの大きな特徴は、スキャナー前部に位置する、タイヤに挿入されたフェイスドアレイプローブにあります。このアセンブリはアコースティックホイールを構成しています。このホイールにはグリコールまたは水が充填され、プローブ角度調整機構が搭載されています。

また、RollerFORM の中心には高さ調節機構が付いたホイールが装備され、エンコーダーが取り付けられた後部にはローラーも装備されています。

RollerFORM のハンドルにはデータ収集開始ボタン、インデックスクリッカー、[ON/OFF] ボタンが付いたレーザーガイドなど複数の制御機能があります（23 ページの図 1-2、24 ページの図 1-3、26 ページの図 1-4 参照）。

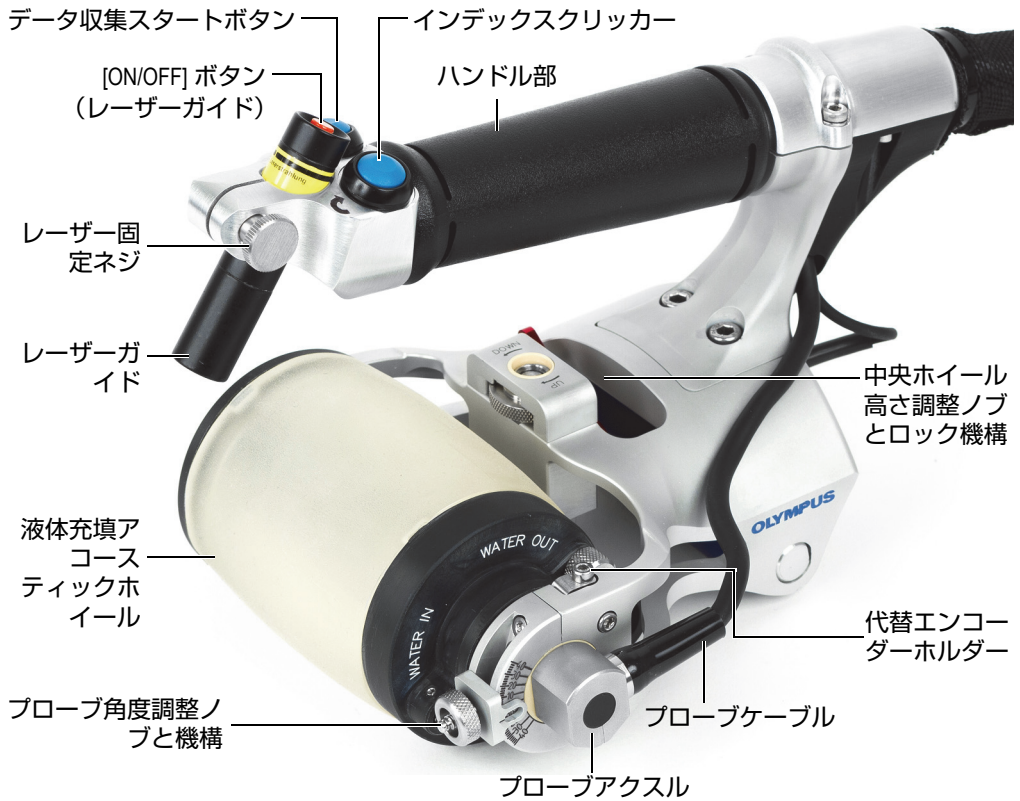


図 1-2 RollerFORM 部品

## 1.2 アコースティックホイール

RollerFORM の液体充填アコースティックホイールは、液体チャンバーを構成し耐水性を確保する複数の部品から構成されています（24 ページの図 1-3）。

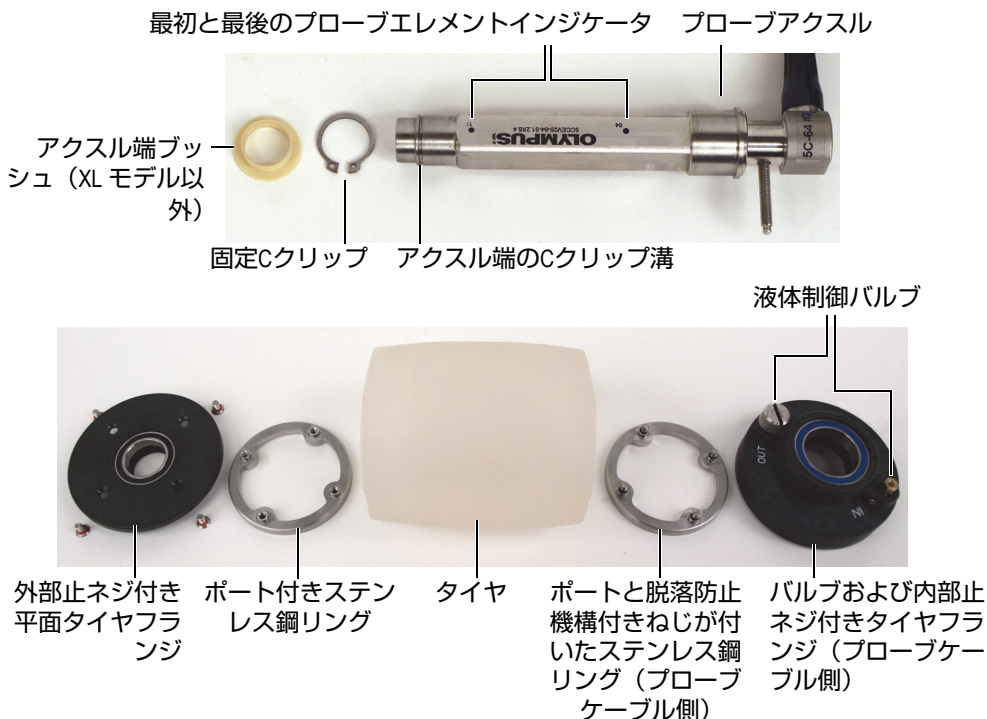


図 1-3 アコースティックホイール 部品

アコースティックホイールの主要部品は、透明タイヤ、アコースティックホイールフランジ、片側平面逆側流体制御バルブと、フランジをタイヤに固定してアコースティックホイールを密閉するステンレス鋼リングのペアです。これらの部品が組み立てられ、耐水性チャンバーを構成します。

アコースティックホイールには、ホイールのアクスルと一体化したフェイズドアレイプローブが付属します。このプローブアクスルは、液体チャンバーの掃除やプローブアクスルの変更時にアコースティックホイールの内側から取り外すことができます。詳細は、次の項を参照してください。

- 91 ページの「液体チャンバーのクリーニング」
- 83 ページの「プローブアクスルの交換」

タイヤは、検査対象部品との優れたカップリング性能を発揮し、水に近いアコースティックインピーダンスを備えた特殊な低損失素材でできています。



タイヤは摩耗の兆候が表れたら交換してください。詳細は、次の項を参照してください。

- 77 ページの「RollerFORM スキャナーからアコースティックホイールを取り外し」
- 80 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの排出」
- 83 ページの「アコースティックホイールからプローブアクスルを取り外し」
- 98 ページの「タイヤの交換」
- 86 ページの「プローブアクスルをアコースティックホイールに取り付け」

## 1.3 ホイール

RollerFORM には、タイヤとふたつのフランジが付いたアコースティックホイール、2 台のローラーが付いた中央ホイール、後部ローラーの 3 種類のホイールシステムが付属します (26 ページの図 1-4)。

検査する部品の種類に応じて、検査の安定性を確保するために 2 つ、または 3 つのホイールシステムを表面と接触させる必要があります。通常、平面や緩やかな曲面では、後部ローラーとアコースティックホイールの組み合わせが通常使われます。曲面や狭い表面では、アコースティックホイール、後部ローラー、中央ホイールの 2 台のローラーまたはスキッドプレートを部品と接触させます。

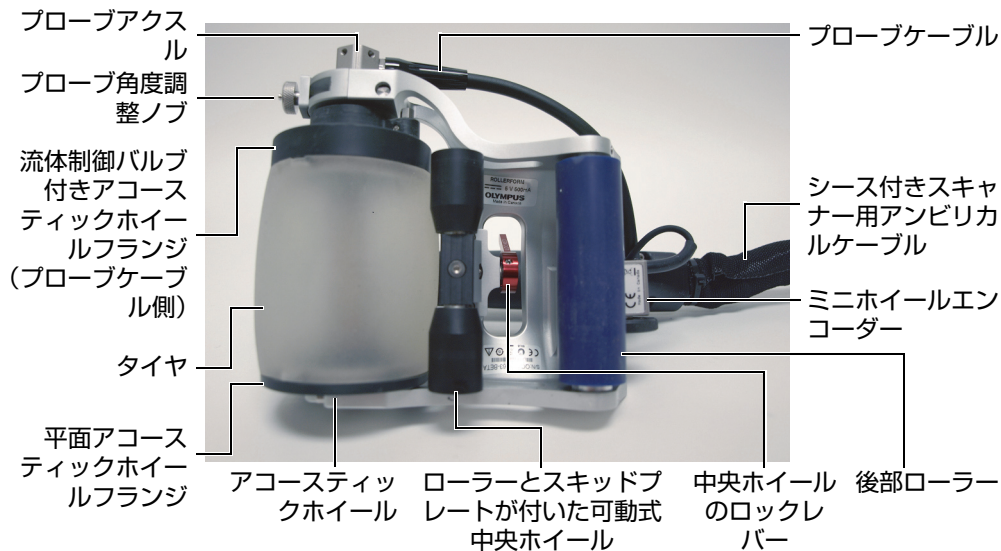


図 1-4 RollerFORM の下側、3 つのホイールとエンコーダ

RollerFORM には次のホイールが搭載されています。

- **液体充填アコースティックホイール**

液体充填アコースティックホイールには、アクスルに取り付けられたフェイズドアレイプローブが含まれています。アコースティックホイールの液体チャンバーに水が充填されている場合、定期的に掃除する必要があります。チャンバーに非腐食性グリコールが充填されている場合は、定期的な掃除は不要です。プローブアクスルも変更できます。詳細は、次の項を参照してください。

- 91 ページの「液体チャンバーのクリーニング」
- 83 ページの「プローブアクスルの交換」

- **可動式中央ホイール**

中央ホイールの高さは、検査対象物の表面に応じて調整可能です。詳細については、58 ページの「中央ホイールの調整」を参照してください。

- **後部ローラー**

後部ローラーは、ミニホイールエンコーダの主要位置です。

---

エンコーダーはアコースティックホイール上部の代替位置にも移動できます。詳細については、112 ページの「アコースティックホイール上へのミニホイールエンコーダーの設置」を参照してください。

## 1.4 手動ポンプ

RollerFORM には 1.0 L 手動ポンプと供給管が付属します (28 ページの図 1-5)。手動ポンプは、アコースティックホイールの液体チャンバーへの充填と、検査対象物の表面への水カプラントの塗布というふたつの機能を果たします。

液体チャンバーの充填については、43 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの充填」を参照してください。

手動ポンプはスペア部品キット (P/N: ROLLERFORM-A-PUMP [Q7790006]) でもお求めいただけます。詳細については、139 ページの「手動ポンプのスペア部品キット」を参照してください。



図 1-5 1.0 L 手動ポンプと供給管

### 参考

弊社では、検査状況に応じて液体チャンバーに非腐食性グリコール、蒸留水または脱イオン水を充填することを推奨します。詳細については、43 ページの「チャンバーを満たす液体の選択」を参照してください。

## ヒント

アコースティックホイールの液体チャンバーに水を充填する前に、減圧された手動ポンプの中に水を数時間入れて、中の溶存気体を放出させてください。



## 注意

RollerFORM の操作時に非腐食性グリコールを取り扱うときは、製品の MSDS にある安全対策を適用してください。詳細については、10 ページの「安全性」を参照してください。

### 検査対象物の表面への水カプラントの塗布

1. 供給管のバルブが閉じていることを確認してください (29 ページの図 1-6)。

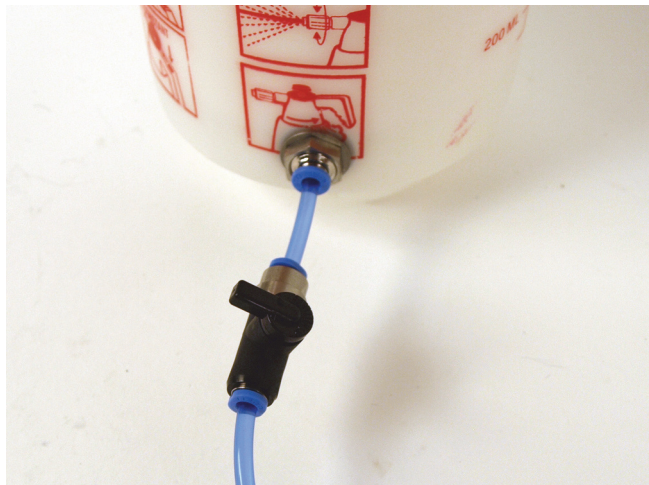


図 1-6 閉位置の供給管バルブ

2. 必要に応じて、手動ポンプのタンクに水を充填してください。

### 参考

手動ポンプのタンクに RollerFORM アコースティックホイールの液体チャンバー充填用グリコールが入っている場合、タンクに水を充填する前にタンクからグリコールを流し、タンク内側を洗浄して、水でこすって洗いグリコールの痕跡を全て取り除いてください。

3. ポンプを使って 15 ～ 20 回ピストンして、手動ポンプを加圧します（30 ページの図 1-7）。

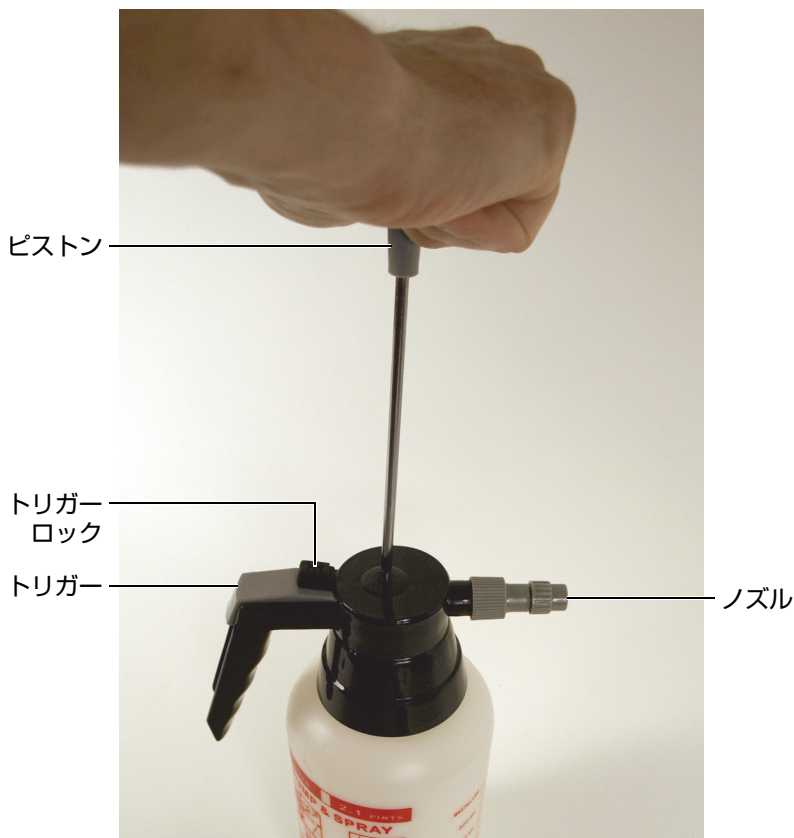


図 1-7 手動ポンプのピストンおよびトリガー機構

4. ハンドル上のトリガーを押して、水カプラントを検査対象物質の表面に吹きかけます。

---

<b>ヒント</b>
------------

手動ポンプのトリガーは、トリガーロックをピストン側に押すことで開いた状態でロックできます。

---

5. スプレー幅を調節するには、ノズルを回します。





---

## 2. 装置の設定

---

検査を実施する前に、RollerFORM スキャナーを対応装置に接続して、RollerFORM を使ってスキャンする装置を適切に設定します。

### 2.1 装置への RollerFORM スキャナーの接続

RollerFORM は OmniScan PA シリーズまたは FOCUS シリーズの装置に接続できません。

#### 装置への RollerFORM スキャナーの接続

1. LEMO エンコーダーコネクタを装置に接続します (34 ページの図 2-1)。



図 2-1 RollerFORM ケーブルが接続された OmniScan 装置

2. OmniScan プローブ コネクタを装置に接続します。

---

### 参考

LEMO エンコーダーコネクタを OmniScan MX リーズ測定器や TomoScan FOCUS シリーズ測定器に接続するときは、アダプターが必要です。詳細については、128 ページの「コネクタ参考」を参照してください。

---

## 2.2 測定器のセットアップ

RollerFORM には、OmniScan PA シリーズ測定器の定義済みのセットアップを保存した USB キーが付属しています。これらの定義済みのセットアップの 1 つを測定器にダウンロードできます。

### 参考

ご使用のタイプの測定器またはご自分の検査要件に適用される定義済みのセットアップがない場合、RollerFORM のセットアップ操作を記載した本マニュアルのセクションの手順、およびご使用の測定器のユーザーマニュアルに記載されているご使用の測定器のセットアップ操作を実行してください。

### 2.2.1 定義済みのセットアップを保存した USB キーの使用方法

USB キーで OmniScan に RollerFORM をセットアップするには

- ◆ RollerFORM に付属の USB メモリーを OmniScan の USB ポートに挿入し、ご使用の構成に最適な定義済みセットアップをダウンロードします。ダウンロードすればセットアップをレビューできるので、このセクションのこれ以降は読み飛ばしてください。

### 2.2.2 OmniScan X3 で「スキャナーライブラリ」を使用する方法

OmniScan X3 でスキャナーライブラリを使用して RollerFORM をセットアップするには

- ◆ 0° で重複ありの自分用の「スキャンプラン」を構築し、「スキャン」>「検査」>「タイプ」=「コード化ラスタ」に移動し、「エンコーダーの編集」をクリックし、RollerFORM を選択し、「終了」をクリックします。

## 2.2.3 FocusPC ソフトウェアに RollerFORM をセットアップ

### FOCUS PX 取得用 FocusPC ソフトウェアに RollerFORM をセットアップするには

- ◆ スキャンするには、「再生」ボタンを押し、それぞれのスキャンラインごとにボタンを離します。クリッカー機能は OmniScan と同様の働きをします。すなわち、ボタンを押すたびにインデックス値が増分します。36 ページの図 2-2 は FocusPC に入力するパラメーターを示します。



図 2-2 FocusPC のパラメーター

36 ページの図 2-3 は、入力するインデックス解像度の値です。エンコーダー 1 の解像度は 12 ステップ/mm で、エンコーダー 2 の解像度は式:  $1/\text{インデックス値}$  で計算します。

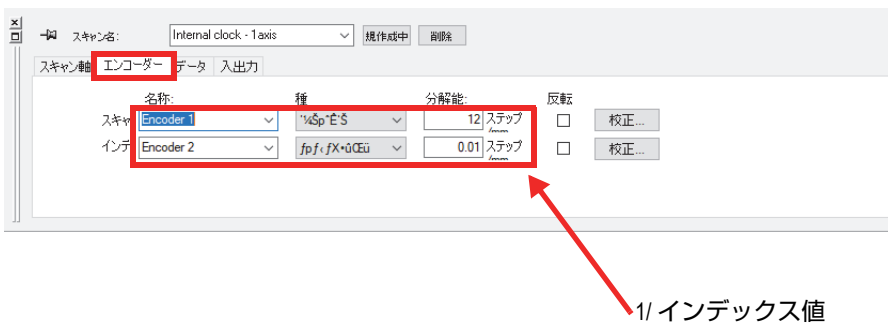


図 2-3 解像度の値

## 2.2.4 RollerFORM を OmniScan MX2 と SX に手動でセットアップ

### RollerFORM を OmniScan MX2 と SX に手動でセットアップするには

1. OmniScan MXU ソフトウェアで、「スキャン」 > 「検査」 > 「タイプ = ラスタースキャン」を選択します。
2. 一方向または双方向スキャンモードのいずれかを選択します。

---

#### 参考

RollerFORM は一方向検査モードに最適化されています。このスキャナーでは一方向検査をおすすめします。双方向検査を実施する場合、反対方向のスキャンパスでは、検査する面でトレースするガイドラインにスキャナーを合わせる目的でガイディングレーザービームを使用することはできません。

---

RollerFORM を使用するとき、OmniScan PA シリーズ測定器 (OmniScan MXU 4.1R9 以降のソフトウェア搭載) では以下の 2 つのモードを使用できます：

- **一方向モード**

一方向スキャンには、スキャン方向のエンコーダーがクリッカーを押すたびに必ず原点値にリセットされ、スキャンごとに同じ開始基準が維持されるという大きな利点があります。そのため、インデックスの使用時にエンコーダーホイールの動きによる誤差が取り除かれて、スキャン方向での位置記録の精度が向上します (38 ページの図 2-4)。このモードでは、スキャン精度が向上したレーザーガイドを使用できます。

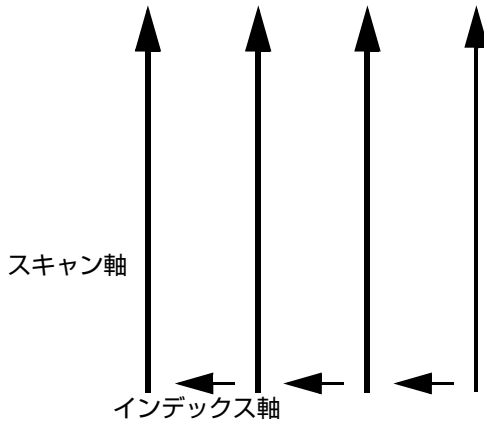


図 2-4 一方向スキャン

• 双方向モード

双方向スキャンの主な利点は、RollerFORM の前後の動きが限定されることです。そのため、パーツ沿いのスキャンングで素早くマップを作成できます（38 ページの図 2-5）。

