



HSMT-Flex 手動溶接部スキャナー ユーザーズマニュアル

10-029230-01JA — Rev. 3
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。使用に先立ち、必ず本マニュアルおよび同時に使用する機器の取扱説明書を熟読し、その内容を十分に理解した上で、取扱説明書に従い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。

英語原版：HSMT-Flex—Manual Weld Scanner: User's Manual

(10-029230-01EN – Rev. 3, 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、本取扱説明書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。

部品番号：10-029230-01JA

Rev. 3

2022年9月

Printed in Canada

Bluetooth® ワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc. が所有する登録商標であり、Evident 株式会社はこれら商標を使用する許可を受けています。

EtherCAT® は、Beckhoff Automation GmbH, Germany により使用許可を受けた登録商標および特許取得済み技術です。

HDMI、HDMI High-Definition Multimedia Interface、および HDMI ロゴは、HDMI Licensing Administrator, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

microSD のロゴは、SD-3C, LLC 社の商標です。SD のロゴは、SD-3C, LLC 社の商標です。



本マニュアルに記載されている製品名はすべて、各所有者の商標または登録商標です。

目次

略語一覧	7
安全にお使いいただくために	9
使用目的	9
取扱説明書	9
組み合わせ可能な機器	10
修理および改造	10
安全性に関する記号	10
安全性に関する警告表示	11
参考記号	11
安全性	12
警告	12
バッテリーに関する事前注意	13
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	14
本製品の廃棄処分	15
BC (バッテリー充電器 – 米国カリフォルニア州)	15
CE (欧州共同体)	15
UKCA (英国)	16
RCM (オーストラリア)	16
WEEE 指令	16
中国 RoHS	16
韓国放送通信委員会 (KCC)	18
EMC 指令への準拠	18
FCC (米国) 準拠	18
ICES-001 (カナダ) 準拠	19
保証情報	20
テクニカルサポート	20

はじめに	21
1. 概要	23
2. スキャナーの組み立てとセットアップ	35
2.1 フレーム角度の変更	35
2.2 エンコーダー位置の変更	38
2.3 アンビリカルケーブルの取り付け	39
2.4 プロブホルダーをスキャナーに取り付ける	41
2.5 プロブホルダーのスライド	43
2.6 プロブホルダーの操作	45
2.7 プロブホルダーの左右反転	49
2.8 プロブホルダーのバネ張力の選択および変更	53
2.9 フレームバーセクションの変更	55
2.10 プロブとウエッジに対する基本操作	56
2.10.1 ウエッジ上のカーバイド摩耗ピンの調整	57
2.10.2 フェーズドアレイプロブまたはウエッジの交換	58
2.11 ホイールの交換	59
3. スキャナーの検査準備	61
4. HSMT-Flex スキャナーの操作	65
5. 保守点検	67
5.1 予防保守点検	67
5.2 スキャナーのクリーニング	67
6. スペア部品	69
6.1 全体的な立体分解図 – 第 1 部	70
6.2 全体的な立体分解図 – 第 2 部	72
6.3 プロブホルダー	74
6.4 互換性のあるフレームバー	76
6.5 フルスペア部品キット	76
6.6 基本スペア部品キット	78
6.7 ピボットブラケット	80
6.8 TOFD ヨークアーム	82
6.9 フェーズドアレイヨークアーム	83

7. 仕様	85
7.1 一般仕様	85
7.2 コネクタ参考	87
図一覧	89
表一覧	91

略語一覧

DLA	Dual Linear Array (デュアルリニアアレイ)
EFUP	Environment-Friendly Use Period (環境保護使用期限)
NPT	National Pipe Thread (NPT)
OD	outside diameter (外径)
OEM	original equipment manufacturer (OEM)
SLA	spring-loaded arms (バネ式アーム)
UT	ultrasonic testing (超音波探傷)
WD	wire diameter (線径)

安全にお使いいただくために

使用目的

HSMTFlex 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

HSMTFlex 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 HSMTFlex 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

重要

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

HSMTFlex 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。HSMTFlex 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。

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 HSMTFlex 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：HSMTFlex

モデル：HSMTFlex-MR/HSMTFlex-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

本マニュアルでは、HSMT-Flex スキャナーの組み立て、取り付け、操作の手順について説明します。HSMT-Flex スキャナーは、直径 114 mm 以上のパイプの検査に使用できる、多用途のパイプおよび平面用スキャナーです。

このスキャナーの主な特長は、中心で曲がる機能です。この機能により、スキャナーは小径パイプに適合でき、バネ式アームの力がパイプの半径方向に向かうためウエッジの安定性も高まり、データ収集が最適化されます。外径 305 mm より小さいパイプの場合、オプションのピボット式プローブホルダーをスキャナーの外側に取り付けることもできます。

HSMT-Flex には、スライド可能なサイドフレームも 1 つあります。これにより、プローブをスキャナーの外側に取り付けられるため、パイプと部品との溶接部などの手の届きにくい場所の検査用に構成することができます。

本マニュアルは、本スキャナーのさまざまな機能を段階的に理解できるように構成されています。ただし、各セクションはそれぞれで完結しているため、本マニュアルは便利な参考資料として使用できます。

1. 概要

本章では、HSMT-Flex スキャナーの構成部品の概要について説明します。本スキャナーを 23 ページの図 1-1 に示します。各構成部品の説明が後に続きます。