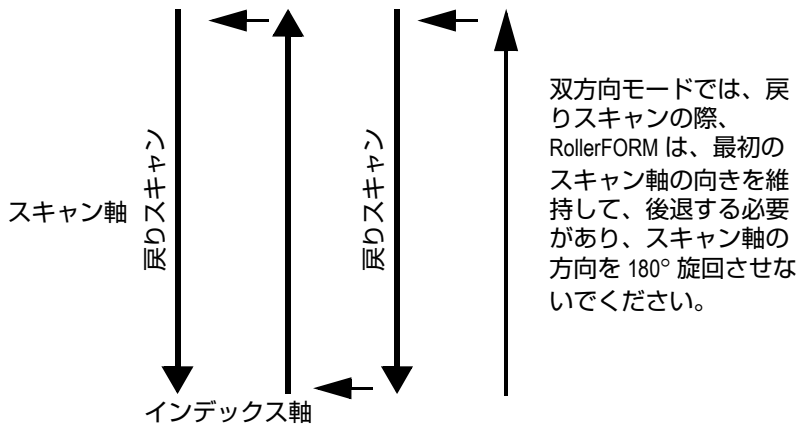


図 2-5 双方向スキャン

セットアップファイルを使用しない場合に、「インデクサーリッカー」と「データ収集スタート」ボタンを構成するときや、定義済みのセットアップを測定器にダウンロード済みでこれら2つのボタンの構成の妥当性を検査するときは、以下の手順を実行します：

- 39 ページの「インデクサーリッカーのセットアップ」
- 41 ページの「データ収集スタート」ボタンのセットアップ」

### 2.2.4.1 インデクサーリッカーのセットアップ

RollerFORM の「インデクサーリッカー」は、OmniScan PA シリーズ測定器の OmniScan MXU ソフトウェアで構成してください。「インデクサーリッカー」は、RollerFORM ハンドルの前部、左上側にあります（39 ページの図 2-6）。

検査モードが一方向または双方向のとき、「インデクサーリッカー」は異なるセットアップをします。

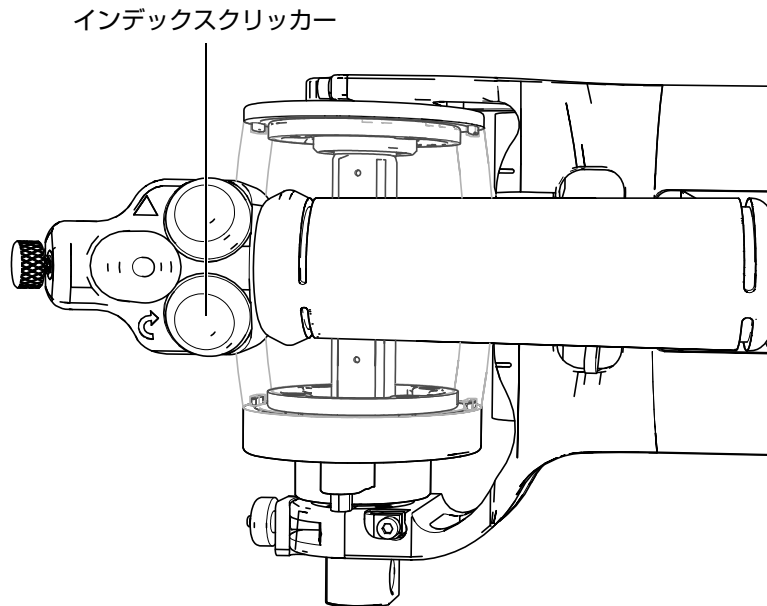


図 2-6 RollerFORM ハンドルの左上側の「インデクサーリッカー」

## 「インデクサークリッカー」を一方向モードにセットアップするには

1. OmniScan MXU ソフトウェアで、スキャナーエンコーダーをエンコーダー 1 に（「スキャン」>「エンコーダー」>「エンコーダー=1」）、エンコーダータイプを「クワッド」に設定します（「スキャン」>「エンコーダー」>「タイプ=クワッド」）。ステップ/mm でエンコーダー解像度（「スキャン」>「エンコーダー」>「解像度=12」）を設定します。
2. 「インデクサークリッカー」をエンコーダー 2（「スキャン」>「エンコーダー」>「エンコーダー=2」）に設定し、エンコーダータイプを「クリッカー+プリセット」（「スキャン」>「エンコーダー」>「タイプ=クリッカー+プリセット」）に設定します。  
クリッカーを押すたびに、対応する軸上の位置が、（「スキャン」>「エンコーダー」>「解像度」メニューで設定した）ステップ/mm の解像度パラメーター値で増分し、エンコーダー 1 の位置が（「スキャン」>「エンコーダー」>「原点」メニューで設定した）原点パラメーター値にリセットされます。

## 「インデクサークリッカー」を双方向モードでセットアップするには

1. OmniScan MXU ソフトウェアで、スキャナーエンコーダーをエンコーダー 1（「スキャン」>「エンコーダー」>「エンコーダー=1」）に設定し、エンコーダータイプを「クワッド」（「スキャン」>「エンコーダー」>「タイプ=クワッド」）に設定します。ステップ/mm でエンコーダー解像度（「スキャン」>「エンコーダー」>「解像度=12」）を設定します。
2. 「インデクサークリッカー」をエンコーダー 2 に（「スキャン」>「エンコーダー」>「エンコーダー=2」）、エンコーダータイプを「クリッカー」（「スキャン」>「エンコーダー」>「タイプ=クリッカー」）に設定します。「インデクサークリッカー」を押すたびに、対応する軸上の位置が、mm/ステップの解像度パラメーター値（「スキャン」>「エンコーダー」>「解像度」メニューで設定済み）に従って増分されます。

---

### 重要

スキャンライン間で重複してスキャンする場合は、「セットアップウィザード」で、0°モードの「リニア」を使用します。



重複が不要な場合、または 0° 以外の角度を使用したい場合は、「セットアップウィザード」で「リニア」モードを使用し、「インデクサークリッカー」にリンクされたエンコーダー 2 の解像度（「スキャン」>「エンコーダー」>「解像度」）をインデックス値に等しくなるように設定します。インデックス値は、「スキャン」>「エリア」>「インデックス分解能」を選択して取り出します。（41 ページの図 2-7）。



図 2-7 OmniScan のインデックス値

詳細については、『OmniScan MXU ソフトウェアユーザーマニュアル』を参照してください。

### 2.2.4.2 「データ収集スタート」ボタンのセットアップ

「データ収集スタート」ボタンは、OmniScan PA シリーズ測定器の OmniScan MXU ソフトウェアで構成します。「データ収集スタート」ボタンは、RollerFORM ハンドルの前部、右上側（42 ページの図 2-8）にあります。

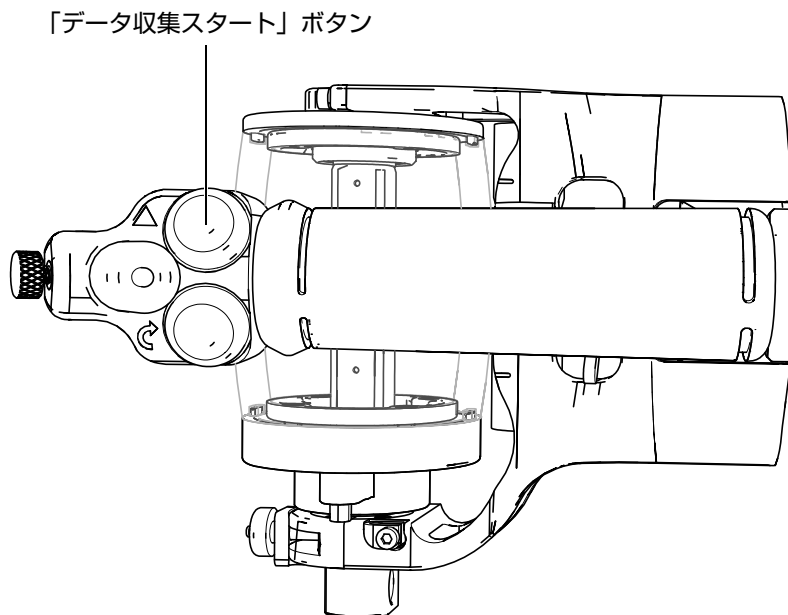


図 2-8 RollerFORM ハンドルの右上側の「データ収集スタート」ボタン

### 「データ収集スタート」ボタンをセットアップするには

1. OmniScan MXU ソフトウェアで、「優先設定」 > 「セットアップ」 > 「DIN = DIN1」を選択します。
2. 「DIN」 > 「DIN1」 > 「DIN を割り当て = すべてをクリーン」を選択します。
3. 「DIN」 > 「DIN1」 > 「状態 = オン」を選択します。

---

## 3. RollerFORM 液体チャンバーの準備

---

検査を実施する前に、RollerFORM スキャナーのアコースティックホイール液体チャンバーを非腐食性グリコールまたは水で満たし、気泡がないことを確認してください。

### 3.1 アコースティックホイールの液体チャンバーの充填

RollerFORM スキャナーでデータを取るには、その前に、同梱の液体チャンバーの充填手動ポンプで、アコースティックホイールの液体チャンバーに適切な液体を満たす必要があります。

#### 3.1.1 チャンバーを満たす液体の選択

検査の環境上の制約と安全上の制約の両方またはいずれかに応じて、RollerFORM スキャナーの液体チャンバーは、非腐食性グリコール、蒸留水または脱イオン水、または普通の水道水のいずれかを使用できます。

以下のリストは、これらの液体のそれぞれを使用する際に検討すべき条件の概要を一覧にしたものです。

- グリコール、非腐食性

---

#### 参考

Evident では、*プロピレングリコール Dynalene PG* または、同仕様の非腐食性グリコールをおすすめします。

液体チャンバー内で非腐食性グリコールを使用すると以下の利点があります。

- 藻類またはかびの発生を防ぐことができる。
  - タイヤの混濁を防ぐことができる。
  - 低温でスキャナーを使用できる。
  - スキャナーの音響特性に悪影響をおよぼさない。
- 



### 注意

RollerFORM の操作時に非腐食性グリコールを取り扱うときは、製品の MSDS にある安全対策を適用してください。詳細については、10 ページの「安全性」を参照してください。

---

### 重要

液体チャンバーに非腐食性グリコールを満たすときは、関連のすべての安全対策と環境対策に従い、アコースティックホイール、スキャナーの他の部分、またはその他あらゆる面にこぼれたグリコールを完全に拭き取るよう特に注意してください。

---

- 蒸溜水または脱イオン水  
環境上の制約または安全上の制約で非腐食性グリコールを使用できない場合、またはグリコールの使用が困難な場合、蒸溜水または脱イオン水を使用してください。
  - 水道水  
環境上の制約または安全上の制約で非腐食性グリコールを使用できない場合、またはグリコール、蒸溜水、あるいは脱イオン水の使用が困難な場合、水道水を使用してください。
- 

## 3.1.2 液体チャンバーの充填

---

### ヒント

アコースティックホイールの液体チャンバーを水で満たす前に、溶解した空気が放出されるよう、加圧されていない手動ポンプ内で数時間放置します。

---

---

### ヒント

アコースティックホイールは、検査の前日に満たしておくのが理想です。こうすれば、液体からのガス抜きのための時間が十分に確保でき、同時にタイヤ材にも染みこんで、すぐれた音響伝達効果が得られます。

---

---

### 重要

RollerFORM の液体チャンバーを水で満たすとき、チャンバー内の水は、毎週 1 回以上の頻度で交換し、48 時間以上使用しないときは空にしておくことをおすすめします。液体チャンバーにはぜひ蒸溜水または脱イオン水を使用してください。以上の注意事項を守らないと藻類が発生し、手間のかかるメンテナンスが必要になることがあります。チャンバーを非腐食性グリコールで満たすときは、定期的に空にする必要はありません。

---

---

### 参考

液体チャンバーは、液体で満たす前に、徹底的にきれいにしておいてください。チャンバー内に小さな粒子、ちり、染み、または付着物があると、超音波の伝播が妨げられ、プローブが正常に機能しなくなります。チャンバー内の液体をグリコールから水に変更するときは、水で満たす前に、チャンバー内部を掃除して、グリコールの痕跡を取り除いてください。詳細については、91 ページの「液体チャンバーのクリーニング」を参照してください。

---

## 液体チャンバーを液体で満たすには

1. プローブケーブル側のアコースティックホイールフランジでは、出口バルブを 1 回転半回して、開いていることを確認してください (46 ページの図 3-1)。

ゆるんだ出口バルブ



**図 3-1 フランジの出口バルブを開く**

2. 供給チューブアダプターを入口逆止バルブに接続します。この入口逆止バルブは、プローブケーブル側のアコースティックホイールフランジにもあります (47 ページの図 3-2)。



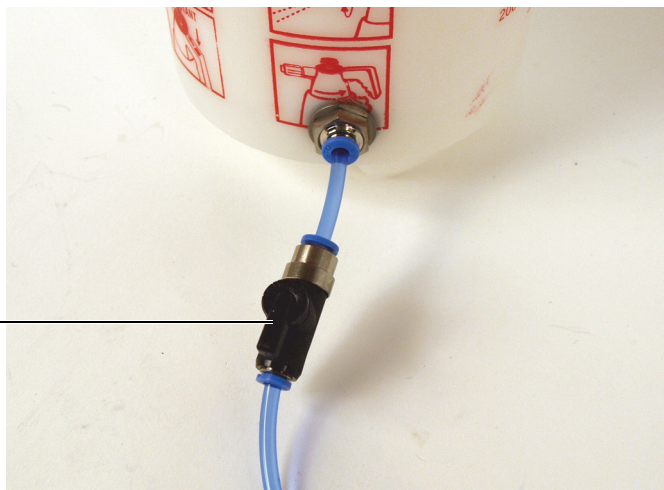
図 3-2 供給チューブアダプターを入口逆止バルブに接続

3. 手動ポンプの供給チューブのバルブを開きます (48 ページの図 3-3)。ポンプ上端のトリガーが噛み合っていないことを確認してください (49 ページの図 3-4)。

#### 参考

手動ポンプ内のグリコールまたは水は加圧しないでください。加圧すると、液中の溶解空気の量が増え、アコースティックホイールの液体チャンバーでガス抜きをする時間も長くなってしまいます。

供給チューブバルブのポンピング



**図 3-3 開位置の供給チューブバルブ**

4. 手動ポンプをゆっくりポンピングして、液体をアコースティックホイールの液体チャンバーに送り込みます（49 ページの図 3-4）。





図 3-4 手動ポンプの位置

5. アコースティックホイールに角度がついて、出口バルブができるだけ高い位置になるように、RollerFORM プローブケーブルを回転して上に向けます。これですべての空気と、形成された可能性のある気泡が、アコースティックホイール内部から解放されます。
6. アコースティックホイールが液体で満たされている間に、アコースティックホイールを軽くたたいてゆすり、すべての気泡を取り除きます。液体チャンバーの内側表面に付着している泡は特に注意して取り除いてください。付着している泡を残しておくと、超音波の伝播の邪魔になります。  
液体チャンバー内の泡が浮き上がると出口バルブに移動してバルブから出て行きます。

7. 出口バルブから少量の液体が流れ出るまでアコースティックホイールに液体を補充し続け、流れ出だしたら出口バルブを閉じ、ポンプの供給チューブバルブをすぐに閉じます。

---

### 重要

液体チャンバーに非腐食性グリコールを満たすときは、関連のすべての安全対策と環境対策に従い、アコースティックホイール、スキャナーの他の部分、またはその他あらゆる面にこぼれたグリコールを完全に拭き取るよう特に注意してください。

---

8. 残った気泡を取り除きます。52 ページの「液体チャンバーからの気泡の取り除き」を参照してください。

---

### 参考

ハンドルに下向きの圧力をかけずに、RollerFORM を平面に置いて、黒色のアコースティックホイールのフランジと検査する面の間に 2 mm から 3 mm の隙間が残っていれば、アコースティックホイールの液体チャンバーは適正に充填されています (51 ページの図 3-5 と 52 ページの図 3-6)。隙間が大きい場合は、出口バルブを開けて、液体チャンバーの液体を少し逃がして、グリコールまたは水を一部排出します。再び隙間の大きさを測ります。黒色のアコースティックホイールのフランジと検査する面の間の隙間が 2 mm から 3 mm になるまで作業を繰り返します。

---

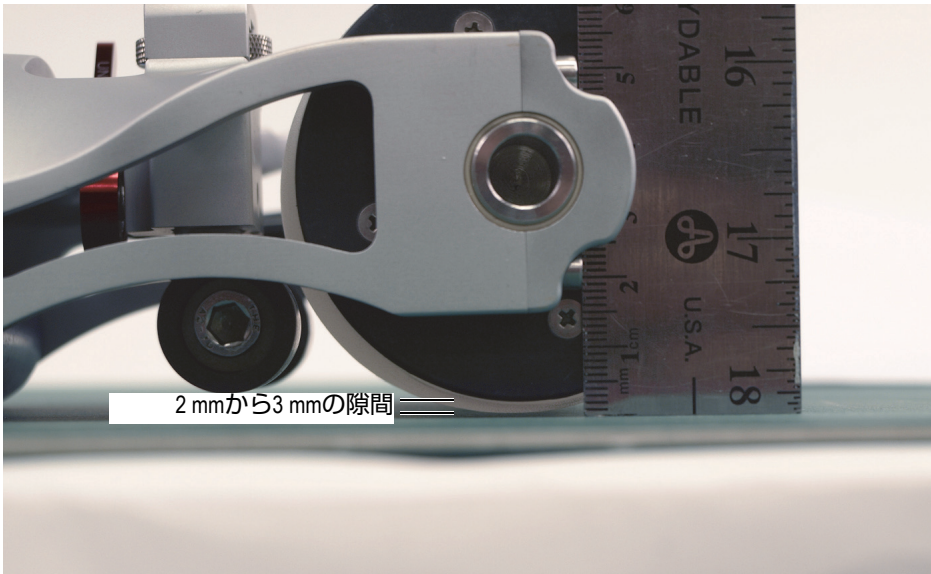


図 3-5 アコースティックホイールのフランジと面の隙間 (RollerFORM)

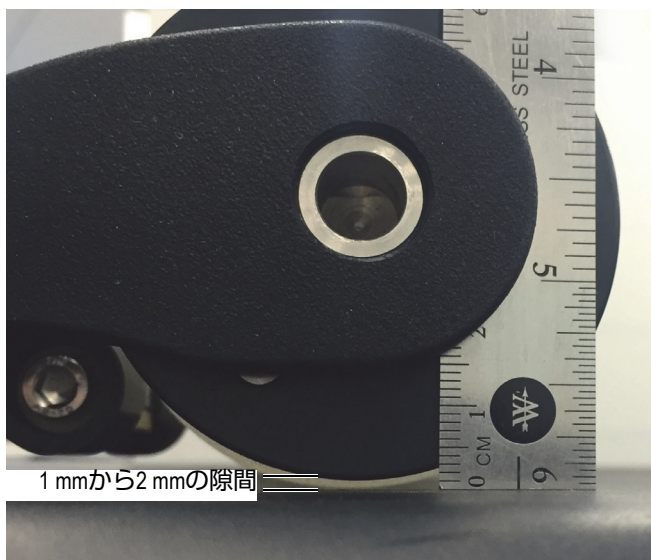


図 3-6 アコースティックホイールのフランジと面の間の隙間（RollerFORM XL）

## 3.2 液体チャンバーからの気泡の取り除き

検査時に液体チャンバーに1つ以上の泡が生じた場合に備えて、RollerFORMのアコースティックホイールには泡を隠すトラップが備わっています。泡のトラップはプローブケーブル側のフランジにあります。

### 重要

RollerFORM をさかさまに持って面をスキャンするときは、必ず液体チャンバーからすべての気泡を取り除いてください。浮き上がった泡はすべてチャンバーの上部でプローブエレメントと検査する面の間に集まって超音波の伝播の邪魔になり、プローブを正しく操作できなくなります。

## 液体チャンバーから気泡を取り除くには

1. アコースティックホイールをたたいてゆすり、気泡を集めます。液体チャンバーの内側表面に付着している泡は特に注意して取り除いてください。付着している泡を残しておくと、超音波の伝播の邪魔になります。
2. 出口バルブができるだけ高い位置になるよう、RollerFORM プローブケーブル側を上にしてアコースティックホイールを傾け、アコースティックホイールの半透明部分から泡が見えなくなるまでアコースティックホイールをたたきます。
3. アコースティックホイールを軽くつぶし、出口バルブを開いて残りの空気を外に逃がし、少量のグリコールまたは水が出始めたらすぐにバルブを閉じます。出口バルブが閉じるまでタイヤの圧力を維持します。
4. RollerFORM を直立位置に戻し、泡がないか確認します。  
すべての泡が液体チャンバーからなくなるまで、1~4 のステップを繰り返します。
5. アコースティックホイールの液体チャンバーに液体が正しく充填されたことを確認してください。RollerFORM を平面に設置して、ハンドルに下向きの圧力がかかっていない状態で、2 mm から 3 mm の隙間が黒色のアコースティックホイールのフランジと検査する面の間に残っていることを確認してください（51 ページの図 3-5）。
6. 必要に応じて、アコースティックホイールにグリコールまたは水を補充します。詳細については、43 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの充填」を参照してください。

### ヒント

RollerFORM の泡トラップを使用して、検査中に泡を隠すことができます。液体制御バルブがあるフランジができるだけ高い位置になるようにスキャナーを回転して横にし、泡をトラップまで浮き上がらせます。RollerFORM をそっと元の水平位置に戻します。大きな泡でなければトラップされた状態で残ります。泡をトラップしきれない場合は、アコースティックホイールを再充填する必要があります（43 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの充填」を参照）。



---

## 4. 検査の準備

---

検査を実施する前に、RollerFORM と検査する面の両方を適正に準備します。

### 検査の準備をするには

1. 水カプラント（接触媒質）を、RollerFORM のアコースティックホイールと検査する面に塗ります。  
詳細については、55 ページの「アコースティックホイールと検査する面に水を塗る」を参照してください。
2. フェイズドアレイ（探触子）信号を最適化します。  
詳細については、56 ページの「フェイズドアレイ（探触子）信号の最適化」を参照してください。
3. RollerFORM の中央ホイールを調整します。  
詳細については、58 ページの「中央ホイールの調整」を参照してください。
4. 検査する面の準備をします。  
詳細については、65 ページの「検査する面上のスキャンガイドラインのトレース」を参照してください。

### 4.1 アコースティックホイールと検査する面に水を塗る

RollerFORM のアコースティックホイールには液体チャンバーがありますが、検査前に、必要最小量の水カプラント（接触媒質）をアコースティックホイールと検査する面の両方に塗る必要があります。

## 検査実施前に水カプラント（接触媒質）を塗るには

1. RollerFORM に付属の手動ポンプで、検査する面とアコースティックホイールに水を噴霧します。  
詳細については、27 ページの「手動ポンプ」を参照してください。
2. RollerFORM を前後に数回転がして、アコースティックホイールを均一に濡らします。
3. タイヤの外側表面を少し拭き取って、濡れ性機能を高めます。