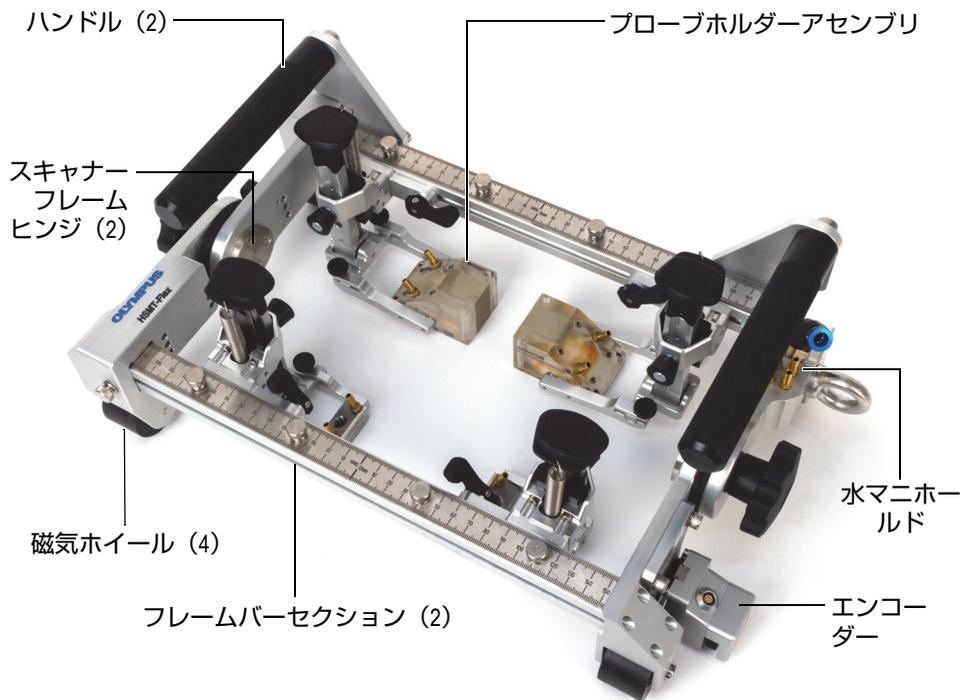


図 1-1 HSMT-Flex スキャナー

フレーム

長方形のスキャナーフレームは、操作者が検査面に沿って手で動かします。スキャナーを操作するためのハンドルが2つ装備されています。各隅に1つずつある4つの磁気ホイールによって、安定した検査動作が行えます。

調整可能なヒンジによってフレームバーセクションの角度を変更することで、より小さい曲率半径の表面のスキャンが可能です（24 ページの図 1-2）。



図 1-2 調整可能な角度フレーム

2つのフレームバーセクションで合計8つまでプローブを保持できます。従来型超音波探触子またはフェーズドアレイプローブのどちらも可能です。小径パイプで4つより多くのプローブを使用する場合は、特別なピボット式ブラケットが必要です（28 ページの図 1-8）。

安全ラインまたはアンビリカルケーブルを取り付けるためのアタッチメントリングが装備されています。リングは水マニホールドの隅に配置されています。

ホイール

ホイールはポリウレタン製の転がり面によって磁化され、粗い表面でも滑らかで安定した動きが可能になります（25 ページの図 1-3）。

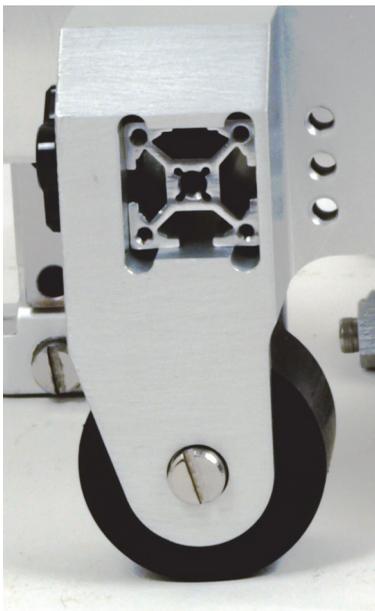


図 1-3 磁化されたホイール



警告

負傷を防ぐために、磁気ホイールを取り扱う際は注意してください。ホイールの磁気吸引力は強く、指が挟まれるなどの危害をもたらすことがあります（2つのホイールの間、ホイールとスチール表面の間など）。

エンコーダー

ホイールエンコーダーは、スキャナーのずれを測定し、スキャン軸上の位置を決定します（26 ページの図 1-4）。

エンコーダーは防水加工され、ケーブルが付属しています。エンコーダーは、OmniScan SX、MX2、X3、FOCUS PX のほか、アダプターを使用すれば OmniScan MX および TomoScan FOCUS LT と互換性があります（87 ページの表 12）。エンコーダーはまた、適度な圧力で検査面に接触した状態を保ち、さまざまなパイプ径に対応できるようにバネ式になっています。

HSMT-Flex スキャナーは、フレーム上で合計 6 つのエンコーダー位置を提供しています（38 ページの「エンコーダー位置の変更」参照）。



図 1-4 表面上でスキャナー位置を測定するためのエンコーダー

水マニホールド

1 つのメイン取水口から 6 つの流出口が分岐してウエッジへ供給しています（26 ページの図 1-5）。

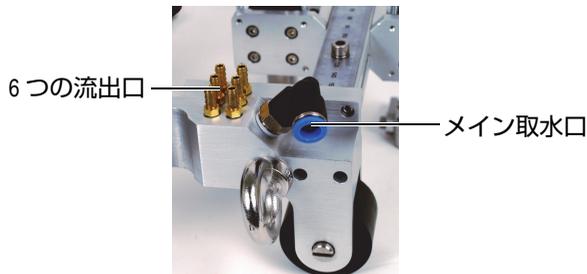
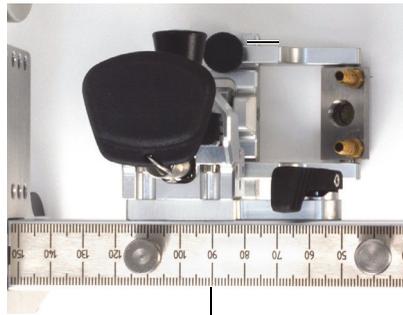


図 1-5 水マニホールド

プローブ位置用定規

スキャナーフレームバーの上部に定規が装備されており、プローブまたは探触子ホルダーを正確に配置することができます（27 ページの図 1-6）。



定規

図 1-6 プローブまたは探触子ホルダーを配置するための定規

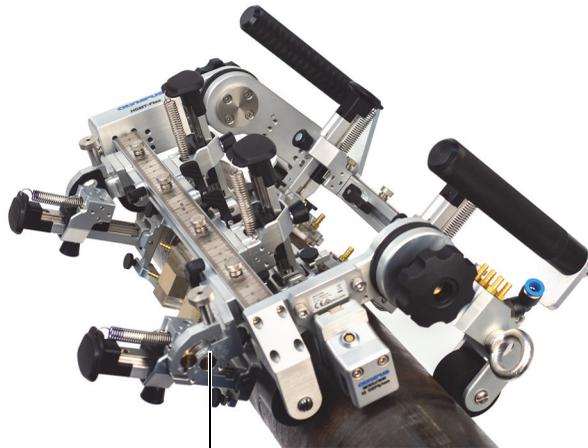
フレームバーセクション

ホイール間のフレームバーセクションは、物理的な制約やプローブ構成要件に応じて、異なる長さのものと交換できます（27 ページの図 1-7）。

**図 1-7 オプションのフレームセクション**

ピボット式プローブホルダーブラケット

オプションのピボット式ブラケット（部品番号：Q7750226）によって、より小さい曲率半径でフレームの外側にプローブホルダーを使用することが可能です（28 ページの図 1-8）。



オプションのピボット式プローブホルダーブラケット

図 1-8 より小さい曲率半径でのスキャナーの使用

プローブホルダー

プローブホルダーは、使いやすさとデータ品質の向上のために開発されました。工具を使用せずに、共通するすべての調整操作を行うことができます。また、ウエッジにかかる圧力を簡単に変更でき、同じヨークを使用して異なるサイズのウエッジを保持できます。

プローブホルダーによって剛性が向上するため、正確かつ安定したプローブの位置決めが可能になります。プローブホルダーの構成部品を 29 ページの図 1-9 に示します。

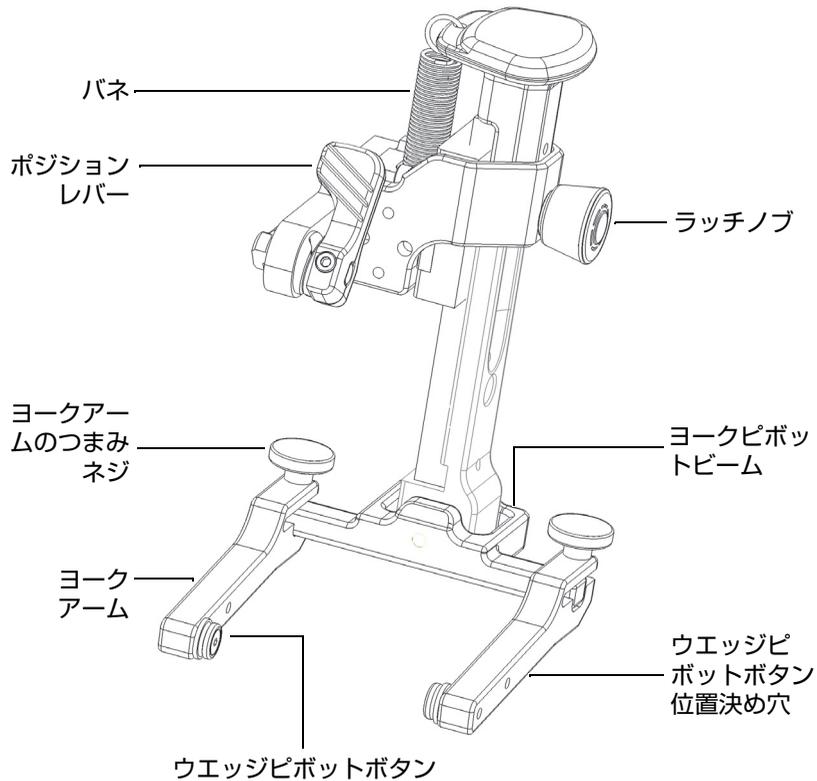


図 1-9 プロブホルダーの構成部品

ポジションレバー

プローブホルダーをプローブホルダー取り付けレールにスライドさせたり、フレームから全体を取り外したりできるように、プローブホルダーを緩めるために使用されるクイックレバーです。

バネ

異なるバネ定数を持つ 3 種類のセットのバネが用意されており、異なる構成におけるウエッジと検査部との間の圧力を調整するためにすばやく交換できます。

ラッチノブ

ラッチシステムは、位置を高くした状態でプローブを保持し、ウエッジの操作を容易にするために使用します。

ヨークアームのつまみネジ

ヨークアームをすばやく緩めて、プローブを取り外したり取り付けたりするために使用します。さまざまなウエッジ幅に対してヨークを設置するためにも使用できます。

ウエッジピボットボタン

ウエッジピボットボタンには2つのモデルがあります。フェーズドアレイプローブ用に設定された8 mm 直径と、TOFD/UT 探触子およびDLA プローブ用に設定された5 mm 直径です。

ウエッジボタン位置決め穴

十分な空間がある場合は、検査中にプローブの安定性が高まるように、ウエッジピボットボタンをヨークピボットビームのより近くに位置決めできます。

ヨークアーム

HSMT-Flex スキャナーには、2種類の異なる長さのヨークアームが備わっています。長い方はフェーズドアレイプローブ用、短い方はTOFDまたはUT 探触子用です（30 ページの図 1-10、31 ページの図 1-11、31 ページの図 1-12、32 ページの図 1-13）。ヨークの寸法については、85 ページの「仕様」を参照してください。