## 4.2 フェイズドアレイ（探触子）信号の最適化

フェイズドアレイ（探触子）信号を最適化するには、検査する面に対する RollerFORM のプローブの相対角度を調整する必要があります。

### フェイズドアレイ（探触子）信号を最適化するには

1. 信号の最適化に使用する面と、RollerFORM のアコースティックホイールに水カプラント（接触媒質）を塗ります。
2. RollerFORM にハンドルで十分な下向きの圧力をかけます。
3. プローブケーブル側のアコースティックホイールのマウントにある角度調整ノブをゆるめます（57 ページの図 4-1）。



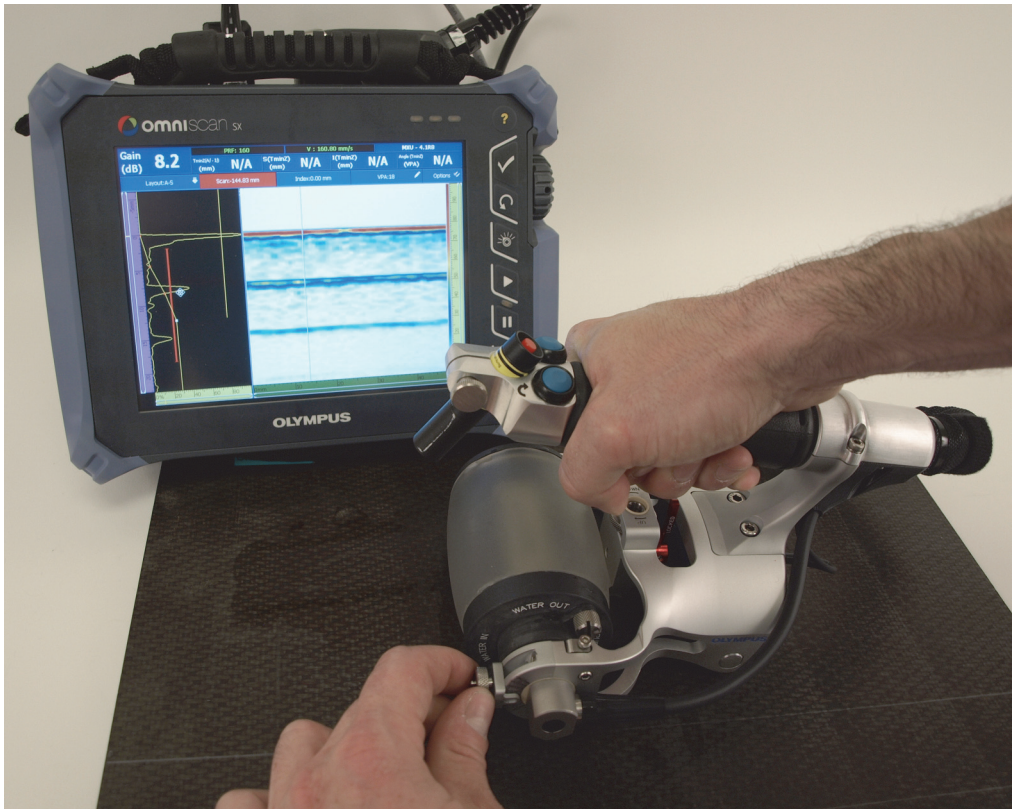


図 4-1 信号最適化のためのプローブ角度調整



### 注意

プローブアックスルを回転するには、必ず専用の角度調整ノブを使用し、プローブケーブルは使用しないでください。プローブケーブルを使用するとプローブケーブルが破損するおそれがあります。

4. 測定器のディスプレイに表示される信号がそのピーク値で表示されるように、ノブを上下に移動してプローブの角度を調整します。

## 4.3 中央ホイールの調整

検査する面の特性とスキャン方向によっては、中央ホイールの位置が異なる場合があります。

平面または凸状面を周縁方向で検査するとき、アコースティックホイールとリアローラーは検査する面に平らに横たえた状態で、RollerFORM の中央ホイールは面に触れないように完全に格納しておきます。

ただし、直径が 635 mm 未満のパイプを周縁方向でスキャンするときは、中央ホイールは取り外してください。

2 枚のアコースティックホイールのフランジが面に触れることのできないパーツのときは、中央ホイールを下げて調整します。以下のタイプの面をもつパーツを検査するときは中央ホイールによって安定性が増します：

- 凸状面（軸方向 [longitudinal] スキャン）
- 狭い面

詳細については、以下のセクションを参照してください：

- 58 ページの「中央ホイールの格納」
- 60 ページの「中央ホイールの取り外し」
- 61 ページの「凸状面の軸方向スキャンまたはエッジスキャンのための中央ホイールの調整」。

### 4.3.1 中央ホイールの格納

平面または、直径が 635 mm を超える曲がった凸状面を周縁方向で検査するとき、アコースティックホイールとリアローラーは検査する面に平らに横たえて、RollerFORM の中央ホイールは面に触れないようにしてください。中央ホイールは完全に格納させてロックしておきます。

#### 中央ホイールを格納してロックするには

1. ロッキングレバーを UNLOCKED（ロック解除）ポジションにして中央ホイールのロックを解除します（59 ページの図 4-2）。

ロック解除ポジションのロッキングレバー      上下調整ノブ



**図 4-2 中央ホイールのロック解除**

2. 上下調整ノブを時計回りに回してホイールを最も高い位置に移動します。
3. ロッキングレバーを LOCKED (ロック) ポジションに移動して中央ホイールの位置をロックします (60 ページの図 4-3)。

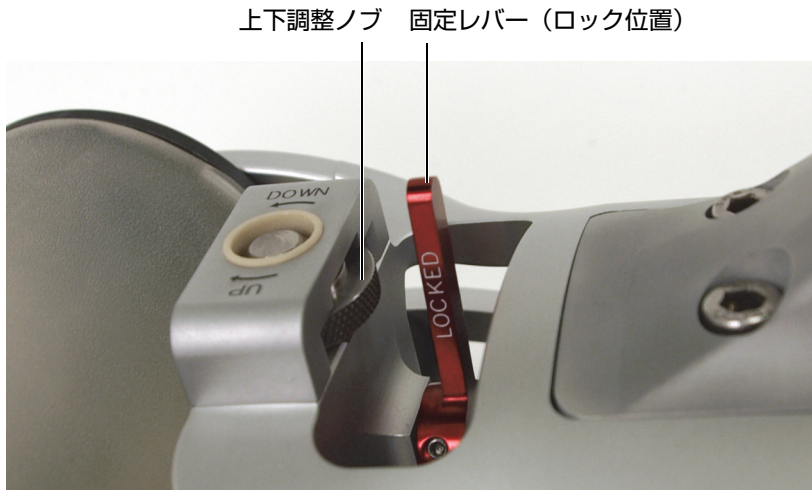


図 4-3 中央ホイールのロック

### 4.3.2 中央ホイールの取り外し

直径が 635 mm 未満のパイプの検査で、周縁方向にスキャンするとき、中央ホイールが面に触れないよう、中央ホイールをスキャナーから取り外しておきます。

#### 中央ホイールを取り外すには

1. ロッキングレバーを UNLOCKED（ロック解除）ポジションにして中央ホイールのロックを解除します（61 ページの図 4-4）。

ロック解除ポジションのロッキングレバー 上下調整ノブ



図 4-4 中央ホイールのロック解除

2. 中央ホイールが上下調整ノブねじから完全に解放されるまで上下調整ノブ反時計回りに回します。

### 4.3.3 凸状面の軸方向スキャンまたはエッジスキャンのための中央ホイールの調整

凸状面をスキャンするために RollerFORM の中央ホイールを調整するときは（軸 [longitudinal] スキャン）、中央ホイールのローラーが両方とも検査する面に確実に接触するよう特に注意してください。

RollerFORM の中央ホイールは、特に狭い面でも調整できます。中央ホイールの両方のローラーまたはスキッドプレートが、検査する面に接触するように特に注意してください。中央ホイールは、パーツのエッジ検査にも使用できます。その場合は、少なくとも 1 枚のフランジ、中央ホイールの 2 本のローラー、そしてバックローラーがパーツに接触していることを確認してください。

## 中央ホイールを調整するには

1. 水カプラント（接触媒質）を面と RollerFORM スキャナーのアコースティックホイールに塗ります。
2. ロッキングレバーを UNLOCKED（ロック解除）ポジションにして中央ホイールのロックを解除します（62 ページの図 4-5）。

ロック解除ポジションのロッキングレバー      上下調整ノブ

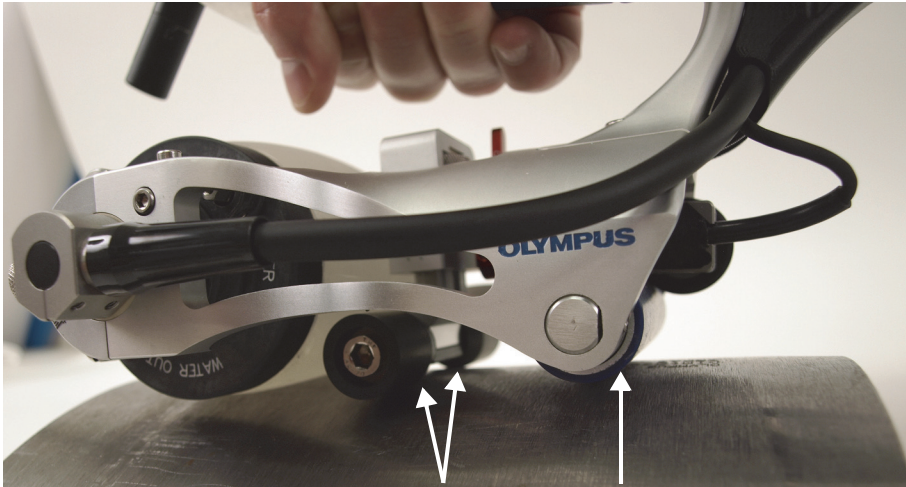


図 4-5 中央ホイールのロック解除

3. 上下調整ノブを時計回りに回してホイールを最も高い位置に移動します。
4. 目的の信号が得られるまで、スキャナーに RollerFORM ハンドルで下向きの圧力を加えます。  
圧力をかけている最中に信号が失われた場合は、プローブアクスルを回してフェイズドアレイ（探触子）信号を最適化します（56 ページの「フェイズドアレイ（探触子）信号の最適化」を参照）。
5. RollerFORM に適切な圧力をかけたまま、中央ホイールのローラーが面に接触するまで上下調整ノブを反時計回りに回します。

**参考**

凸状面を軸方向に（長手方向に）検査するとき、中央ホイールの両方のローラーだけでなくリアローラーも面に接触させてください（63 ページの図 4-6）。

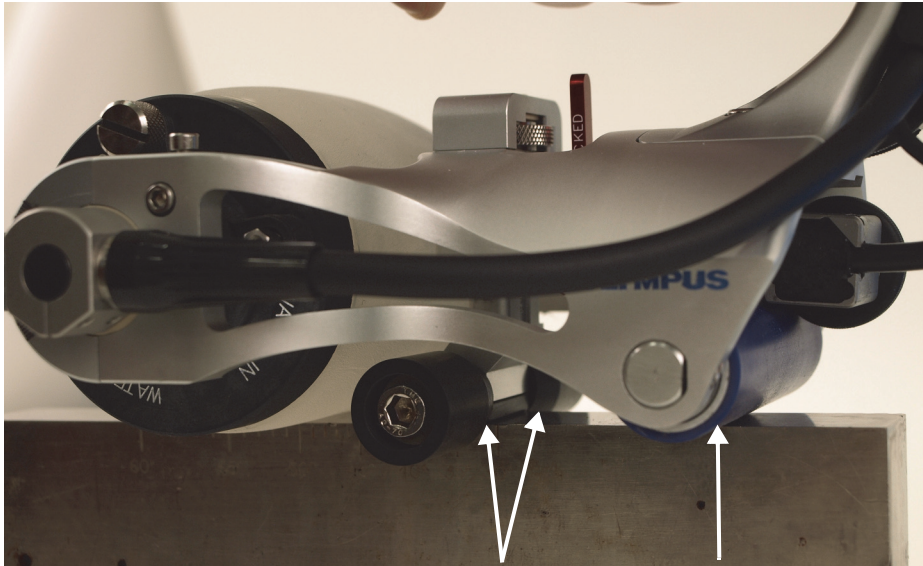


中央ホイールの両方のローラーだけでなくリアローラーも凸状面に接触させてください。

**図 4-6 両方のローラーが凸状面に接触した状態を保つ**

**参考**

狭い面やパーツの側面を検査するときは、中央ホイールの両方のローラーまたはスキッドプレートだけでなくリアローラーも検査する面に接触させてください（64 ページの図 4-7）。



中央ホイールの両方のローラーまたはスキッドプレートだけでなくリアローラーを狭い面に接触させてください。

**図 4-7 両方のローラーが狭い面に接触した状態を保つ**

6. ロッキングレバーを LOCKED（ロック）ポジションに移動して中央ホイールの位置をロックします（65 ページの図 4-8）。



上下調整ノブ 固定レバー（ロック位置）



図 4-8 中央ホイールのロック

7. フェイズドアレイ（探触子）信号を最適化します。56 ページの「フェイズドアレイ（探触子）信号の最適化」を参照してください。

#### 4.4 検査する面上のスキャンガイドラインのトレース

検査開始前の準備の一環として、面に平行なガイドラインを引きます。

これらのラインは、1 ラインスキャンパスごとの直線パスに沿って RollerFORM を移動するためのレーザービームのガイドとして使用します。別々の 1 ラインスキャンが重複しているかどうかを判別するインデックス値（つまりライン間の間隔）を計算できます。

清潔で乾燥した面であればラインはずっと簡単にトレースできます。

---

#### ヒント

曲がった面や複雑な面にラインを引くには、フレキシブルルーラーを使用します。

---

## 検査する面にスキャンガイドラインを引くには

1. OmniScan SX、MX1、MX2 でインデックス値を定義します：
  - a) OmniScan 測定器のメニューで、「スキャン」>「エリア」>「インデックス分解能」を選択します。
  - b) 「インデックス分解能」パラメーターをクリックします。  
表示される値は、ビームの有効幅を表します。
  - c) インデックス値は、以下の式で計算します：  
ビーム有効幅（「インデックス分解能」パラメーター値） - 重複 = 「解像度」

---

### 参考

重複値がゼロのとき、1 ラインスキャンで重複は発生しません。

---

- d) 「スキャン」>「エンコーダー」>「エンコーダー 2」= 「解像度」を選択します。
    - e) 解像度ボックスに、ステップ 1.c で計算した解像度の値を入力します。
2. OmniScan X3 でインデックス値を定義します：
  - a) 「スキャン」>「検査」>「エンコーダーの編集」>「インデックス軸クリッカー」を選択します。
  - b) 「アパーチャー（開口幅）」ボックスの値は最大ビーム幅です。
  - c) アパーチャー（開口幅）値から重複量を削除し、「解像度」ボックスにこの値を入力します。
  - d) この重複計算で検査要件に適合するか確認します。
3. 解像度の値を使用して、検査する面に平行ガイドラインを引きます（67 ページの図 4-9）。

---

### 重要

レーザービームは、プローブの中心にあるため、最初のラインは、解像度の値の半分を使用して検査するエリアのエッジから測定します。他のガイドラインは、フル解像度の値で測定します。

---

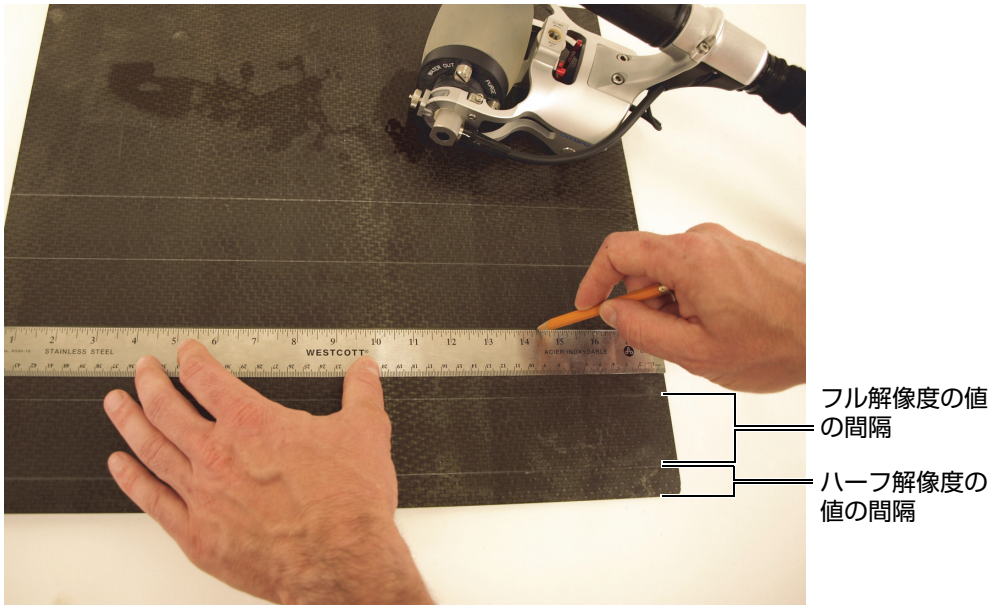


図 4-9 検査する面に平行ラインを引く



---

## 5. 検査の実行

---

RollerFORM スキャナーでは、平面と曲がった面のいずれの検査も、RollerFORM を通常の直立位置またはさかさまにした状態で実行できます。



### 警告

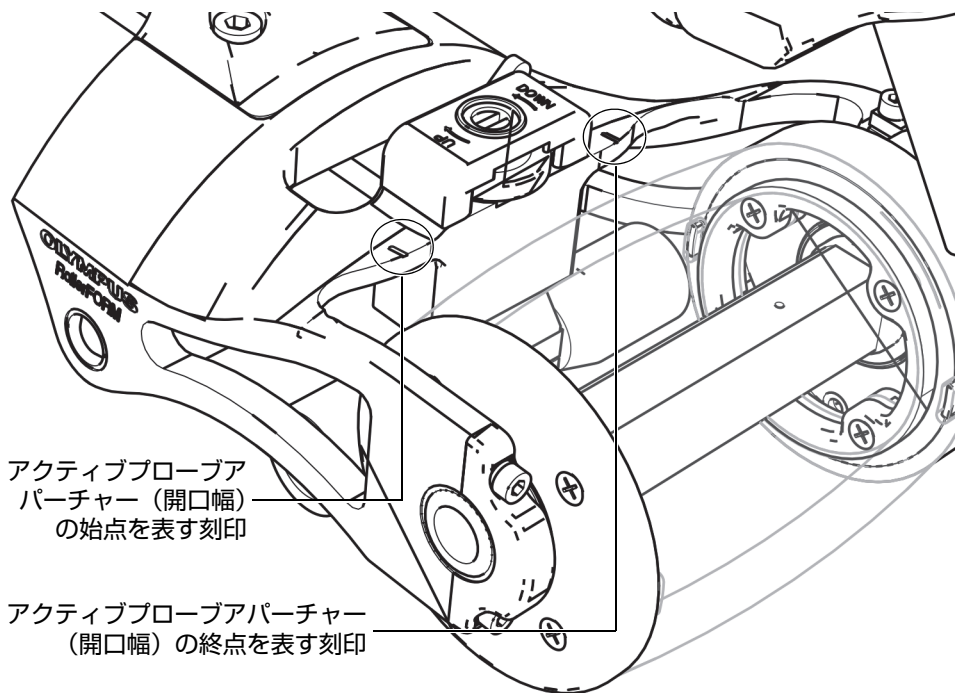
RollerFORM を、上下さかさまの態勢と地面から持ち上げた高さの両方またはいずれかでスキャンするときは、落として怪我をしたり、機器を壊すのを防ぐため、必ずランヤードにつないでください。

検査を実行する前に、次のような多くの手順を済ませておく必要があります。

- まず、RollerFORM と測定器を接続し、測定器を適切に構成します。  
詳細については、33 ページの「装置の設定」を参照してください。
- RollerFORM のアコースティックホイールは、グリコールまたは水で満たし、液体チャンバーには気泡がない状態にしておいてください。  
詳細については、43 ページの「RollerFORM 液体チャンバーの準備」を参照してください。
- 以下の手順も実行しておく必要があります：
  - 水カプラント（接触媒質）は、RollerFORM のアコースティックホイールと検査する面に塗ります。
  - フェイズドアレイ（探触子）信号は最適化してください。
  - RollerFORM の中央ホイールは、検査する面のタイプに応じて調整してください。
  - 検査する面は下準備をしてください。  
詳細については、55 ページの「検査の準備」を参照してください。

**参考**

プローブのアクティブアパーチャー（開口幅）のおおよその位置については、RollerFORM フレーム頂部の刻印を基準に使用してください。これらの刻印は、プローブアスルの最初と最後のプローブ要素の位置を表します（70 ページの図 5-1）。

**図 5-1 RollerFORM フレーム頂部の刻印**

### 参考

最後のプローブエレメントに対する最初のプローブエレメントの位置は、プローブアクスルのプローブケーブル側に彫られた矢印の方向でわかります。矢印はアコースティックホイールを始点として、プローブ上の最初のエレメントから最後のエレメントまでの方向を示し、最初のエレメントが RollerFORM の右側にあることを示します（71 ページの図 5-2）。



**図 5-2 プローブの最初のエレメントから最後のエレメントの方向を示すプローブアクスル上の矢印**

### 参考

アコースティックホイールのタイヤに長期間水を入れたままにしておくと、不透明なスポットができたり、タイヤ全体が不透明になることがあります。これで超音波信号に影響が出ることはありませんが、タイヤが部分的または全体に不透明になると気泡の検出や除去が困難になるか、できなくなることがあります。液体チャンバーをグリコールで満たしているときはタイヤ表面の混濁は発生しません。タイヤの透明度は簡単に復元できます。詳細については、96 ページの「タイヤの透明度の保持または復元」を参照してください。

## 検査を実施するには

1. RollerFORM に付属の手動ポンプで、検査する面とアコースティックホイールに水を噴霧します。  
詳細については、27 ページの「手動ポンプ」を参照してください。
2. RollerFORM を前後に数回転がして、アコースティックホイールを均一に濡らします。
3. レーザーケーシングの頂部で、赤色の「オン／オフ」ボタンを押してレーザーを起動します（72 ページの図 5-3）。



**警告**



クラス 1 レーザー照射。目が負傷しないよう、レーザー光が目に入らないよう注意してください。

レーザー「オン／オフ」ボタン

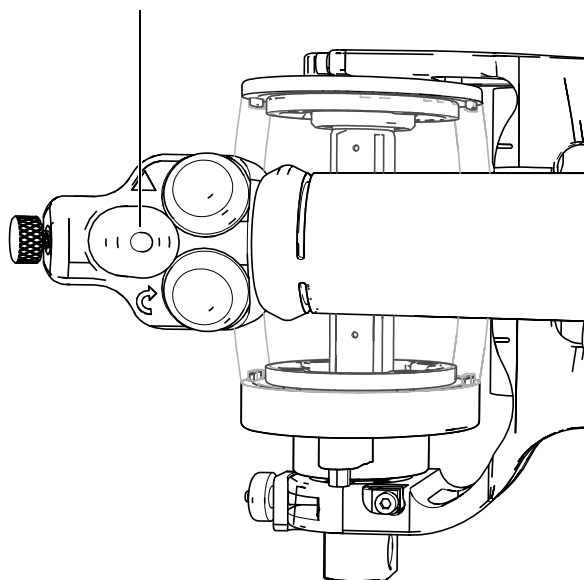


図 5-3 レーザーケーシングの頂部のレーザー「オン／オフ」ボタン



4. ガイディングレーザービームの位置が正しく合っていることを確認してください。詳細については、123 ページの「ガイドレーザービーム角度の調整」を参照してください。
5. 検査する面に描かれた最初のガイドラインに合わせて、RollerFORM を検査する領域のエッジに置きます (73 ページの図 5-4)。



**図 5-4 最初のガイドラインに RollerFORM の位置を合わせる**

6. ミニホイールエンコーダーが取り付けられているリアローラーが、検査する面に安定した状態で置かれていることを確認してください。

### 参考

パーツの側面をスキャンするとき、最初のスキャンと最後のスキャンにあわせて中央ホイールを正しく調整してください。詳細については、61 ページの「凸状面の軸方向スキャンまたはエッジスキャンのための中央ホイールの調整」を参照してください。

7. RollerFORM に十分な下向きの圧力をかけて、信号が最適な状態であることを確認してください。

8. RollerFORM のハンドルの頂部にある「データ収集スタート」ボタンを押します (74 ページの図 5-5)。

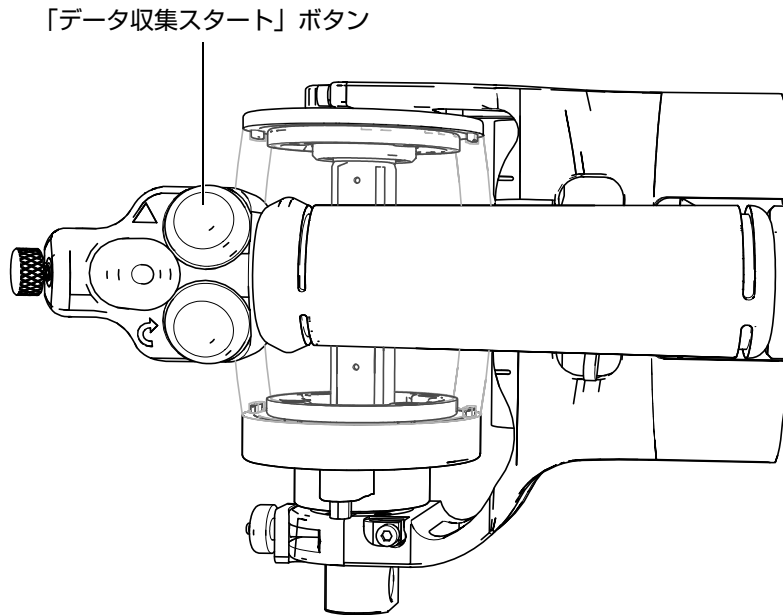


図 5-5 「データ収集スタート」ボタン位置

9. RollerFORM をガイドラインの上で転がし、スキャンパス全体を通して、描かれたガイドラインにガイディングレーザービームが完全に沿って移動が完了したことを確認してください。
10. 検査する領域の最後で、RollerFORM を止めて持ち上げ、ミニホイールエンコーダーのホイールが回転しないことを確認してください。

### 参考

アコースティックホイールを一番離れた位置にしてプローブを持ったとき、RollerFORM 上で、プローブの最初のエレメントはスキャナーの右側になります。一連のスキャンは、描かれたガイドラインにレーザーガイドを沿わせて右から左に行ってください。したがって、左側の次のガイドラインにスキャナーを移動するとインデクシングが実行されます。

11. RollerFORM を検査する領域の始点に戻し、左側の次のガイドラインに置きます。レーザービームを使用して、RollerFORM を正確にこのガイドラインに合わせます (75 ページの図 5-6)。

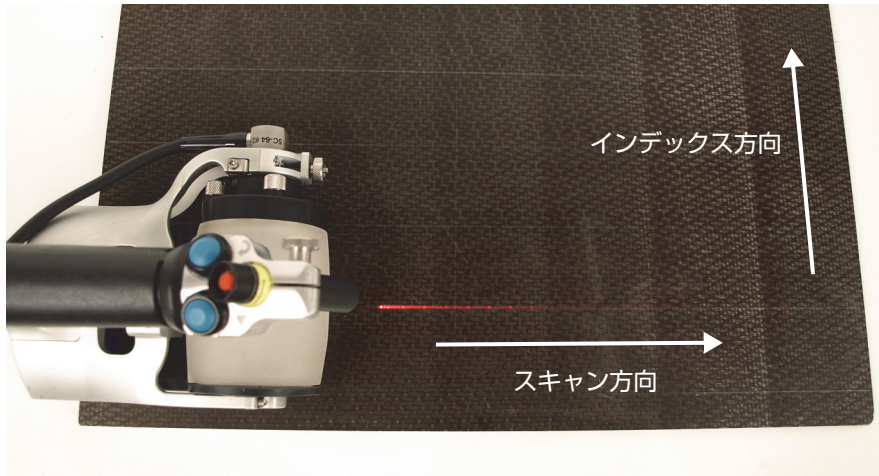
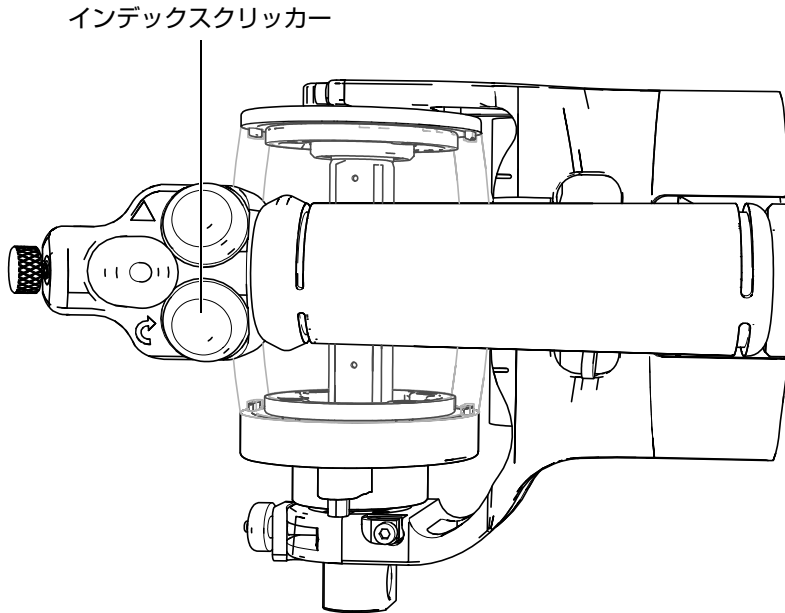


図 5-6 RollerFORM を次のガイドラインに移動

12. 面に接するまで RollerFORM を下ろし、エンコーダーのホイールが動かないことを確認してください。
13. RollerFORM のハンドルの頂部の「インデクサークリッカー」を押します (76 ページの図 5-7)。



**図 5-7 インデクサークリッカーの位置**

14. RollerFORM をガイドラインの上で転がし、スキャンパスの間、描かれたガイドラインにガイディングレーザービームが完全に沿って移動が完了したことを確認してください。
15. 領域のすべての検査が完了するまで、ステップ 11~14 を繰り返します。
16. 検査中の面の最後のガイドラインの終点で、RollerFORM を停止します。
17. RollerFORM に接続されている測定器を一時停止します。
18. 測定器で得られたデータを保存します。
19. レーザーケーシングの頂部の赤色の「オン／オフ」ボタンを押して、レーザーをオフにします (72 ページの図 5-3)。

---

## 6. 保守点検

---

RollerFORM スキャナーは、最小限のメンテナンスと整備で済む設計になっています。

以下に示したのは、実行できるメンテナンスタスクです。

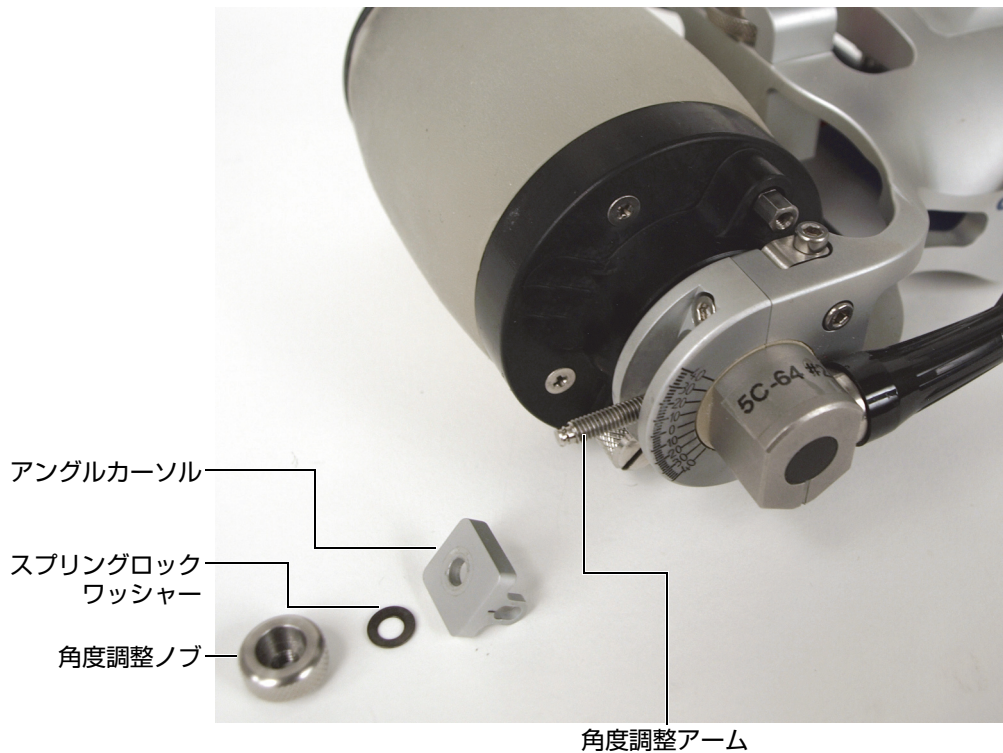
- アコースティックホイールの液体チャンバーから出る汚染物質の定期的なクリーニング
- 検査実施前のアコースティックホイールからの気泡の除去
- 必要に応じてアコースティックホイールに液体を満たすか補充
- タイヤの透明度の復元
- 摩耗の兆候が出たアコースティックホイールタイヤの交換
- RollerFORM 上のミニホイールエンコーダーの位置の変更
- レーザーバッテリーの交換
- レーザービームガイドの角度の調整

### 6.1 RollerFORM スキャナーからアコースティックホイールを取り外し

液体チャンバーのクリーニング、タイヤの交換、またはフェイスドアレイ（探触子）プローブの交換時には、事前に RollerFORM のアコースティックホイールを取り外してください。

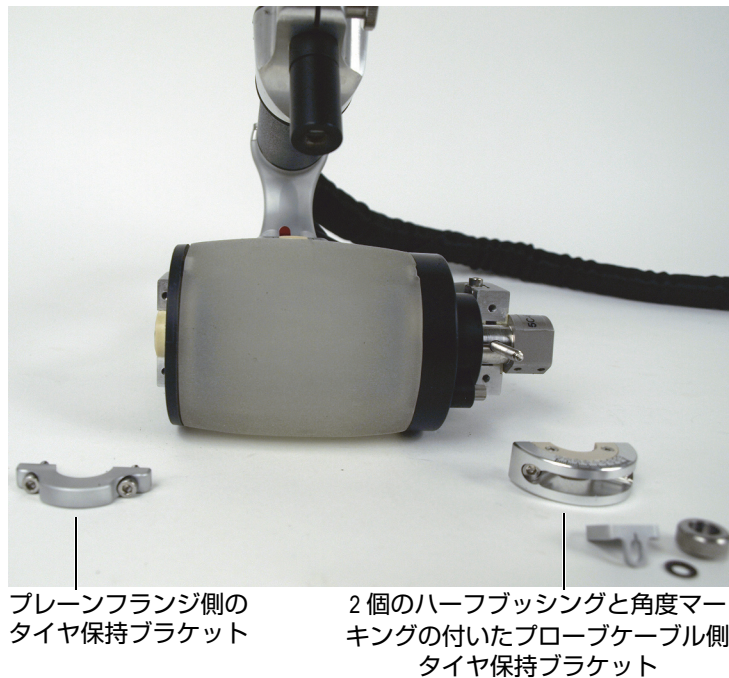
#### RollerFORM スキャナーからアコースティックホイールを取り外すには

1. RollerFORM の角度調整アームから、プローブ角度調整ノブ、スプリングロックワッシャー、角度カーソルを取り外します（78 ページの図 6-1）。



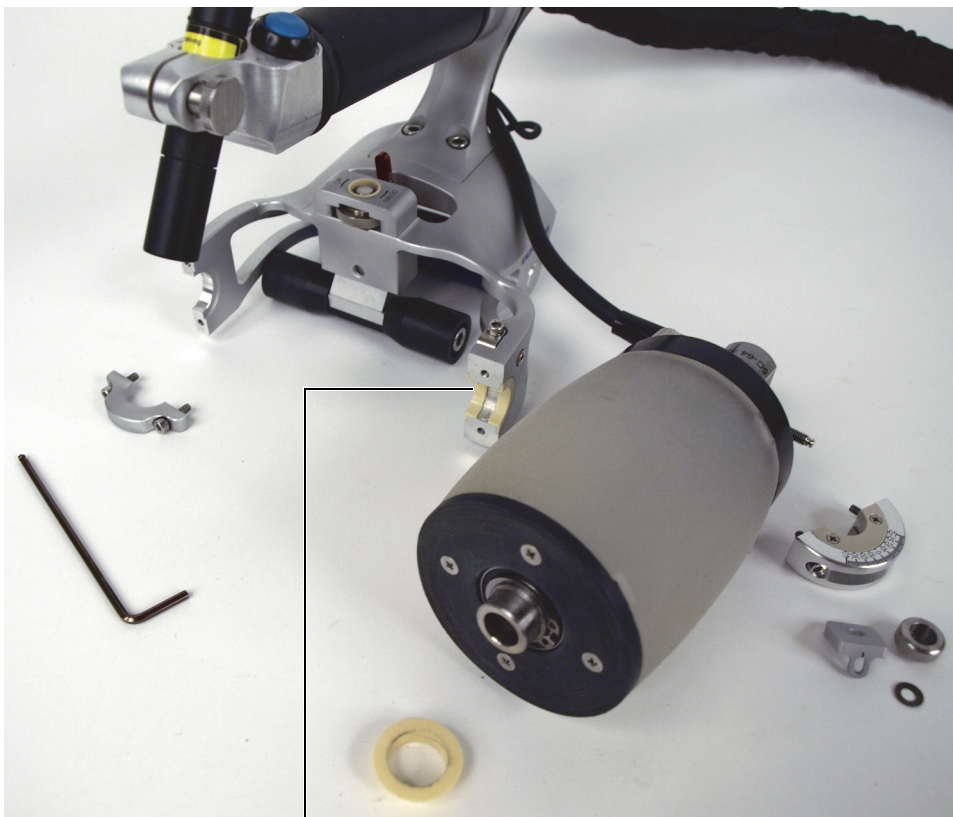
**図 6-1 プロブ角度調整コンポーネントの取り外し**

2. RollerFORM に付属の六角キーで、RollerFORM のフレームから 4 本のねじと 2 個のブラケットを取り外します (79 ページの図 6-2)。  
ブラケットの 4 本の留めねじには、ロックワッシャーが付いています。



**図 6-2 アコースティックホイールの保持ブラケットの取り外し**

3. プローブケーブルを引っ張ったり、はさんだりしないように注意して、RollerFORM フレームからアコースティックホイールを取り外します（80 ページの図 6-3）。



2 個のハーフブッシング付きアコースティックホイールの位置（プローブケーブル側）  
（XL モデルにはブッシングはありません。）

図 6-3 アコースティックホイールの取り外し

## 6.2 アコースティックホイールの液体チャンバーの排出

タイヤの交換時、フェイズドアレイ（探触子）プローブの交換時、または、時間の経過とともに発生する藻類やかびなどの付着物といった汚染物質のクリーニング時には、事前に RollerFORM のアコースティックホイールの液体チャンバーを空にしておく必要があります。



**注意**

RollerFORM の操作時に非腐食性グリコールを取り扱うときは、製品の MSDS にある安全対策を適用してください。詳細については、10 ページの「安全性」を参照してください。

---

**重要**

RollerFORM の液体チャンバーを水で満たすとき、チャンバー内の水は、毎週 1 回以上の頻度で交換し、48 時間以上使用しないときは空にしておくことをおすすめします。液体チャンバーにはぜひ蒸溜水または脱イオン水を使用してください。以上の注意事項を守らないと藻類が発生し、手間のかかるメンテナンスが必要になることがあります。チャンバーを非腐食性グリコールで満たすときは、定期的に空にする必要はありません。

---

**アコースティックホイールの液体チャンバーを空にするには**

1. 出口バルブを 1 回転半回して開きます (82 ページの図 6-4)。



**図 6-4 出口バルブの場所**

2. すべての液体が排出されるまでタイヤをそっと繰り返し押しつぶします (83 ページの図 6-5)。



図 6-5 液体チャンバーを空にする

## 6.3 プロブアクスルの交換

RollerFORM のフェイズドアレイ（探触子）プローブは、アコースティックホイールのアクスルと一体化されています。

プローブを交換するには、まずアコースティックホイールを RollerFORM フレームでそのマウントから取り外し、アコースティックホイールから排水します。

### 6.3.1 アコースティックホイールからプローブアクスルを取り外し

液体チャンバーのクリーニング、タイヤの交換、またはプローブの交換時には事前に RollerFORM のアコースティックホイールからプローブアクスルを取り外しておきます。

RollerFORM のアコースティックホイールからプローブを取り外すときは、事前にスキャナーからホイールを取り外し、中の液体を排出してください。以下のセクションでは、その手順を説明します：

- 77 ページの「RollerFORM スキャナーからアコースティックホイールを取り外し」
- 80 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの排出」

### プローブアクスルをアコースティックホイールから取り外すには

1. プローブケーブルの反対側のアコースティックホイールの側面のプローブアクスルの端からブッシングを取り外します（84 ページの図 6-6）（XL モデル以外のみ）。

プローブアクスルの端のブッシング



図 6-6 プローブアクスルの端からブッシングの取り外し（XL モデル以外のみ）

**注意**

Cクリップの下のベアリングシールをプライヤーの先で破損しないよう慎重に。

2. 同梱の保持Cクリッププライヤーで、外側保持Cクリップを慎重に取り外します（85 ページの図 6-7）。

**参考**

Cクリップは曲げすぎないでください。変形すると交換しなければなりません。



図 6-7 プローブアクスルの端から外側保持Cクリップを取り外し

3. プローブケーブルの反対側のアコースティックホイールの側面から、プローブアクスルをそっとホイールの外に押し出します（86 ページの図 6-8）。



図 6-8 プローブアクスルをアコースティックホイールから押し出し

### 6.3.2 プローブアクスルをアコースティックホイールに取り付け

RollerFORM のアコースティックホイール内にプローブアクスルを取り付けるときは、プローブエレメントを壊さないよう十分な注意を払ってください。

#### アコースティックホイール内にプローブアクスルを取り付けるには

1. 液体制御バルブの付いたフランジからプローブの入ったアクスルをアコースティックホイール内に挿入します（87 ページの図 6-9）。  
アコースティックホイールの反対側のフランジまでアクスルの端を慎重に通して穴に挿入します。

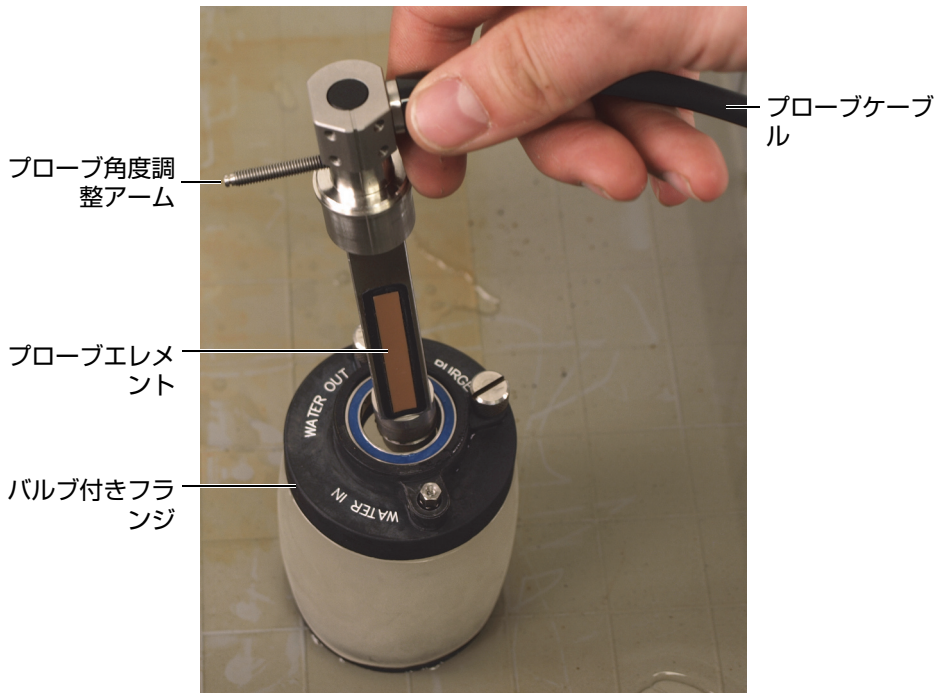


図 6-9 アコースティックホイール内へのプローブアックスルの挿入



**注意**

Cクリップの下のベアリングシールをプライヤーの先で破損しないよう慎重に。

2. アコースティックホイールを縦に持ち（プローブケーブル側が下）、同梱の保持Cクリッププライヤーで、外側保持Cクリップをプローブアックスルの端の溝の上の肩に慎重に取り付けます（88 ページの図 6-10）。