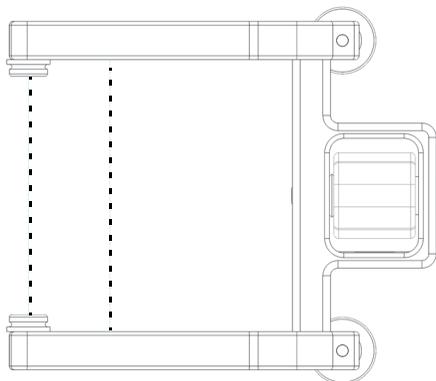


図 1-10 最大 (40 mm) のウエッジ幅設定の長いヨーク

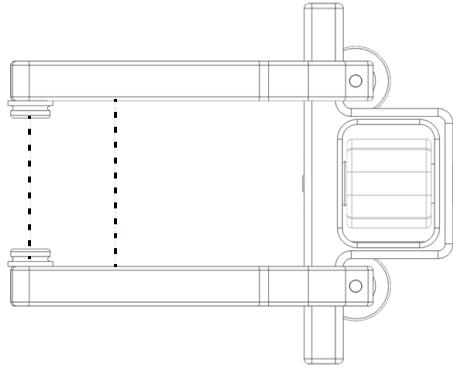


図 1-11 最小 (31.75 mm) のウエッジ幅設定の長いヨーク

参考

長いヨークには、点線で示すように 2 つのボタンの位置があります。

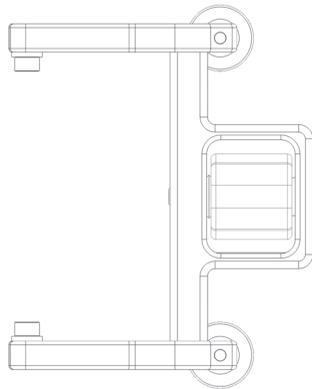


図 1-12 最大 (40 mm) のウエッジ幅設定の短いヨーク

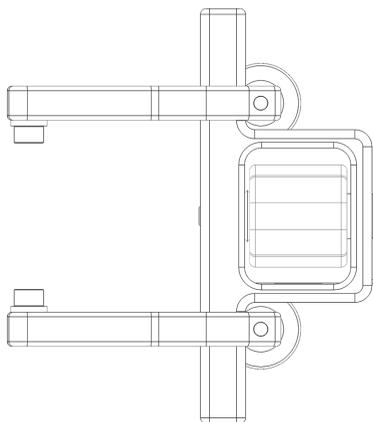


図 1-13 最小 (31.75 mm) のウエッジ幅設定の短いヨーク

重要

両方のヨークアームが、ヨークピボットビームの中心に適切に位置合わせされていることを確認することが重要です。ヨークアームが位置合わせされていないと、検査中にプローブが反転する原因となることがあり、データ収集に障害が発生する可能性があります。正しい位置合わせの例については 33 ページの図 1-14 を、正しくない位置合わせの例については 33 ページの図 1-15 を参照してください。

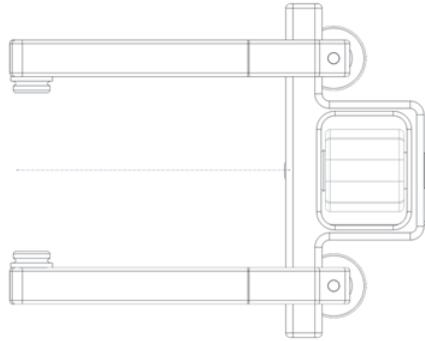


図 1-14 ヨークアームの正しい位置合わせ

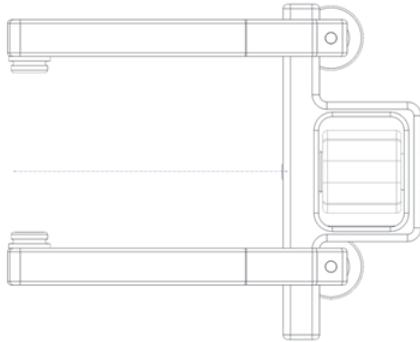


図 1-15 ヨークアームの正しくない位置合わせ

2. スキャナーの組み立てとセットアップ

HSMT-Flex スキャナーは、部品の交換と調整が簡単に行えるように設計されています。部品の交換と調整の例は以下のとおりです。

- フレーム角度の変更 (35 ページの「フレーム角度の変更」参照)。
- 検査用途が変更された場合や、機器の故障が発生した場合に、従来型超音波探触子またはフェーズドアレイ超音波プローブ、および / またはウエッジの交換 (41 ページの「プローブホルダーをスキャナーに取り付ける」参照)。
- ホイールの交換 (59 ページの「ホイールの交換」参照)。
- フレームセクションの変更 (55 ページの「フレームバーセクションの変更」参照)。
- フレーム上のエンコーダー位置の変更 (38 ページの「エンコーダー位置の変更」参照)。

2.1 フレーム角度の変更

フレーム角度、およびその結果として検査表面上のプローブ配置は、フレームヒンジと角度スケールを使用して変更します。

フレーム角度を変更するには

1. 2つのフレームヒンジのノブを緩めます (36 ページの図 2-1)。

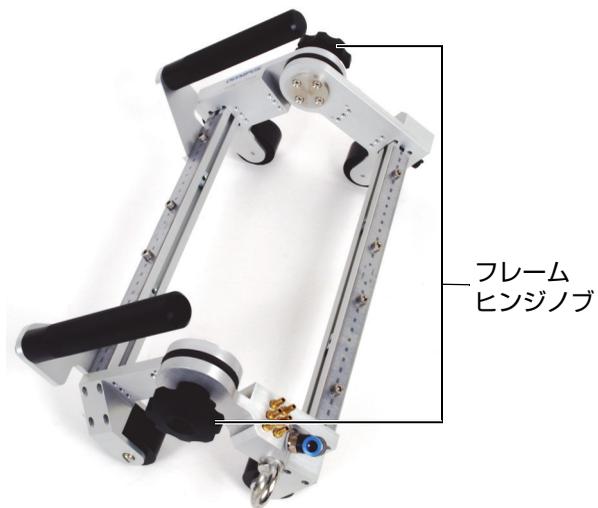


図 2-1 フレーム角度の調整

2. スケールを使用して希望の角度を設定します (36 ページの図 2-2)。



図 2-2 角度スケール

3. 2つのフレームヒンジノブを締めます。

4. 検査対象表面にスキャナーを設置します。読み取り値が正確になるように、プローブホルダーに対してヨークが垂直になっている必要があります（37 ページの図 2-3）。