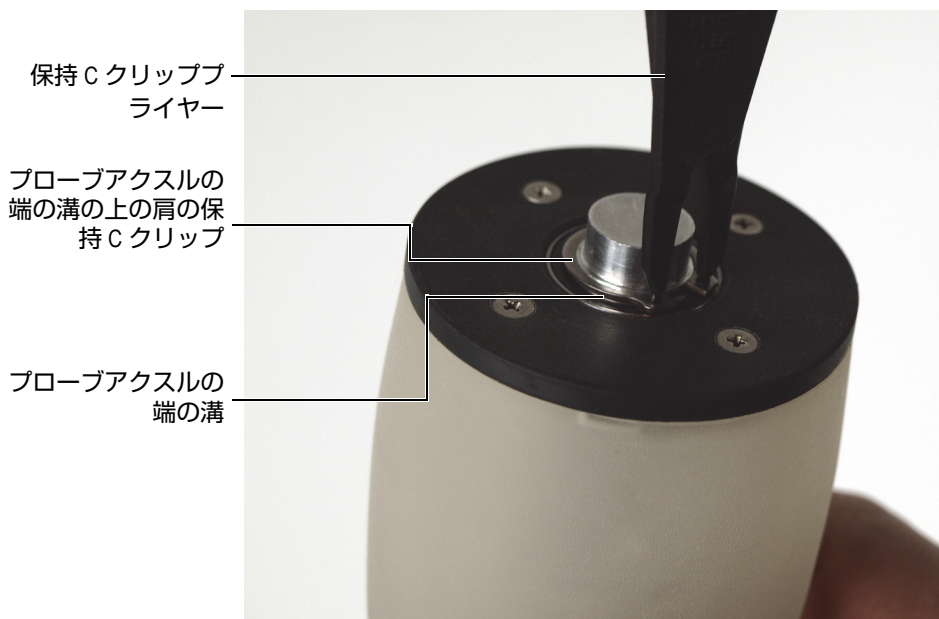


図 6-10 プローブアックスルの端に外側保持 C クリップを取り付け

3. 引き続きアコースティックホイールを縦に持ったまま、固い平面（プローブケーブル側を下）に置き、Cクリップ取り付けツールで、Cクリップをそっと押し下げ、正しく溝にはめ込みます（89 ページの図 6-11）。  
Cクリップが溝に入るとカチッと音がします。

#### 参考

Cクリップ取り付けツールは RollerFORM に付属しており、中心が中空のスリーブになっていて、プローブアックスルの端に差し込みます。溝にぴったりはまるように Cクリップに直接下向きの力をかけるときに使用します。

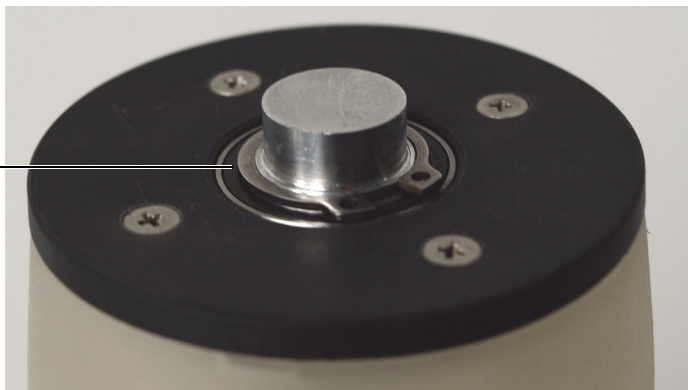




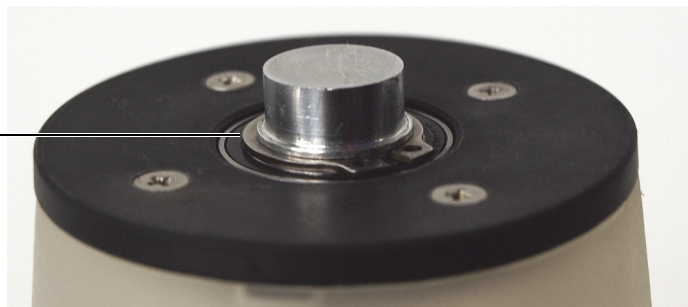
**図 6-11 プローブアックスルエンドの溝にはめたCクリップをCクリップ取り付けツールで押す**

保持Cクリップがアックスルの端の溝に正しくおさまっていることを確認してください (90 ページの図 6-12)。Cクリップが変形したときや、うまくおさまらないときは、新しいCクリップに交換してください。

プローブアックスル端  
の肩の C クリップ



プローブアックスル端  
の溝の C クリップ



**図 6-12 プローブアックスルエンドの溝にはめた C クリップを C クリップ 取り付け  
ツールで押す**

4. 必要に応じて、RollerFORM のケーブルシース内にプローブケーブルを挿入しま  
す。

---

**参考**

プローブアックスルの入ったアコースティックホイールを RollerFORM に簡単に取り  
付けられるよう、プローブケーブルが RollerFORM ハンドルの後端から約 25 cm の  
RollerFORM XL (ハンドル全長よりも約 1 cm 長い) の長さだけ出ていることを確認  
してください。(91 ページの図 6-13)。

---

スキャナーハンドルの後端から  
25 cm 出たプローブケーブル



図 6-13 RollerFORM ハンドルの前端から後端まで伸びたプローブケーブル

5. RollerFORM にアコースティックホイールを取り付けます。  
詳細については、109 ページの「RollerFORM スキャナー上へのアコースティックホイールの設置」を参照してください。

## 6.4 液体チャンバーのクリーニング

RollerFORM のアコースティックホイールの液体チャンバーを水で満たした場合は、時間の経過とともに溜まる藻類、ちり、かびなどの汚染物質を定期的にクリーニングしてください。

### 参考

チャンバーを非腐食性グリコールで満たすときは、定期的に掃除する必要はありません。

チャンバー内の液体をグリコールから水に変更するときは、水で満たす前に、チャンバー内部を掃除して、グリコールの痕跡を取り除いてください。

アコースティックホイールのクリーニングをするときは、事前に RollerFORM からアコースティックホイールを取り外し、中の液体を排出し、プローブを取り外してください。以下のセクションでは、その手順を説明します：

- 80 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの排出」
- 77 ページの「RollerFORM スキャナーからアコースティックホイールを取り外し」
- 83 ページの「アコースティックホイールからプローブアックスルを取り外し」

### **アコースティックホイールの液体チャンバーをクリーニングするには**

1. プローブケーブル側フランジの反対側にあるアコースティックホイールのプレーンフランジから 4 本の外側留めねじを取り外します (93 ページの図 6-14)。

---

<b>参考</b>
-----------

プレーンフランジからねじを取り外すときは、ねじガasketを喪失しないよう注意してください。

---

ガスケット付きのプレーンフランジ外側留めねじ

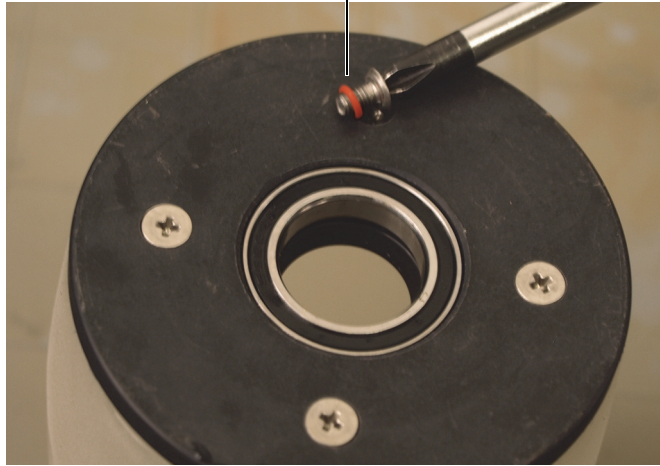


図 6-14 アコースティックホイールのフランジの外側留めねじの取り外し

2. アコースティックホイールの プレーンフランジを取り外します（94 ページの図 6-15）。



**図 6-15 アコースティックホイール プレーンフランジの取り外し**

3. 非刺激性の石けんとやわらかい布で、液体チャンバーの内側表面を徹底的にこすってきれいにし、付着物、粒子、粘着物を取り除きます。
4. 液体チャンバーのクリーニングが完了したら、真水で徹底的にすすぎ、残った付着物や粒子を取り除き、タイヤを完全に乾かします。
5. ステンレススチールリングの穴をフランジの穴に合わせてフランジを取り付けます (95 ページの図 6-16)。



図 6-16 プレーンフランジの取り付け

6. 4本のねじとそのガスケットをフランジに取り付け、クロスパターンで、最初は軽く、次に固く4本のねじを締めます。
7. アコースティックホイール内にプローブを取り付けます。詳細については、86ページの「プローブアクスルをアコースティックホイールに取り付け」を参照してください。
8. RollerFORM にアコースティックホイールを取り付けます。詳細については、109ページの「RollerFORM スキャナー上へのアコースティックホイールの設置」を参照してください。
9. 液体チャンバーに液体を満たします。詳細については、43ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの充填」を参照してください。

## 6.5 タイヤの透明度の保持または復元

RollerFORM のアコースティックホイールのタイヤは、長期間水に接触していると部分的、またはその全体の透明度が失われることがあります。

### 重要

タイヤは、その表面の内側と外側の両方またはいずれかの透明度が失われてもその音響特性は保たれます。

液体チャンバーは長期間水で満たされるため、通常は、タイヤ内側の表面に混濁が生じます。タイヤの外側表面を水に長期間触れさせておくと、外側表面にも混濁が生じます。

水と長時間接触していた表面には、強い不透明または白色のスポットとして、タイヤの混濁が最初に表れます。

タイヤの不透明性の強度と範囲に応じて、液体チャンバー内の気泡や堆積物を目視で検知することが困難または不可能にさえなります。

チャンバーに水が充填されている場合は毎週の手順に従うか、または水を非腐食性グリコールと交換することでタイヤの透明性は維持できます。詳細は、次の項を参照してください。

- 96 ページの「タイヤの透明性の維持」。
- 43 ページの「チャンバーを満たす液体の選択」。

タイヤの内部または外部あるいはその両方の表面が混濁しても、透明性は簡単に復元できます。詳細については、96 ページの「タイヤの透明度の保持または復元」を参照してください。

### 6.5.1 タイヤの透明性の維持

アコースティックホイールの液体チャンバーに水が充填されている状態でタイヤの透明性を維持するために、弊社では 1 週間あたり 2 日連続で液体チャンバーを乾かすことを推奨しています。ウォーターチャンバーからの排出（80 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの排出」参照）と充填（43 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの充填」参照）については、指示書に従ってください。



タイヤの一部または全部が不透明になった場合、アコースティックホイールをスキャナーから取り外し、液体チャンバーから水を排出し、プレーンフランジを取り外して、タイヤ内部を洗浄してから 48 時間以上タイヤを乾かすと透明性が回復します。

タイヤの透明性を復元する前に、RollerFORM からアコースティックホイールを取り外して、液体を排出してプローブを取り除く必要があります。必要な手順は、下記の項に掲載されています。

- 80 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの排出」
- 77 ページの「RollerFORM スキャナーからアコースティックホイールを取り外し」
- 83 ページの「アコースティックホイールからプローブアクスルを取り外し」



図 6-17 アコースティックホイールプレーンフランジの取り外し

## 6.5.2 タイヤの透明性の復元

### タイヤの透明性を復元するには

1. アコースティックホイールのタイヤ内部を洗浄して、拭きとって乾かします。  
詳細については、91 ページの「液体チャンバーのクリーニング」を参照してください。
2. ブレーンフランジを取り外した液体チェンバーを 48 時間乾かします。

タイヤの透明性が回復したら、アコースティックホイールを組み立てなおして、RollerFORM の元の位置に戻します（86 ページの「プローブアクスルをアコースティックホイールに取り付け」と 43 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの充填」参照）。

## 6.6 タイヤの交換

RollerFORM のアコースティックホイールタイヤは摩耗したら交換する必要があります。

タイヤを交換する前に、スキャナーからアコースティックホイールを取り外して、チャンバーから液体を全て排出してプローブアクスルを取り除く必要があります。必要な手順は、下記の項に掲載されています。

- 80 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの排出」
- 77 ページの「RollerFORM スキャナーからアコースティックホイールを取り外し」
- 83 ページの「アコースティックホイールからプローブアクスルを取り外し」

液体チャンバーを構成しているタイヤとフランジは、2 個のステンレス鋼リングと一緒に固定されています。リングのひとつには、セルフアップネジが付いています。このリングは、バルブが付いたフランジをタイヤに固定します。このリングのセルフアップネジへは、アコースティックホイールの内部からアクセスできます（99 ページの図 6-18）。

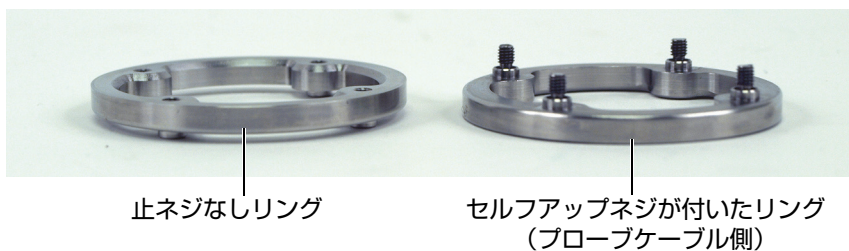


図 6-18 フランジをタイヤに固定しているステンレス鋼リング

### 参考

タイヤを交換する前に、新しいタイヤの内側と外側の表面がきれいであることを確認します。表面に埃、微粒子、染み、堆積物があると、アコースティック干渉の原因となります。タイヤの表面は、中性洗剤と柔らかい布で清掃できます。詳細については、91 ページの「液体チャンバーのクリーニング」を参照してください。

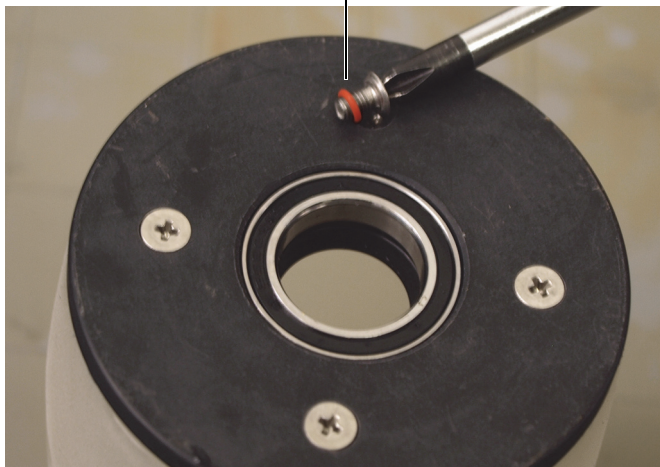
## タイヤを交換するには

1. アコースティックホイールのプレーンフランジ上の 4 本の外部止ネジを取り外します (100 ページの図 6-19)。

### 参考

プレーンフランジからネジを取り外す時は、ネジのガスケットを紛失しないように気を付けてください。

ガスケットが付いた、フランジの外部止ネジ



**図 6-19 プレーンフランジ上の外部止ネジの取り外し**

2. プレーンフランジを取り外します（101 ページの図 6-20）。

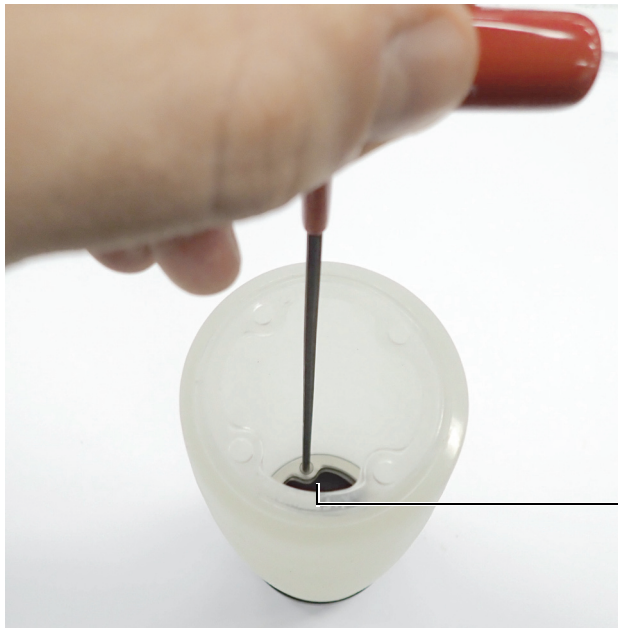


図 6-20 アコースティックホイールプレーンフランジの取り外し

3. 流体制御バルブが付いたフランジを固定するリングのセルフアップネジ 4 本へは、液体チャンバーの内側からアクセスできます。止ネジを緩めます（102 ページの図 6-21）。

#### 参考

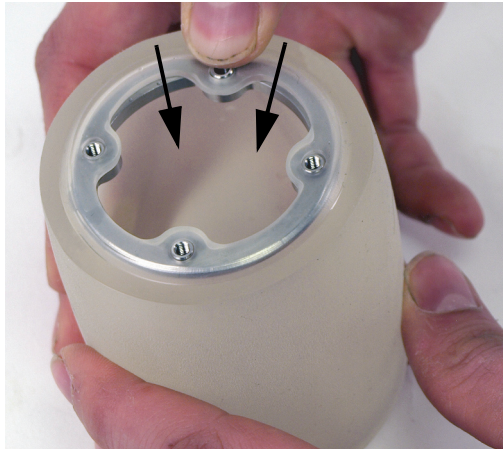
プローブケーブル側のフランジ外側にある 4 本のネジは外さないでください。このネジにはステッカーが貼られ、このフランジから取り外せないようになっています。



液体チャンバー内部からのセルフアップネジへのアクセス

**図 6-21 液体チャンバー内部からの、流体制御バルブが付いたフランジのセルフアップネジへのアクセス**

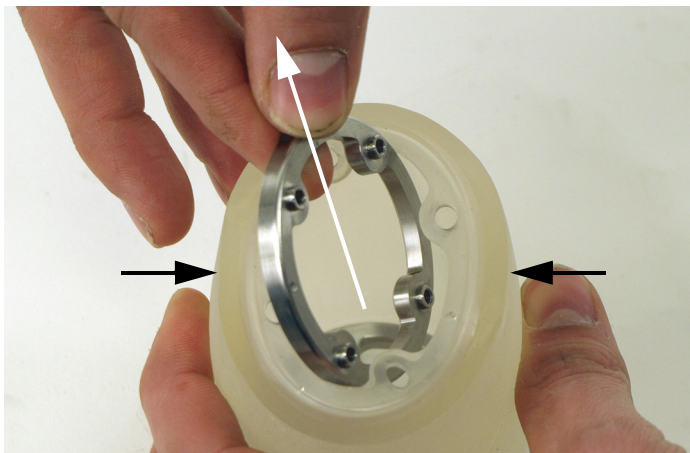
4. 流体制御バルブが付いたフランジを取り外します。
5. タイヤ内部からステンレス鋼リングを取り外します。下記を実施します。
  - a) タイヤの縁を内側に押して、抜け止め溝からリングを取り出します (103 ページの図 6-22)。



タイヤの縁とリングを内側に押し込みます

図 6-22 抜け止め溝からリングを押し出します

- b) 押し出したステンレス鋼リングをタイヤ内側で 90° 回転させ、タイヤ内側の軸に対して平行になるように配置します (103 ページの図 6-23)



タイヤを圧迫して開口部を広げ、リングを引き抜きます

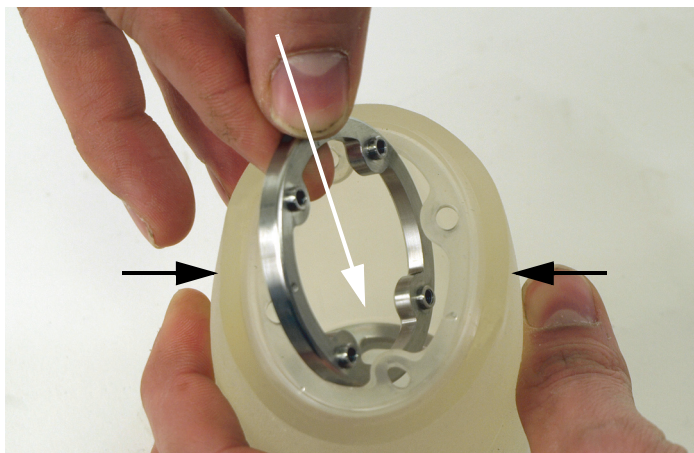
図 6-23 タイヤからのリングの取り外し

- c) タイヤを圧迫して開口部を広げ、タイヤの縁を摩耗させずにステンレス鋼を取り外せるだけの空間をつくり、十分な開口を維持した状態でステンレス鋼リングを引き抜きます。
  - d) 5.a から 5.c までのステップを繰り返して、残りのステンレス鋼リングも取り外します。
6. 新しいタイヤ内部にステンレス鋼リングを挿入します。下記を実施します。

### 参考

セルフアップネジが付いたステンレス鋼リングは、タイヤ溝の両側から挿入できません。

- a) 片側のタイヤを圧迫して開口部を広げ、タイヤの縁を摩耗させずにステンレス鋼を挿入できるだけの空間をつくり、十分な開口を維持した状態でステンレス鋼リングを挿入します（104 ページの図 6-24）。



タイヤを圧迫して開口部を広げ、リングを挿入します

図 6-24 タイヤ内へのリングの挿入

- b) タイヤ内でステンレス鋼リングを回転させ、タイヤ軸に対して垂直に配置して、ネジ穴ポストが上方の開口部を向くようにします。
- c) 4 本のポストを、タイヤの縁の 4 つの穴の位置に合わせます。
- d) ステンレス鋼リングを抜け止め溝に設置して、ポストをタイヤの縁の穴に慎重に挿入します（105 ページの図 6-25）。



ポストをタイヤの縁の穴に慎重に挿入します

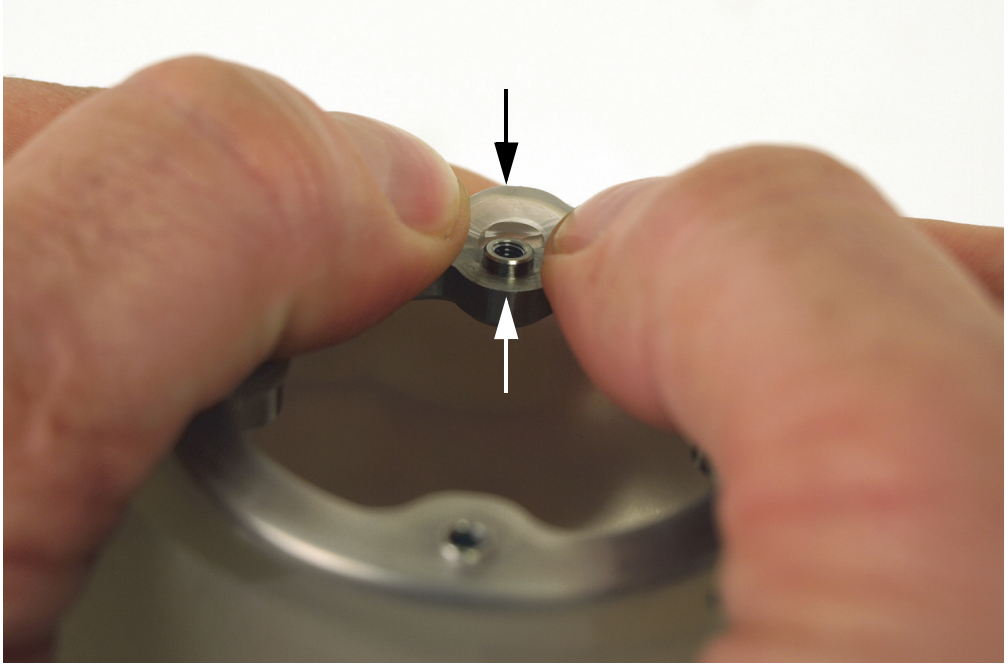


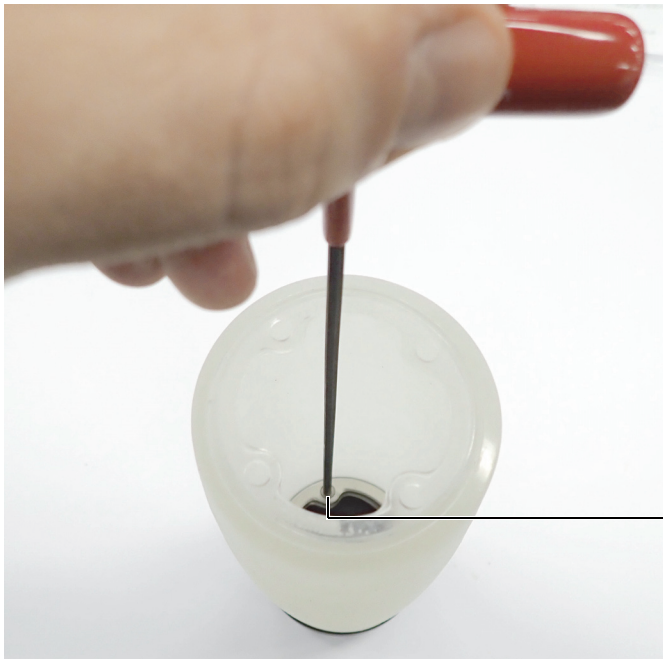
図 6-25 タイヤの抜け止め溝へのリングの取り付け

- e) 6.a から 6.d までのステップを繰り返して、残りのステンレス鋼リングも挿入します。
7. 流体制御バルブが付いたフランジを取り付けます。下記を実施します。
- a) ステンレス鋼リング上のセルフアップネジを、フランジの穴の位置に合わせます (106 ページの図 6-26)。



**図 6-26 流体制御バルブが付いたフランジの取り付け**

- b) 液体チャンバーの中で、クロスパターンを使ってステンレス鋼リング上の 4 本のセルフアップネジを最初は軽く、それからしっかりと締め付けます (107 ページの図 6-27)。



液体チャンバー内部からのセルフアップネジへのアクセス

**図 6-27 液体チャンバー内部からの、流体制御バルブが付いたフランジのセルフアップネジの締め付け**

8. アコースティックホイールの内部に粒子、埃、堆積物、汚れがないことを確認します。必要に応じてホイール内部を洗浄します。詳細については、91 ページの「液体チャンバーのクリーニング」を参照してください。
9. プレーンフランジの設置
  - a) ステンレス鋼リング上の穴をフランジの穴の位置に合わせて、フランジを取り付けます (108 ページの図 6-28)。



図 6-28 プレーンフランジの取り付け

- b) 4本のネジとそのガスケットをプレーンフランジに取り付けて、クロスパターンのを使ってネジを最初は軽く、それからしっかりと締め付けます (109 ページの図 6-29)。

ガスケットが付いた、フランジの外部止ネジ

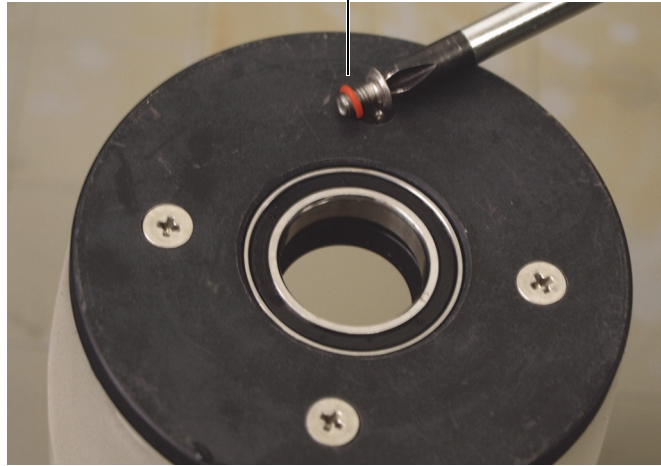


図 6-29 プレーンフランジの外部止ネジの取り付け

10. アコースティックホイールの内部にプローブを設置します。詳細については、86 ページの「プローブアクスルをアコースティックホイールに取り付け」を参照してください。
11. RollerFORM にアコースティックホイールを取り付けます。詳細については、109 ページの「RollerFORM スキャナー上へのアコースティックホイールの設置」を参照してください。
12. 液体チャンバーに液体を満たします。詳細については、43 ページの「アコースティックホイールの液体チャンバーの充填」を参照してください。

## 6.7 RollerFORM スキャナー上へのアコースティックホイールの設置

RollerFORM のアコースティックホイールのメンテナンスが完了すると、ホイールをスキャナーに取り付けられる状態になります。

## RollerFORM スキャナー上にアコースティックホイールを設置するには

1. アコースティックホイールの内部にプローブを設置します。詳細については、86 ページの「プローブアクスルをアコースティックホイールに取り付け」を参照してください。
2. プローブアクスルの端にブッシュを設置します（110 ページの図 6-30）。

プローブアクスルの端上のブッシュ

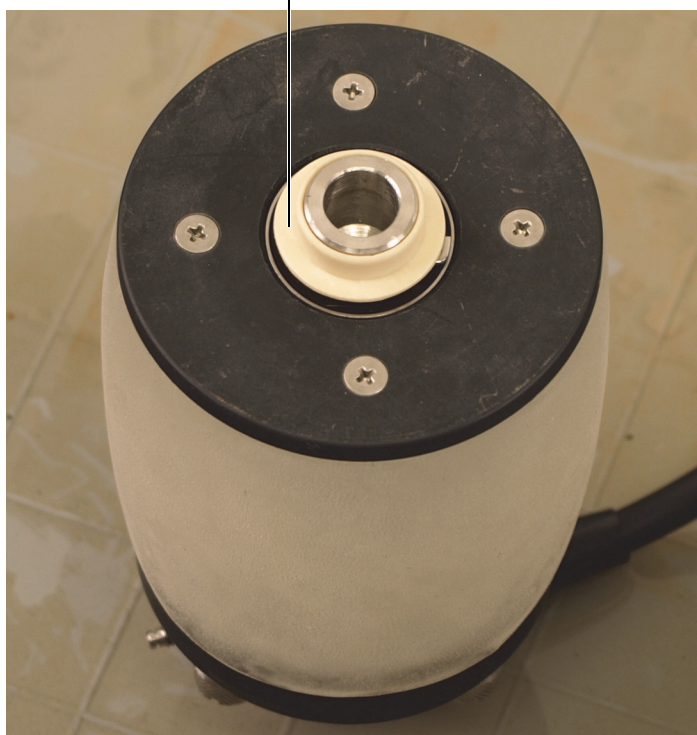
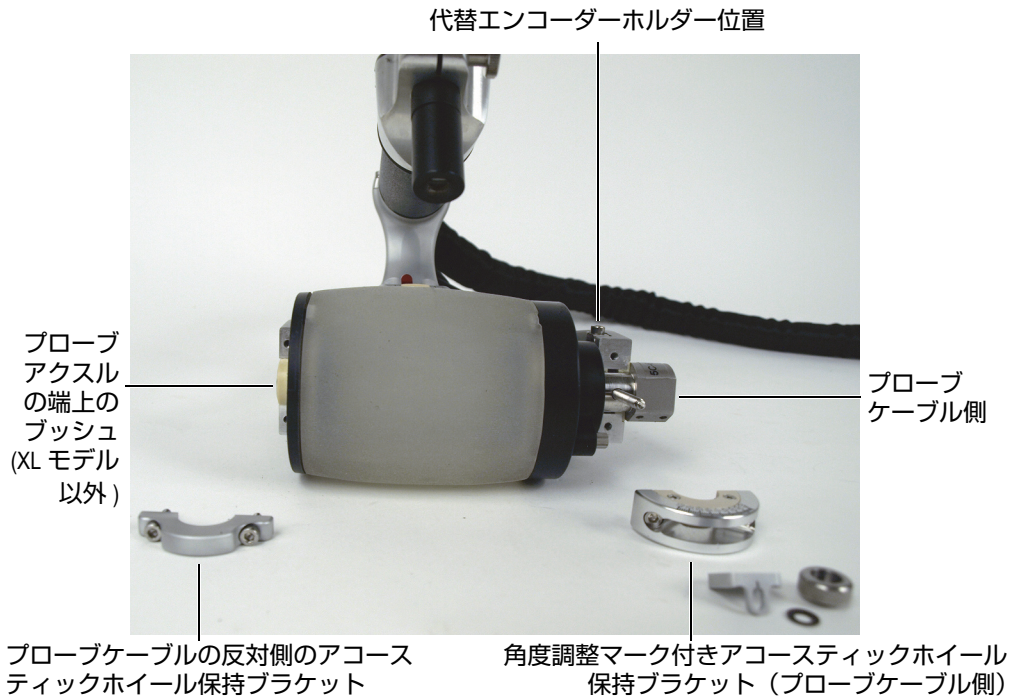


図 6-30 プローブアクスルの端へのブッシュの設置（XL モデル以外）

3. RollerFORM フレーム上のシートヘアコースティックホイールを設置します。代替エンコーダーホルダ側にあるプローブケーブルと挿入します（111 ページの図 6-31）。



**図 6-31 アコースティックホイール保持ブラケットの取り付け**

4. 角度調整マーク付きアコースティックホイール保持ブラケットを、角度マークが上を向くようにして、代替エンコーダーマウントでフレーム側に取り付けます。それから RollerFORM 付属品の六角棒スパナを使って 2 本のネジを締め付けます。ネジには、ロックワッシャーが付いています。
5. プローブケーブルの反対側にアコースティックホイール保持ブラケットを取り付け、六角棒スパナを使って 2 本のネジを締め付けます。ネジには、ロックワッシャーが付いています。
6. RollerFORM のプローブケーブル側にある角度調整アーム上に、アングルカーソル、スプリングロックワッシャー、角度調整ノブを取り付けます (112 ページの図 6-32)。

角度調整ノブにはロックワッシャーが付いていて、ノブの一部を角度調整アームにねじ込んだ時の抵抗が大きくなります。

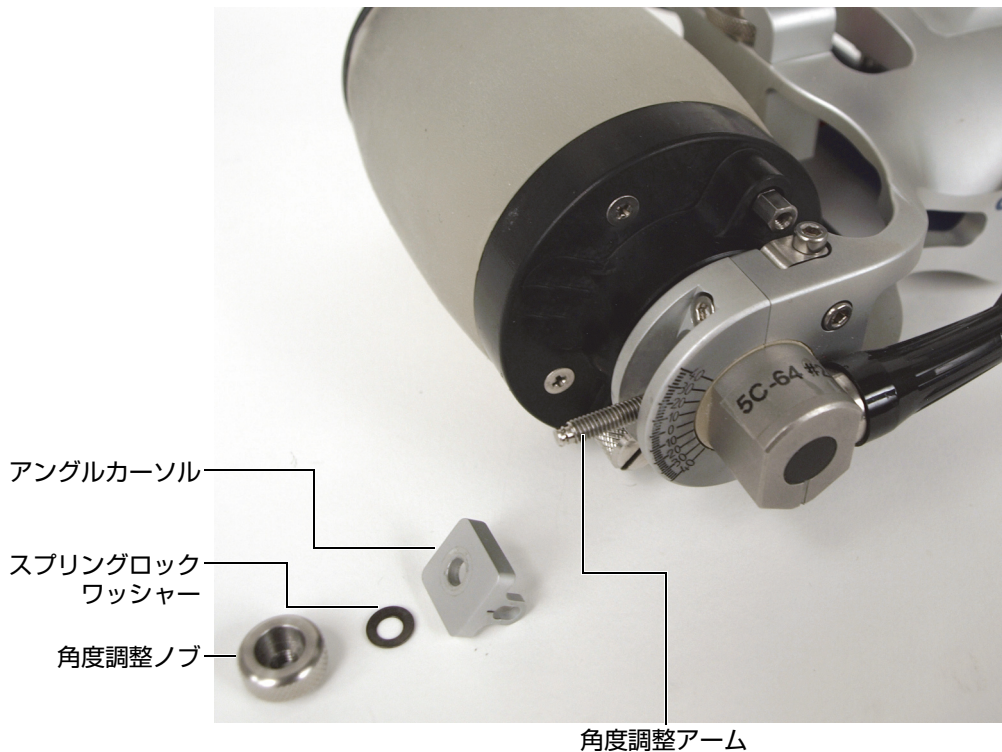


図 6-32 プローブの角度調整部品の取り付け

## 6.8 アコースティックホイール上へのミニホイールエンコーダーの設置

RollerFORM スキャナーのミニホイールエンコーダーの主要位置は、スキャナー後部の下側にある後部ローラーの上です。必要に応じて、代替エンコーダーホルダーを使ってエンコーダーの位置をアコースティックホイール上に移動できます。

ミニホイールエンコーダーを代替エンコーダー位置に設置することで、プレートの最初または最後の先端部の不感帯を回避できます。しかし、この位置にエンコーダーを取り付けると、後ろのホイールが検査対象部品と常に接触した状態にならないため、超音波信号の安定性が低くなります。



タイヤの圧力が変わるとエンコーダー分解能も変化するため、面積の小さな部品や軸方向（縦方向）での管の検査には、代替エンコーダー位置はお勧めできません。

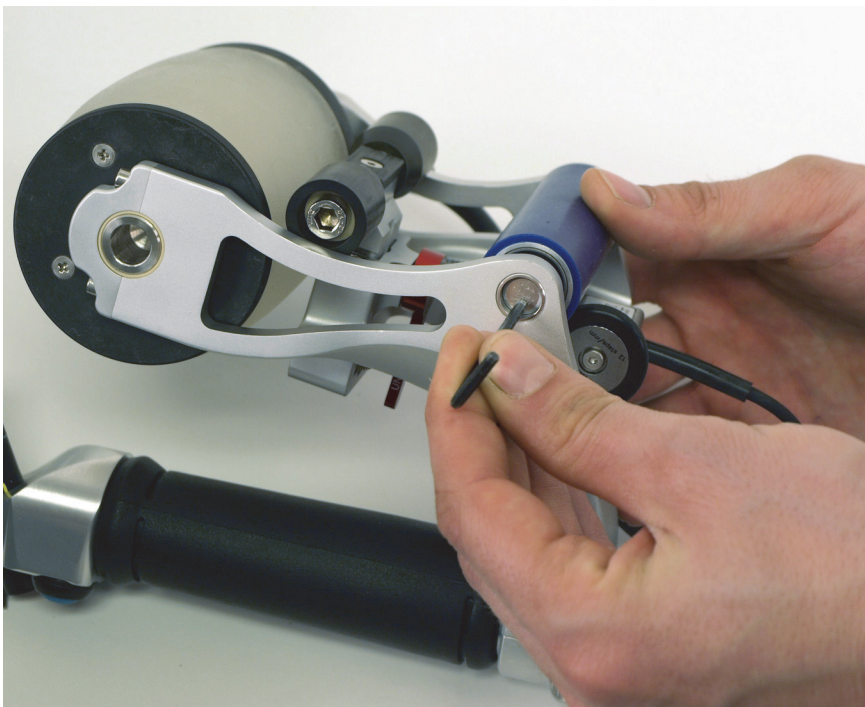
### 代替エンコーダー位置へミニホイールエンコーダーを移動するには

1. 六角棒スパナを使って、後部ローラーの止ネジを緩めます（113 ページの図 6-33）。



図 6-33 後部ローラーの止ネジを緩める

2. 止ネジの反対側にある後部ローラーのアクスルに軽く圧力を加え、アクスルを RollerFORM フレームのシートから取り外します（114 ページの図 6-34）。



**図 6-34 後部ローラーのアクスルを押してシートから緩めます**

3. 後部ローラーのアクスルを RollerFORM フレームからスライドして取り外します (115 ページの図 6-35)。

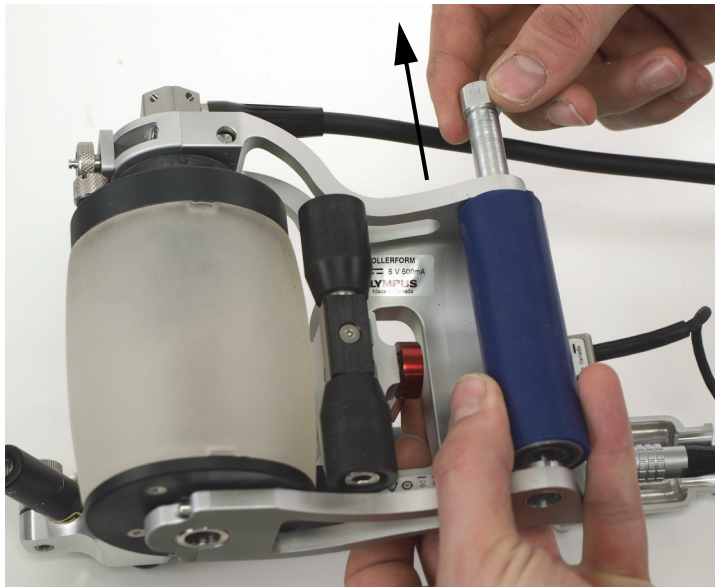
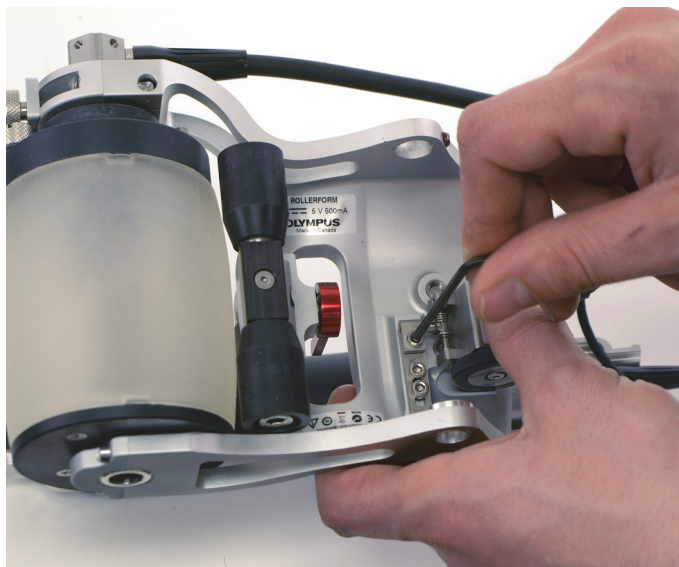


図 6-35 後部ローラーのアクスルの取り外し

4. ミニホイールエンコーダーの止ネジを緩めます（116 ページの図 6-36）。



**図 6-36 エンコーダーの止ネジを緩める**

5. ミニホイールエンコーダーを取り外します（117 ページの図 6-37）。

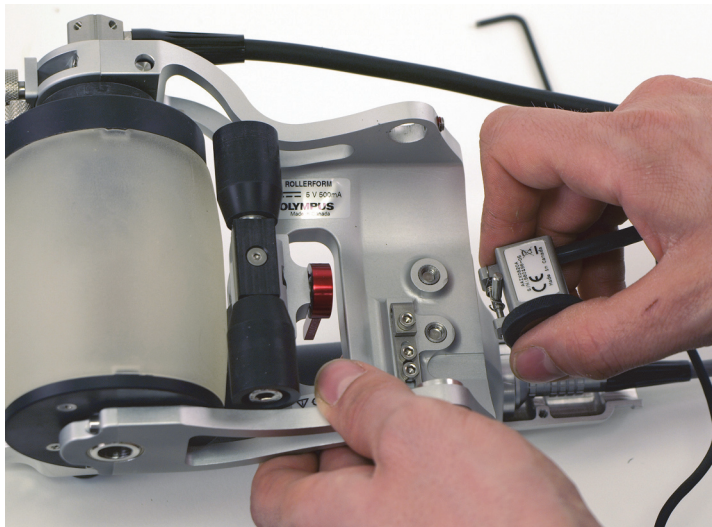


図 6-37 ミニホイールエンコーダーの取り外し



### 注意

プライマリエンコーダーホルダのブラケットを曲げないよう、エンコーダーの止ネジはきつく締めすぎないでください。ブラケットが曲がると、プライマリホルダにエンコーダを設置することが難しくなります。

6. エンコーダーを取り外した状態で、エンコーダーの止ネジを RollerFORM フレームにねじ込み、締め付けます。
7. 後部ローラーを設置します。下記を実施します。
  - a) 後部ローラーを RollerFORM フレーム内部にきちんと配置します。
  - b) 後部ローラーのアクスルの先端を、止ネジが付いている出入口の穴に挿入します。
  - c) 次に、RollerFORM フレームの逆側にあるアクスルのシートに入るまで、アクスルを後部ローラーにねじ込みます。  
この時、アクスル端のフラットベベルが後部ローラーの止ネジの方を向くようにしてください (118 ページの図 6-38)。