図 2-3 プローブホルダーに対してヨークが垂直

5. 小径パイプ上で HSMT-Flex スキャナーを使用する場合、ヨークが互いに接触していないことを確認します（37 ページの図 2-4）。

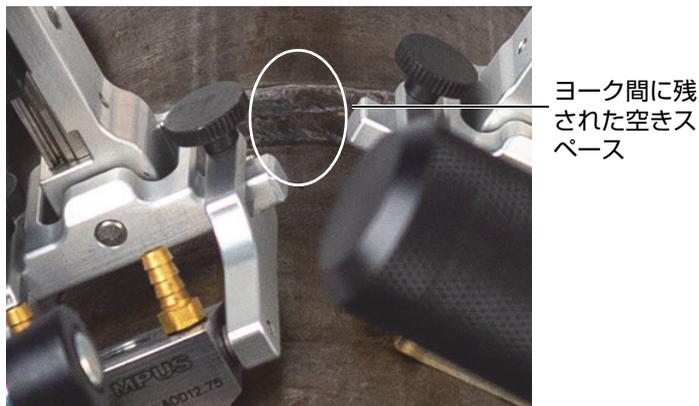
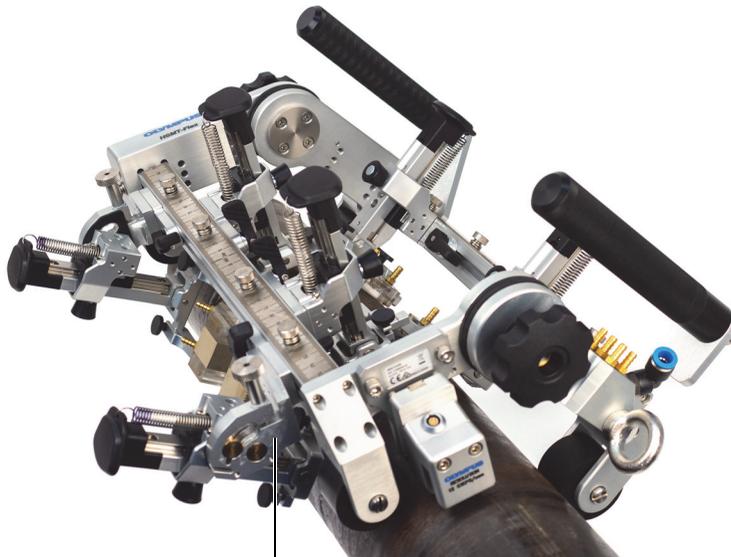


図 2-4 ヨークが互いに接触してはなりません

- 305 mm より小さいパイプ径に対して、HSMT-Flex スキャナーの構成によってプローブホルダーをフレームの外側に配置する必要がある場合、オプションのピボット式プローブホルダーブラケット（部品番号：Q7750226）を使用します（38 ページの図 2-5）。ピボット式プローブホルダーを回転させるには、回転式ブラケットの上部のつまみネジを緩め、ヨークがプローブホルダーと垂直になるまでプローブホルダーを旋回させます。ピボット式ブラケットには角度位置があらかじめ定義されており、この位置は突出部によって区切られています。滑らかに回転できるように、つまみネジを十分に緩めます。



オプションのピボット式プローブホルダーブラケット

図 2-5 オプションのピボット式プローブホルダーブラケット

2.2 エンコーダー位置の変更

エンコーダーを取り付けるための位置は、フレームの外側の 2 つの隅の近くに 2 か所、フレームの内側の各隅の近くにもう 4 か所の 6 か所あります（39 ページの図 2-6）。六角レンチを使用してエンコーダーの取り付けや取り外しを行います。

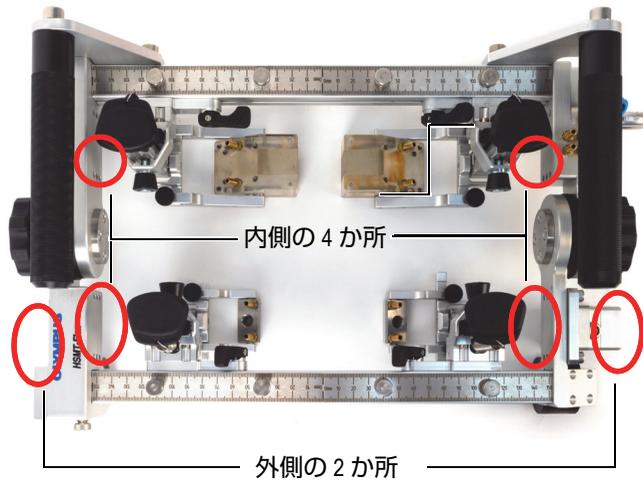


図 2-6 エンコーダーの取り付け位置

2.3 アンビリカルケーブルの取り付け

アンビリカルケーブルは、アンビリカルブラケットを使用して HSMT-Flex に取り付けすることができます (40 ページの図 2-7)。

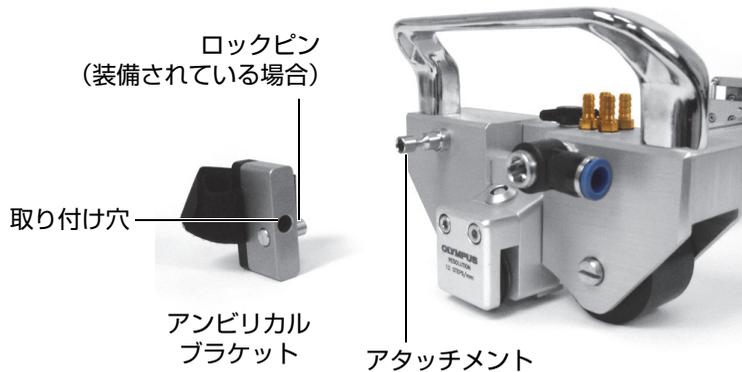


図 2-7 アンビリカルケーブルアタッチメントおよびブラケット

アンビリカルケーブルを取り付けるには

1. アンビリカルブラケットのロックピンを押し、HSMT-Flex のアタッチメントの上に取り付け穴をスライドさせて、ピンを放します (40 ページの図 2-8)。



図 2-8 アンビリカルケーブルアタッチメント

2. ストラップを緩め、アンビリカルケーブルに巻き付け、バックルにストラップを再挿入して締めます (41 ページの図 2-9)。



図 2-9 緩めた状態のストラップ（左）と締めた状態のストラップ（右）

2.4 プローブホルダーをスキャナーに取り付ける

プローブホルダーをスキャナーに取り付けるには

1. ポジションレバーを使用して、平坦な端が水平に揃うようにカムピンの位置を合わせます（41 ページの図 2-10）。

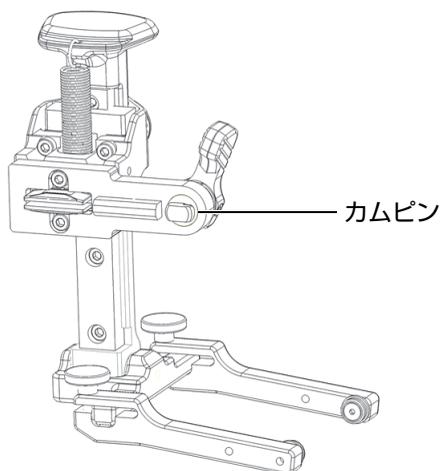


図 2-10 水平に揃った平坦な端

2. プローブホルダーとレールの溝が互いに水平になるように位置合わせします（42 ページの図 2-11）。

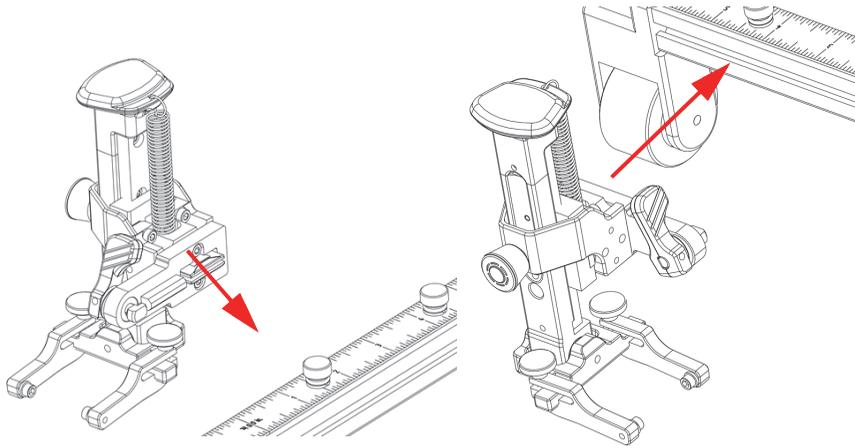


図 2-11 プロブホルダーとレールの溝との位置合わせ

3. カムピンが水平に揃ったままであることを確認しながら、プロブホルダーをレールの溝に強く押し込みます (42 ページの図 2-12)。

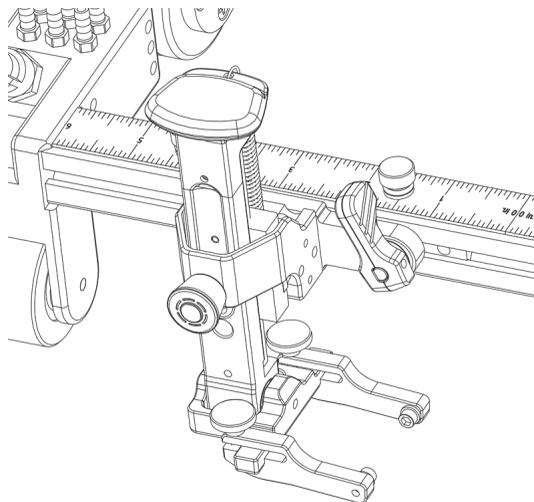


図 2-12 レールの溝に挿入された状態のプロブホルダー

4. ポジションレバーを時計回りに回して、プローブホルダーを所定の位置にロックします (43 ページの図 2-13)。

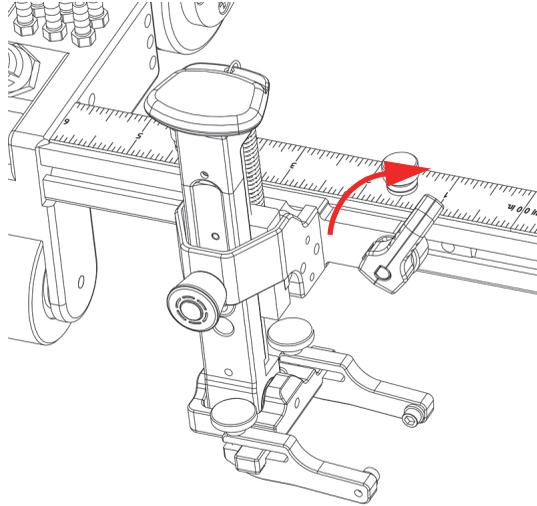


図 2-13 所定の位置に固定されたプローブホルダー

5. プローブホルダーを取り外すには、ポジションレバーのロックを解除し、プローブホルダーを持ってレールから外れるまでわずかに上向きまたは下向きの動きで引っ張ります。