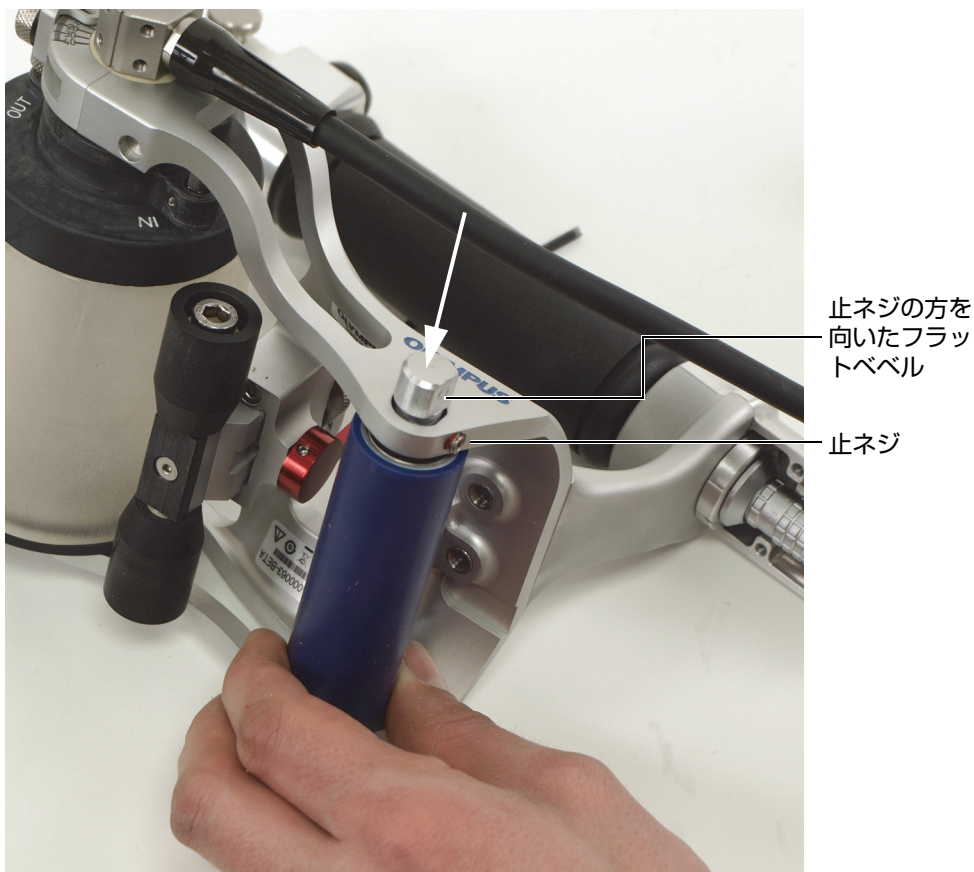
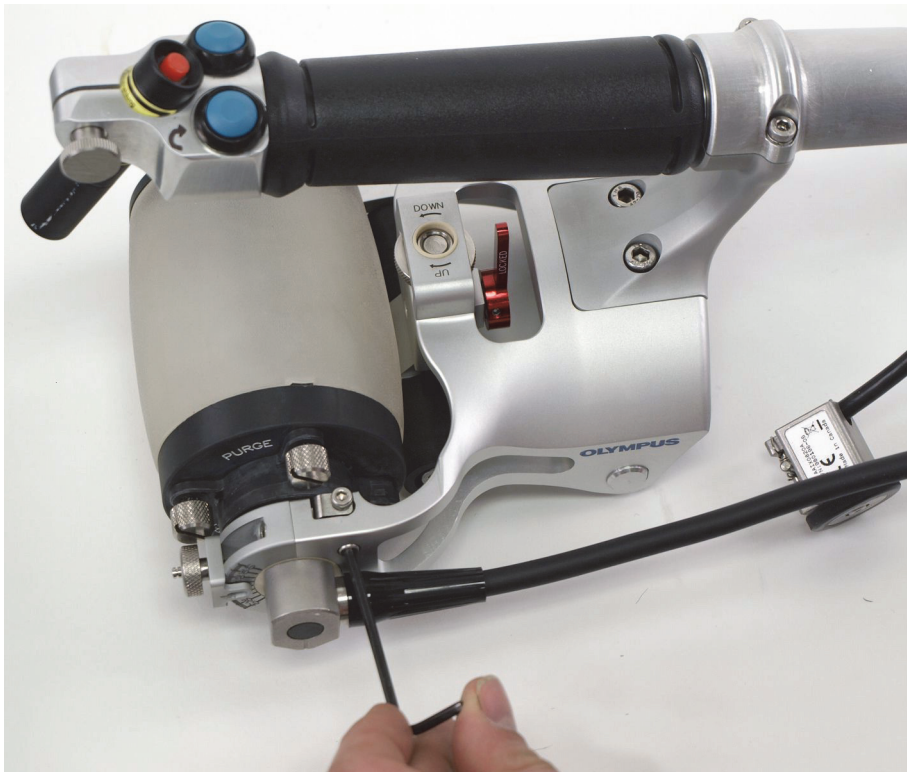


図 6-38 後部ローラーのアクスル端フラットベベルと止ネジの位置合わせ

- d) 後部ローラーの止ネジを締め付けます。
8. XL モデル以外の場合、プローブケーブル側のアコースティックホイールマウント上に配置された代替エンコーダーホルダの止ネジを緩めます (119 ページの図 6-39)。



**図 6-39 代替エンコーダーホルダのネジを緩める**

9. XL モデル以外の場合、収容キャビティから代替エンコーダーホルダを取り外します (120 ページの図 6-40)。

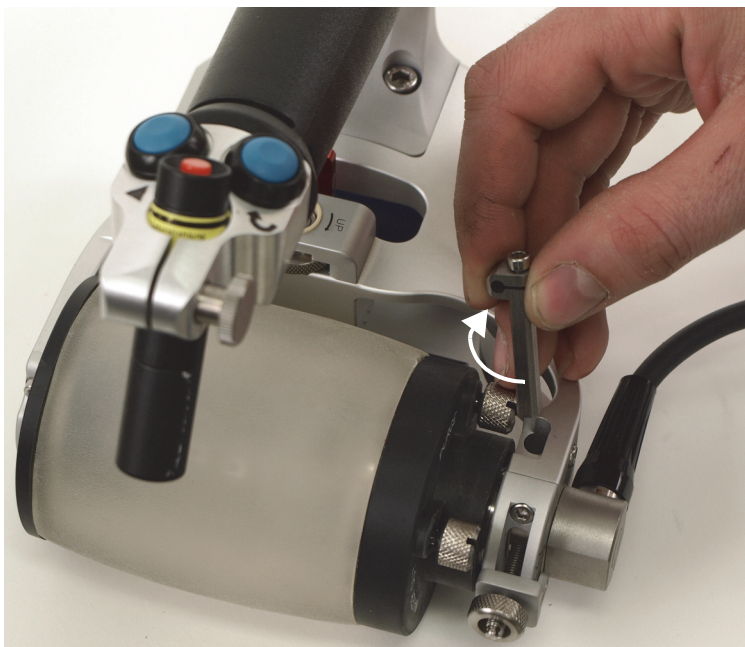


図 6-40 代替エンコーダーホルダの取り外しと 90° 回動

---

**参考**

RollerFORM XL では、エンコーダーホルダはスキャナーのシャーシに保管できません。エンコーダーホルダーは RollerFORM XL スペア部品キットに入っています。

10. エンコーダーのリテーナ穴の位置が RollerFORM の動作と合うようにエンコーダーホルダーをキャビティに挿入してから、エンコーダーホルダーをアコースティックホイールマウントに固定している止ネジを締め付けます。
11. 代替エンコーダー上にミニホイールエンコーダーを設置します（121 ページの図 6-41）。



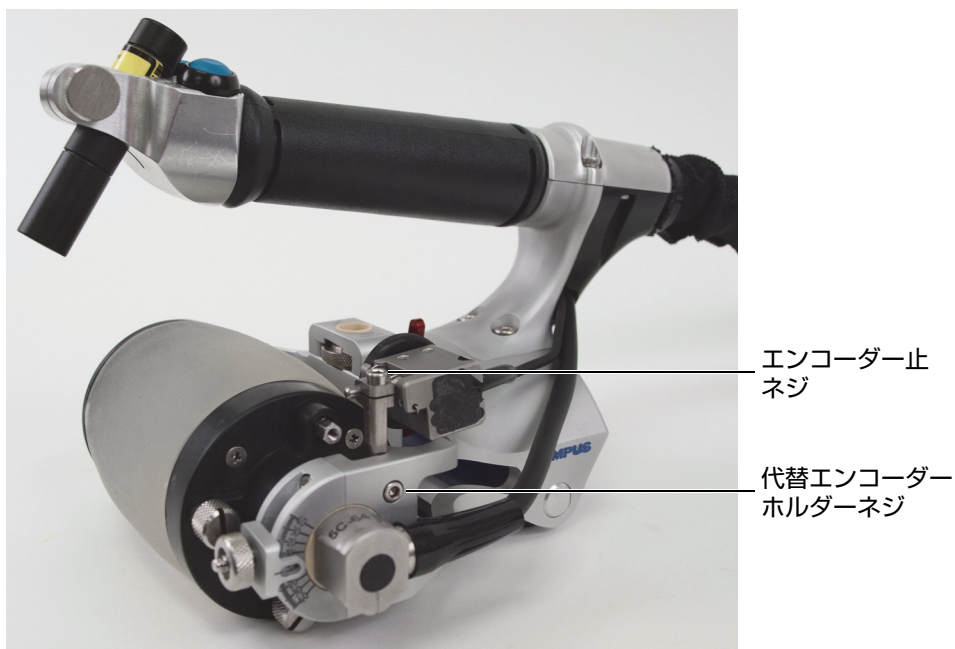


図 6-41 代替エンコーダーホルダー上に設置されたミニホイールエンコーダー

12. ミニホイールエンコーダーを代替エンコーダーホルダーに固定しているネジを締め付けます。

### ヒント

ミニホイールエンコーダーのバネに、アコースティックホイールの回転に干渉せずに常にアコースティックホイールと接触した状態を維持するだけの張力があることを確認します。

### 重要

凸面で軸方向（縦方向）のスキャンを実施するには、ミニホイールエンコーダーの位置を RollerFORM 上の代替エンコーダーホルダに移動する場合、エンコーダーの再校正が必要です。装置のユーザーマニュアルを参照してください。

## 6.9 レーザーバッテリーの交換

RollerFORM にバッテリー駆動のレーザーが搭載されている場合、バッテリーを定期的に交換する必要があります。レーザーは RollerFORM ハンドル前部に配置されています。



**警告**



クラス 1 レーザー照射 目が負傷しないよう、レーザー光が目には直接入らないよう注意してください。

---

### レーザーバッテリーを交換するには

1. バッテリーケースカバーのネジを取り外します。これは、レンズを収納するレーザーケースの一部です (123 ページの図 6-42)。

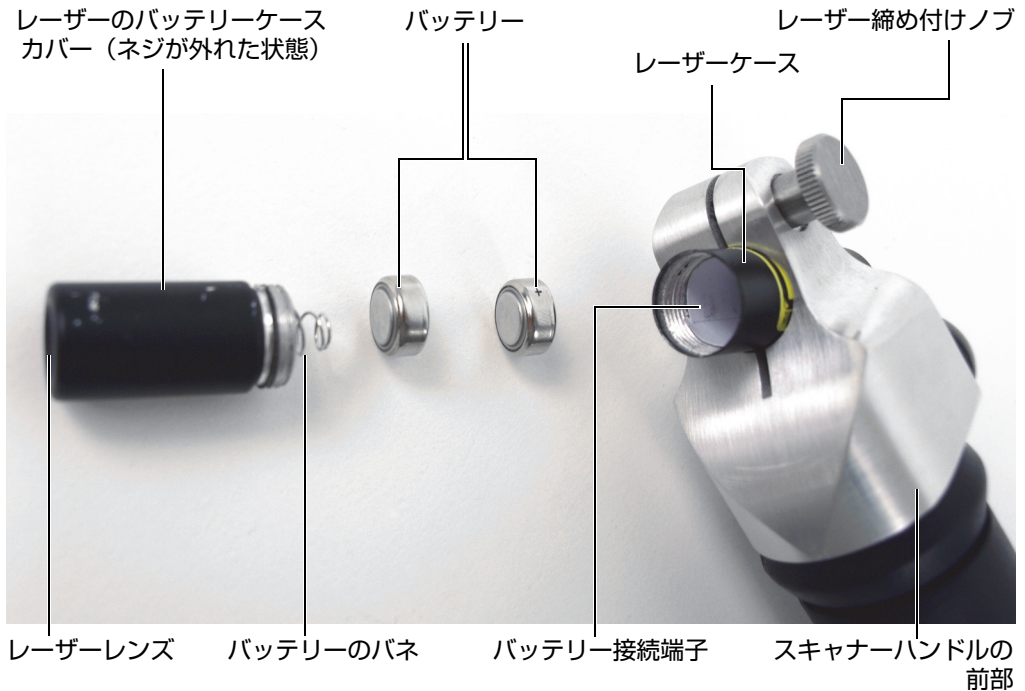


図 6-42 レーザーのバッテリーの交換

2. 2本の1.5V ANSI/NEDA-1131SO/IEC-SR44 酸化銀ボタン型電池（No.303/357）を取り外します。
3. 正極（+）を接続端子側、負極（-）をバッテリーケースカバーのバネ側に向けて、2本のバッテリーを取り付けます。
4. バッテリーケースカバーをネジで留めます。
5. ガイドレーザービームの位置を確認します。詳細については、123ページの「ガイドレーザービーム角度の調整」を参照してください。

## 6.10 ガイドレーザービーム角度の調整

RollerFORMのガイドレーザービームの位置は、定期的に検証して、必要に応じて調整します。RollerFORMにバッテリー駆動のレーザーが搭載されている場合、バッテリーの交換のたびに毎回レーザービームの位置を検証する必要があります。



**警告**



クラス 1 レーザー照射 目が負傷しないよう、レーザー光が目には直接入らないよう注意してください。

## レーザービーム角度を調整するには

1. 平面に、50 mm 離れた長さ 500 mm のふたつの平行ガイド線をひきます（124 ページの図 6-43）。

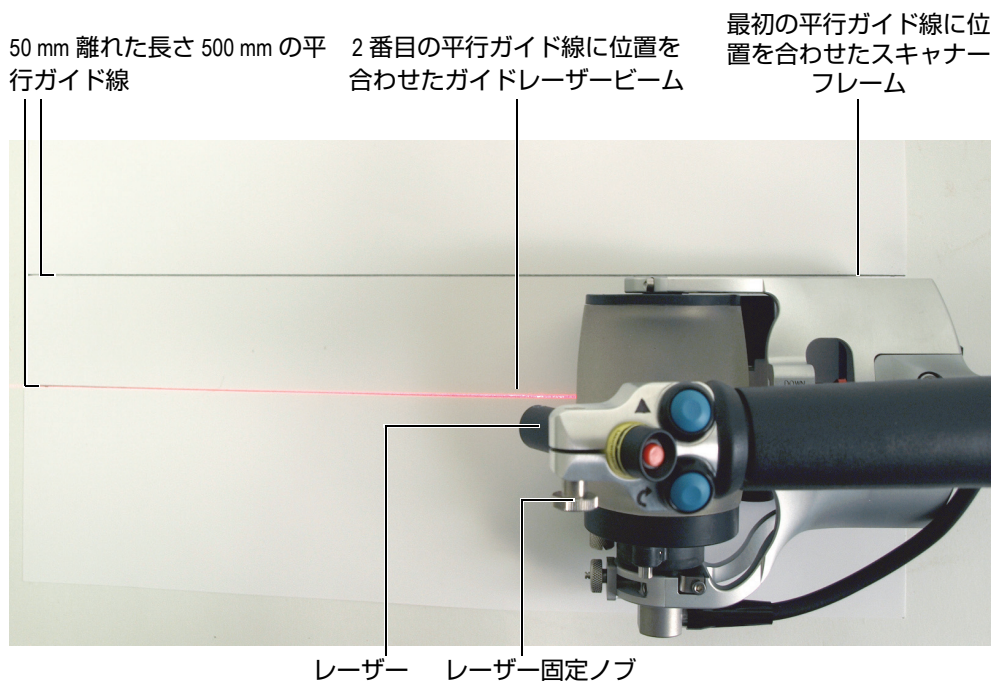


図 6-43 ガイドレーザービームの位置合わせ

2. レーザービームを前方に向けた状態で、RollerFORM フレームの右側の位置をガイド線のひとつと合わせます。他のガイド線がタイヤの中心と整列していることを確認します。
3. レーザーが回転できるくらいまで、レーザー固定ノブを軽く緩めます。
4. ガイドビームがタイヤ中心の下にあるガイド線と完全に一致するまでレーザーを回転させます。
5. レーザー固定ノブを締め付けます。



## 7. 仕様

この章には、RollerFORM スキャナーの仕様が掲載されています。

### 7.1 一般仕様

127 ページの表 1 RollerFORM の一般仕様を提示します。

表 1 一般仕様

説明	RollerFORM	RollerFORM XL
通常の表面近傍分解能 (3 mm×3 mm の層間剥離)	1 mm	
連続境界面エコー位置 (複合体)	50 mm	
最小表面曲率 (凸面の曲率半径)	50 mm	
寸法 (長さ × 幅 × 高さ)	235 mm × 145 mm × 150 mm	235 mm × 225 mm × 150 mm
質量 (液体は除く)	1.5 kg	1.75 kg
エンコーダー電圧	5 V	
エンコーダー電流	25 mA 最大	

### 7.2 環境仕様

128 ページの表 2 RollerFORM の動作環境仕様を提示します。

表 2 動作環境仕様

パラメーター	RollerFORM	RollerFORM XL
動作温度	5 °C ~ 45 °C	5 °C ~ 50 °C
保管温度	5 °C ~ 45 °C	5 °C ~ 60 °C
湿気のある場所	対応	
高度	最大 2,000 m	
屋外使用	対応	
汚染度	1	
IP 定格	防水 (IP54) IEC 規格 60259:2013	
高温での操作	MIL-STD 810G 規格 w/Change 1 Method 501.6 Procedure II, §4.5.3	
低温での操作	MIL-STD 810G 規格 w/Change 1 Method 502.6 Procedure II, §4.5.3	
高温での保管	MIL-STD 810G 規格 w/Change 1 Method 501.6 Procedure I, §4.5.2	
低温での保管	MIL-STD 810G 規格 w/Change 1 Method 502.2 Procedure I, §4.5.2	
レーザー	クラス 1: EN/IEC 60825-1:2014 および DIN EN 60825-1:2015-07;VDE 0837-1:2015-07 ビーム形状: 線 レーザーの種類: ダイオード 波長: 650 nm 光ダイオード電力: 5 mW 焦点: 25 cm (固定) 発散角: 1 mrad 線幅: 0.25 m で <1 mm	

### 7.3 コネクター参考

RollerFORM には、標準装備として OmniScan MX2 と SX 装置と互換性がある LEMO コネクターが付属します。その他の装置と併用する場合は、オプションのアダプター (129 ページの表 3) が必要です。







---

## 8. スペア部品

---

RollerFORM スキャナーにはスペア部品キット「P/N: ROLLERFORM-SP-BASIC (Q7750007)」が、RollerFORM XL スキャナーには「P/N: ROLLERFORMXL-SP-BASIC (Q8301900)」がそれぞれ付属します。スペア部品が必要な時はキットの購入をお勧めします。

各スペア部品キットには、RollerFORM スキャナーアコースティックホイールのフランジ、ハンドル、後部ローラー、中央ローラーも入っています。ご要望に応じて、スキャナーの部品は個別にお買い求めいただけます。

### 8.1 RollerFORM スペア部品キット

RollerFORM と RollerFORM XL 用スペア部品キットの立体分解図とリスト、各スペア部品キットに含まれる部品は、それぞれ 132 ページの図 8-1、132 ページの表 4、135 ページの図 8-2、136 ページの表 5 に掲載されています。

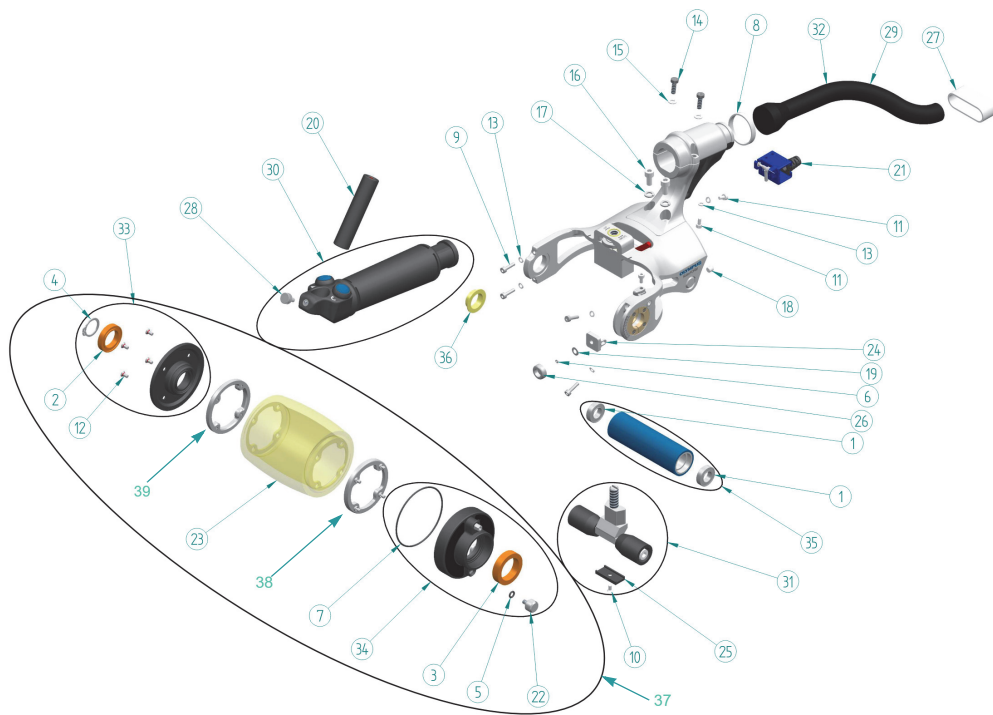


図 8-1 RollerFORM XL 立体分解図

表 4 RollerFORM スペア部品

図面番号	アイテムナンバー	数量 (Q7750007 キット付 属)	スキャナー 上の個数	説明
1	Q8300190	—	2	ベアリング ID-10 MM、OD-19 MM、 W-5 MM
2	Q8300191	—	1	密封型ベアリング ID-17 MM、 OD-26 MM、W-5 MM
3	Q8300192	—	1	密封型ベアリング ID-22 MM、 OD-31 MM、W-7 MM
4	Q8300193	5	1	ステンレス製外部止ネジ 16 mm

表 4 RollerFORM スペア部品 (続き)