2.5 プローブホルダーのスライド

プローブホルダーをスライドさせるには

1. ポジションレバーを反時計回りに回して、プローブホルダーのロックを解除します (44 ページの図 2-14)。

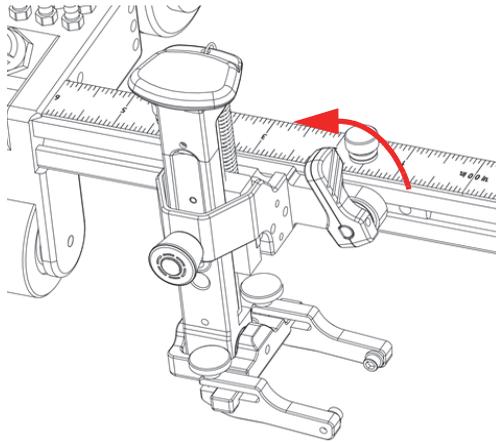


図 2-14 ロック解除された状態のポジションレバー

2. プローブホルダーを希望の位置にスライドさせます (44 ページの図 2-15)。

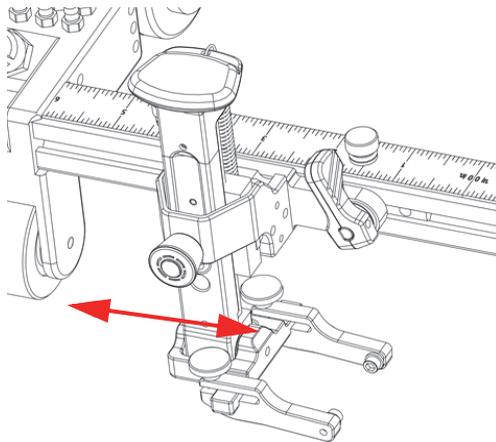


図 2-15 プローブホルダーのスライド



注意

製品が損傷する危険性があります。ポジションレバーを締めすぎないでください。締めすぎると破損する恐れがあります。

3. ポジションレバーを時計回りに回して、プローブホルダーを所定の位置にロックします（45 ページの図 2-16）。

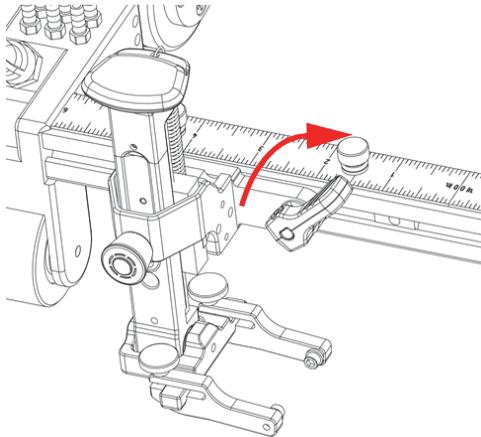


図 2-16 ロックされた状態のポジションレバー

2.6 プローブホルダーの操作

超音波探触子とフェーズドアレイプローブは、プローブホルダーの使用を介してスキャナーに取り付けます（46 ページの図 2-17）。

ブラケットに取り付けられたポジションレバーによって、プローブホルダー取り付けレールに沿ったプローブホルダーの位置決めが容易になります（46 ページの図 2-17）。

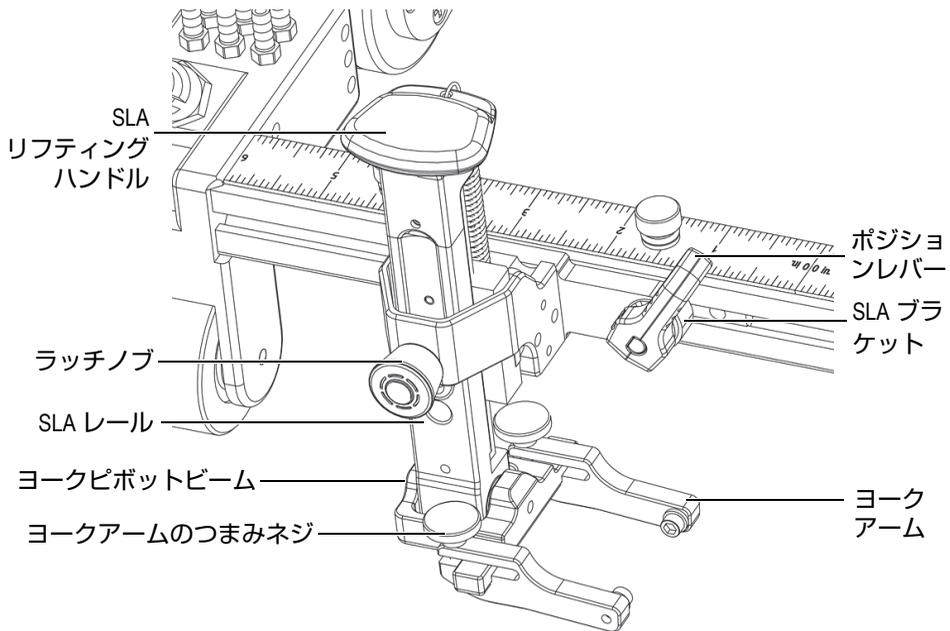


図 2-17 プロブホルダーアセンブリの部品

プローブ / ウェッジアセンブリをプローブホルダーに取り付ける / 取り外すには

1. ヨークアームのつまみネジを緩めてから、ヨークアームの一方をヨークピボットビームの先端まで外側に向かってスライドさせます (47 ページの図 2-18)。

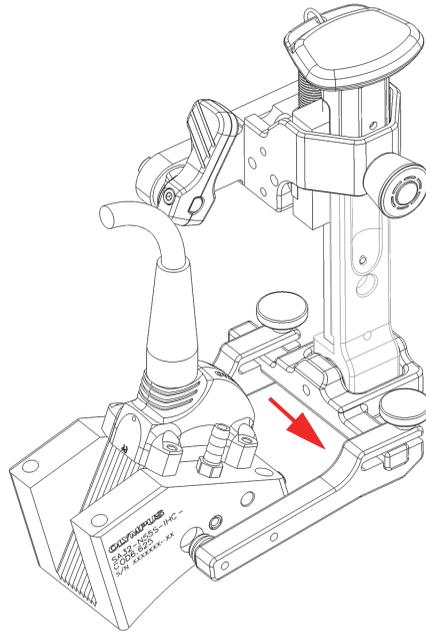


図 2-18 ヨークアームのスライド

2. プロブ / ウエッジアセンブリをヨークから取り外します。
3. プロブ / ウエッジアセンブリを再び取り付けるには、ウエッジのピボット穴を、スライドして引き出されていないヨークアームのボタンに位置合わせします (48 ページの図 2-19)。