図面番号	アイテムナンバー	数量 (Q7750007 キット付 属)	スキャナー 上の個数	説明
5	Q8300194	2	1	O リング ID-4 MM、OD-7 MM、 W-1.5 MM
6	Q8300223	2	1	O リング ID-1.5 MM、OD-3.5 MM、 W-1 MM
7	Q8300221	2	1	O リング ID-56 MM、OD-59 MM、 W-1.5 MM
8	Q8300225	10	1	結束バンド
9	Q8300195	4	4	M3 x 12 mm ステンレス鋼六角ボルト
10	Q8300183	1	1	M3 x 6 mm ステンレス鋼六角平ネジ
11	U8779180	2	7	M3 x 6 mm ステンレス鋼六角ボルト
12	Q8300196	10	8	M3 x 6 mm ステンレス鋼十字平ネジ、 O リング付き
13	U8905961	4	6	M3 ステンレス鋼ロックワッシャー
14	Q8300197	2	2	M4 x 12 mm ステンレス鋼六角十字ネジ
15	U8902446	2	2	M4 ステンレス鋼スプリングワッシャー
16	Q8300198	2	2	6 Pentax M5 x 10 mm ステンレス鋼ボルト
17	U8900327	2	2	M5 ステンレス鋼スプリングワッシャー
18	Q8300199	3	1	M5 x 5 mm ステンレス鋼六角止ネジ、ナ イロンチップ付き
19	Q8300200	1	1	4 mm ステンレス鋼ベリビル円盤バネ
20	Q7750006	—	1	レーザー
21	Q7750003	—	1	エンコーダー
22	Q8300202	1	1	ホイール用ドレンスクリュー
23	Q7750001	—	1	タイヤ
24	Q8300203	1	1	支持プレート三角ネジ
25	Q8300204	1	1	中央スキッドプレート用ホイールブロー ブ
26	Q8300205	1	1	M4 ブローブナット

表 4 RollerFORM スペア部品 (続き)

図面番号	アイテムナンバー	数量 (Q7750007 キット付 属)	スキャナー 上の個数	説明
27	U8906665	4	1	ベルクロ社製 4 インチケーブル
—	Q8300380	1	1	止ネジ組立工具
28	Q8300201	1	1	M4 蝶ネジ、プラスチックチップ付き
29	Q1500286	—	1	黒色渦巻き状ラップ、長さ 6.7 フィート DIA-3/4 インチ (60BA5034)
30	Q8300189	—	1	ハンドル部
31	Q8300188	—	1	調整式ホイール
32	Q7750004	—	1	2.5 m ケーブル
	Q7750005	—	1	5 m ケーブル
	Q8300238	—	1	10 m ケーブル
33	Q8300185	—	1	小型フランジアセンブリ
34	Q8300186	—	1	大型フランジアセンブリ
35	Q8300187	—	1	後部ローラー組立
36	Q8300222	1	1	フランジ型 ブッシュ 内径 15 mm、外径 26 mm、幅 5 mm
37	Q8301488	—	1	ホイールアセンブリ、プローブ別売
38	Q8300834	—	1	面取りフランジ
39	Q8300833	—	1	ねじ込みフランジ

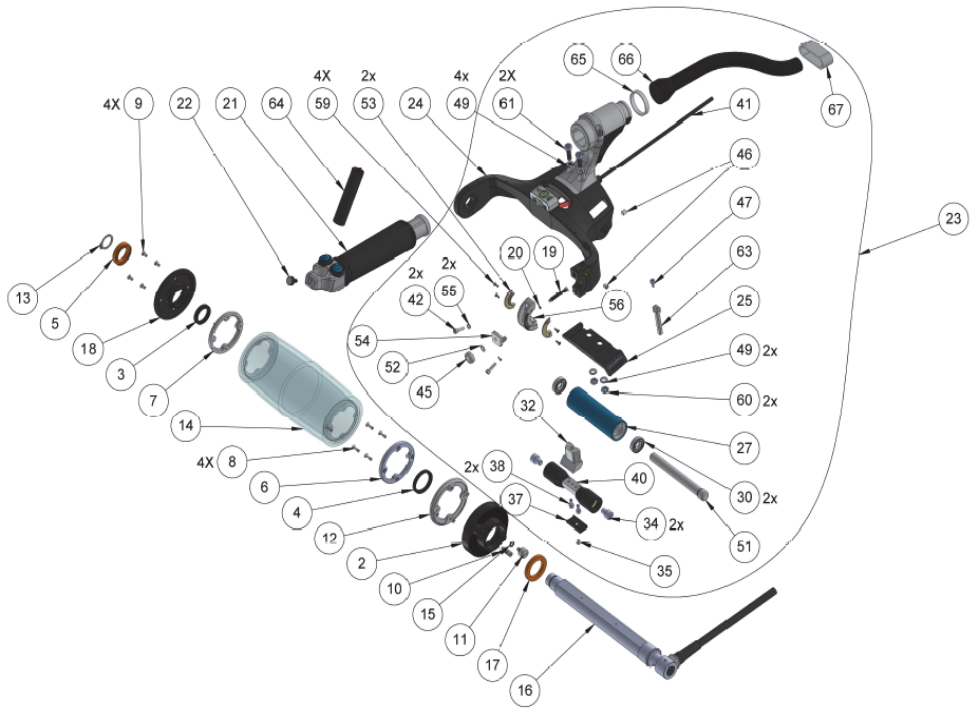


図 8-2 RollerFORM XL 立体 XL 分解図 1

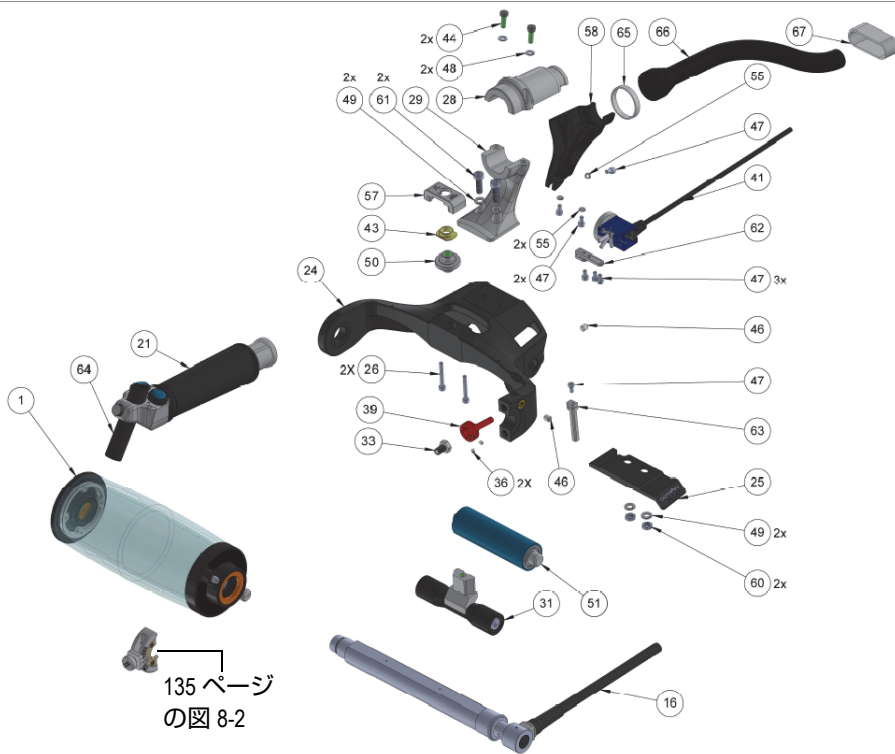


図 8-3 RollerFORM XL 立体 XL 分解図 2

表 5 RollerFORM XL スペア部品

図面番号	アイテム ナンバー	数量 (Q8301900 キット付 属)	スキャナ 上の個数	説明
1	Q8301859	-	1	ホイールアセンブリ
2	Q8301860	-	1	大型フランジホイールブローブ
3	Q8301861	-	1	Oリング 内径 17 mm、外径 7 mm、幅 4 mm
4	Q1500996	-	1	ガスケット大型フランジアセンブリ内径 22 mm、外径 29 mm、幅 4 mm



表 5 RollerFORM XL スペア部品 (続き)

図面番号	アイテム ナンバー	数量 (Q830190 キット付 属)	スキャナー 上の個数	説明
5	Q8300191	-	1	密封型ベアリング外径 26 mm、内径 26 mm、幅 4 mm
6	Q8300834	-	1	面取りフランジ ホイールブローブ
7	Q8300833	-	1	ねじ込みフランジ ホイールブローブ
8	Q8301862	-	5	M3 × 0.5 × 10 mm セルフアップネジ
9	Q8300196	10	8	M3 × 6 mm 十字平ネジ、O リング付き
10	Q8300673	-	1	逆止弁 M3 オス M3 メス ステンレス
11	Q8300202	1	1	ホイール用ドレンスクリュー
12	Q8301863	-	1	固定フランジホイールブローブ
13	Q8300193	5	1	16 mm 外部止ネジ
14	Q8301866	-	1	ソフトホイール
15	Q8300194	2	1	O リング外径 7 mm、内径 7 mm、 幅 1.5 mm
16	Q8301899	-	1	ブローブ 1L128-128 × 13-IWP2-P-5-OM
17	Q8300192	-	1	密封完全セラミックベアリング内径 22 mm、外径 31 mm、幅 7 mm
18	Q8301896	-	1	小型フランジホイールブローブ
19	Q8301892	-	1	ねじ込みピン ホイールブローブ調整
20	Q8300223	2	1	VITON O リング幅 -1 mm、内径 1.5 mm
21	Q7750002	-	1	スペアのハンドルとボタン
22	Q8300201	-	1	M4 蝶ネジ、プラスチックチップ付き
23	Q8301867	-	1	フレームアセンブリ
24	Q8301868	-	1	フレーム
25	Q8301869	-	1	プレート名
26	Q8301870	-	2	M3 × 25 mm ステンレス六角ボルト
27	Q8301871	-	1	オーバーモールド後部ホイールブローブ
28	Q8301872	-	1	ハンドル固定具
29	Q8301873	-	1	7.5 DEG ハンドルブラケット

表 5 RollerFORM XL スペア部品 (続き)

図面番号	アイテム ナンバー	数量 (Q830190 キット付 属)	スキャナ 上の個数	説明
30	Q8300190	-	2	ベアリング外径 19 mm、内径 10 mm、幅 5 mm
31	Q8300188	-	1	調整式ホイール
32	Q8301874	-	1	ガイドブロック
33	Q8301876	-	1	インサート付きボルト
34	Q8301878	-	2	M6 × 8 mm ステンレス六角ボルト
35	Q8300183	1	1	M3 × 6 mm ステンレス鋼六角平ネジ
36	U8908545	-	2	M3 × 3 mm ステンレス鋼六角ボルト
37	Q8300204	1	1	スキッドプレート
38	U8907070	-	2	M3 × 8 mm ステンレス鋼六角ボルト
39	Q8301879	-	1	円錐型レバー ホイールブローブ
40	Q8301880	-	1	円錐型シャフト ホイールブローブ
41	Q8301881	-	1	エンコーダーミニ LEMO
42	Q8300195	4	2	M3 × 12 mm INOX 六角ボルト
43	Q8301882	-	1	修正ブッシュ
44	Q8300197	2	2	M4 × 12 mm ステンレス鋼低頭六角ボルト
45	Q8300205	1	1	M4 修正ナット
46	Q8300199	3	2	M5 × 5 mm ステンレス鋼弛み止めネジ
47	U8779180	3	7	M3 × 6 mm 六角ボルト
48	U8902446	2	2	M4 ステンレス鋼スプリングワッシャー
49	U8900327	2	4	蝶ネジワッシャー
50	Q8301883	-	1	M8 調整ナット ホイールブローブ
51	Q8301833	-	1	ホイールブローブ用後部ホイール軸
52	Q8300200	1	1	4 mm ステンレス鋼ベリビル円盤バネ
53	Q8301884	-	2	フランジ付きブッシュ ID-598 OD-668 L- 160
54	Q8300203	1	1	ブローブ角インジケータ

表 5 RollerFORM XL スペア部品 (続き)

図面番号	アイテム ナンバー	数量 (Q8301900 キット付 属)	スキャナー 上の個数	説明
55	U8905961	4	5	M3 スプリングワッシャー
56	Q8301885	-	1	プローブブラケット -LG
57	Q8301886	-	1	ナットキャップ ホイールプローブ
58	Q8301897	-	1	ケーブルハウジング
59	U8831658	-	4	M2 × 6 mm ステンレス鋼十字平ネジ
60	Q8301887	2	2	M5 × 0.8 × 2.7 mm ステンレス鋼薄型六角 ナット
61	Q8301888	2	2	M5 x ×0.8 × 16 mm ステンレス鋼六角穴付 きボルト
62	Q8301898	-	1	溝付きブラケット
63	Q8301889	1	1	エンコーダーアダプター前部
64	Q8301890	-	1	位置決めレーザー インライン金属製ハウ ジング
65	Q8300225	10	1	インライン結束バンド
66	Q8301891	-	1	3/4 インチ 保護バンド
67	U8906665	4	1	ベルクロ社製 4 インチケーブル

## 8.2 手動ポンプのスペア部品キット

RollerFORM 用手動ポンプのスペア部品キット (P/N: ROLLERFORM-A-PUMP [Q7790006]) をご用意しています。手動ポンプのスペア部品キットに入っているスペア部品の立体分解図とリストは、140 ページの図 8-4 と 140 ページの表 6 に掲載されています。

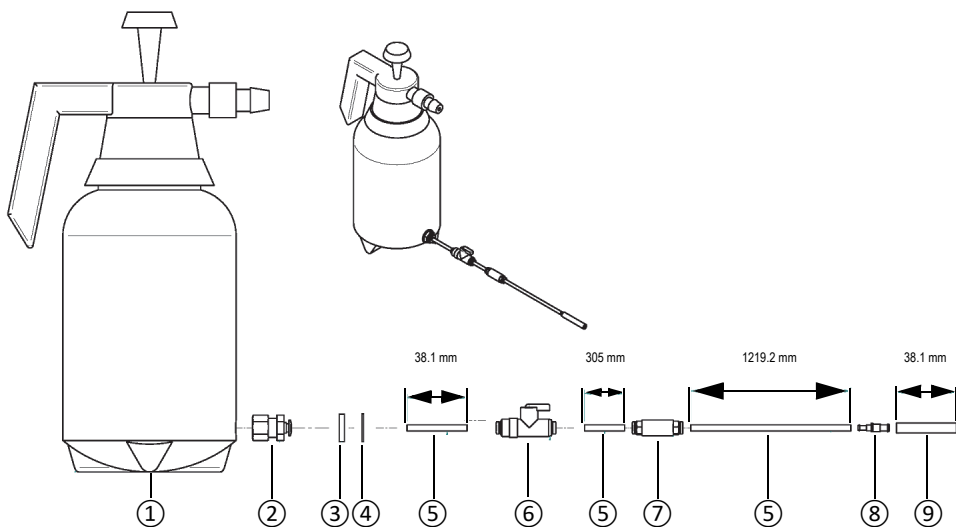


図 8-4 手動ポンプスペア部品 (P/N: ROLLERFORM-A-PUMP [Q7790006])

表 6 手動ポンプのスペア部品

図面番号	アイテムナンバー	数量 (RollerFORM-A-PUMP [Q7790006 キット 付属])	説明
1	Q1500133	1	瓶
2	Q1500134	1	Oリング ID 7/16
3	Q1500132	1	浄水器 4 mm プッシュ 5 ミクロン
4	Q8300217	1	INOX シム 内径 12 mm、外径 18 mm、幅 1 mm
5	U8831692	1	青色チューブ 外径 4 mm
6	U8902322	1	バンプ減速機 PU-3 @ PU-4
7	Q1500132	1	バルクヘッドフィルター QSSF-1/8-4-B
8	Q8300219	1	153483 バルブ QH-QS-4
9	U8900341	1	透明シリコンチューブ内径 3 mm

# 図一覧

図 i-1	RollerFORM および RollerFORM XL スキャナー .....	19
図 1-1	RollerFORM ケースの内容物 .....	21
図 1-2	RollerFORM 部品 .....	23
図 1-3	アコースティックホイール 部品 .....	24
図 1-4	RollerFORM の下側、3 つのホイールとエンコーダ .....	26
図 1-5	1.0 L 手動ポンプと供給管 .....	28
図 1-6	閉位置の供給管バルブ .....	29
図 1-7	手動ポンプのピストンおよびトリガー機構 .....	30
図 2-1	RollerFORM ケーブルが接続された OmniScan 装置 .....	34
図 2-2	FocusPC のパラメーター .....	36
図 2-3	解像度の値 .....	36
図 2-4	一方向スキャン .....	38
図 2-5	双方向スキャン .....	38
図 2-6	RollerFORM ハンドルの左上側の「インデクサークリッカー」 .....	39
図 2-7	OmniScan のインデックス値 .....	41
図 2-8	RollerFORM ハンドルの右上側の「データ収集スタート」ボタン .....	42
図 3-1	フランジの出口バルブを開く .....	46
図 3-2	供給チューブアダプターを入口逆止バルブに接続 .....	47
図 3-3	開位置の供給チューブバルブ .....	48
図 3-4	手動ポンプの位置 .....	49
図 3-5	アコースティックホイールのフランジと面の隙間 (RollerFORM) .....	51
図 3-6	アコースティックホイールのフランジと面の間の隙間 (RollerFORM XL) .....	52
図 4-1	信号最適化のためのプローブ角度調整 .....	57
図 4-2	中央ホイールのロック解除 .....	59
図 4-3	中央ホイールのロック .....	60
図 4-4	中央ホイールのロック解除 .....	61

図 4-5	中央ホイールのロック解除 .....	62
図 4-6	両方のローラーが凸状面に接触した状態を保つ .....	63
図 4-7	両方のローラーが狭い面に接触した状態を保つ .....	64
図 4-8	中央ホイールのロック .....	65
図 4-9	検査する面に平行ラインを引く .....	67
図 5-1	RollerFORM フレーム頂部の刻印 .....	70
図 5-2	プローブの最初のエレメントから最後のエレメント の方向を示すプローブアクスル上の矢印 .....	71
図 5-3	レーザーケーシングの頂部のレーザー「オン/オフ」ボタン .....	72
図 5-4	最初のガイドラインに RollerFORM の位置を合わせる .....	73
図 5-5	「データ収集スタート」ボタン位置 .....	74
図 5-6	RollerFORM を次のガイドラインに移動 .....	75
図 5-7	インデクサークリッカーの位置 .....	76
図 6-1	プローブ角度調整コンポーネントの取り外し .....	78
図 6-2	アコースティックホイールの保持ブラケットの取り外し .....	79
図 6-3	アコースティックホイールの取り外し .....	80
図 6-4	出口バルブの場所 .....	82
図 6-5	液体チャンバーを空にする .....	83
図 6-6	プローブアクスルの端からブッシングの取り外し (XL モデル以外のみ) .....	84
図 6-7	プローブアクスルの端から外側保持 C クリップを取り外し .....	85
図 6-8	プローブアクスルをアコースティックホイールから押し出し .....	86
図 6-9	アコースティックホイール内へのプローブアクスルの挿入 .....	87
図 6-10	プローブアクスルの端に外側保持 C クリップを取り付け .....	88
図 6-11	プローブアクスルエンドの溝にはめた C クリップを C クリップ 取り付けツールで押す .....	89
図 6-12	プローブアクスルエンドの溝にはめた C クリップを C クリップ 取り付けツールで押す .....	90
図 6-13	RollerFORM ハンドルの前端から後端まで伸びたプローブケーブル .....	91
図 6-14	アコースティックホイールのフランジの外側留めねじの取り外し .....	93
図 6-15	アコースティックホイール プレーンフランジの取り外し .....	94
図 6-16	プレーンフランジの取り付け .....	95
図 6-17	アコースティックホイールプレーンフランジの取り外し .....	97
図 6-18	フランジをタイヤに固定しているステンレス鋼リング .....	99
図 6-19	プレーンフランジ上の外部止ネジの取り外し .....	100
図 6-20	アコースティックホイールプレーンフランジの取り外し .....	101

図 6-21	液体チャンバー内部からの、流体制御バルブが付いたフランジのセルフ アップネジへのアクセス .....	102
図 6-22	抜け止め溝からリングを押し出します .....	103
図 6-23	タイヤからのリングの取り外し .....	103
図 6-24	タイヤ内へのリングの挿入 .....	104
図 6-25	タイヤの抜け止め溝へのリングの取り付け .....	105
図 6-26	流体制御バルブが付いたフランジの取り付け .....	106
図 6-27	液体チャンバー内部からの、流体制御バルブが付いた フランジのセルフアップネジの締め付け .....	107
図 6-28	プレーンフランジの取り付け .....	108
図 6-29	プレーンフランジの外部止ネジの取り付け .....	109
図 6-30	プローブアクスルの端へのブッシュの設置 (XL モデル以外) .....	110
図 6-31	アコースティックホイール保持ブラケットの取り付け .....	111
図 6-32	プローブの角度調整部品の取り付け .....	112
図 6-33	後部ローラーの止ネジを緩める .....	113
図 6-34	後部ローラーのアクスルを押ししてシートから緩めます .....	114
図 6-35	後部ローラーのアクスルの取り外し .....	115
図 6-36	エンコーダーの止ネジを緩める .....	116
図 6-37	ミニホイールエンコーダーの取り外し .....	117
図 6-38	後部ローラーのアクスル端フラットベベルと止ネジの位置合わせ .....	118
図 6-39	代替エンコーダーホルダのネジを緩める .....	119
図 6-40	代替エンコーダーホルダの取り外しと 90° 回動 .....	120
図 6-41	代替エンコーダーホルダー上に設置されたミニホイ ールエンコーダー .....	121
図 6-42	レーザーのバッテリーの交換 .....	123
図 6-43	ガイドレーザービームの位置合わせ .....	124
図 7-1	EWIX1439 シリーズケーブル用 LEMO コネクターピン配列図 .....	129
図 8-1	RollerFORM XL 立体分解図 .....	132
図 8-2	RollerFORM XL 立体 XL 分解図 1 .....	135
図 8-3	RollerFORM XL 立体 XL 分解図 2 .....	136
図 8-4	手動ポンプスペア部品 (P/N: ROLLERFORM-A-PUMP [Q7790006]) ...	140





---

## 表一覧

---

表 1	一般仕様 .....	127
表 2	動作環境仕様 .....	128
表 3	必要なエンコーダーケーブルアダプター .....	129
表 4	RollerFORM スペア部品 .....	132
表 5	RollerFORM XL スペア部品 .....	136
表 6	手動ポンプのスペア部品 .....	140