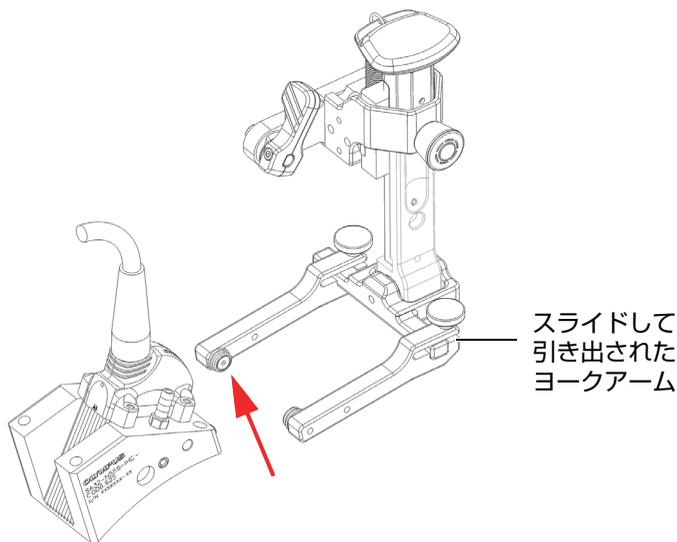


図 2-19 ウエッジのピボット穴をヨークアームのボタンに位置合わせする

4. ボタンがウエッジの穴に適切に挿入され、アームがウエッジをしっかり保持することを確認しながら、もう一方のヨークアームをヨークピボットビームの内側にスライドさせます。
5. ヨークアームのつまみネジを締めて、ヨークアームを所定の位置に固定します。プローブがヨークピボットビームの中心に置かれていることを確認します。

重要

両方のヨークアームが、ヨークピボットビームの中心に適切に位置合わせされていることを確認することが重要です。ヨークアームが位置合わせされていないと、検査中にプローブが反転する原因となることがあり、データ収集に障害が発生する可能性があります。正しい位置合わせの例については 33 ページの図 1-14 を、正しくない位置合わせの例については 33 ページの図 1-15 を参照してください。

2.7 プローブホルダーの左右反転

プローブホルダーを左から右またはその逆に左右反転するには

1. SLA ブラケットの 2 つのネジを 2.5 mm 六角レンチで外します (49 ページの図 2-20)。

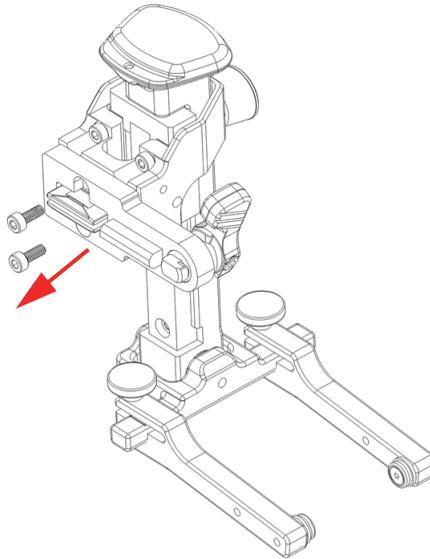


図 2-20 2 つのネジの取り外し

2. SLA ブラケットを 180 度回転します (50 ページの図 2-21)。
3. 2 つのネジを所定の位置に戻します (50 ページの図 2-21)。

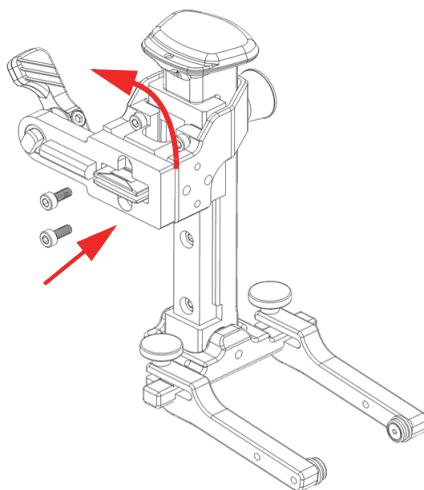


図 2-21 SLA ブラケットの左右反転

4. ヨークピボットビームのネジを 2.5 mm 六角レンチで外します (50 ページの図 2-22)。

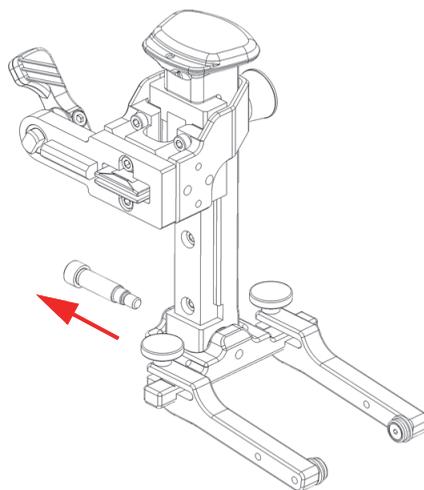


図 2-22 ヨークピボットビームのネジの取り外し

5. SLA レールをヨークピボットビームからスライドさせて外します (51 ページの図 2-23)。

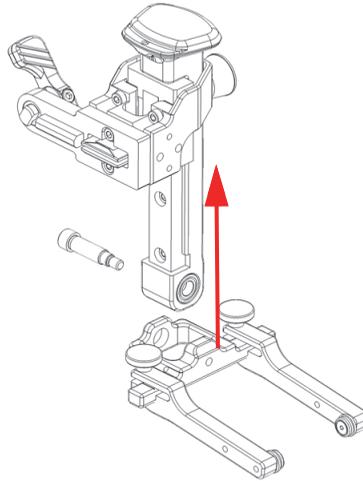


図 2-23 SLA レールをヨークピボットビームからスライドさせて外す

6. ヨークピボットビームを 180 度回転し、SLA レールにスライドさせて戻します (52 ページの図 2-24)。

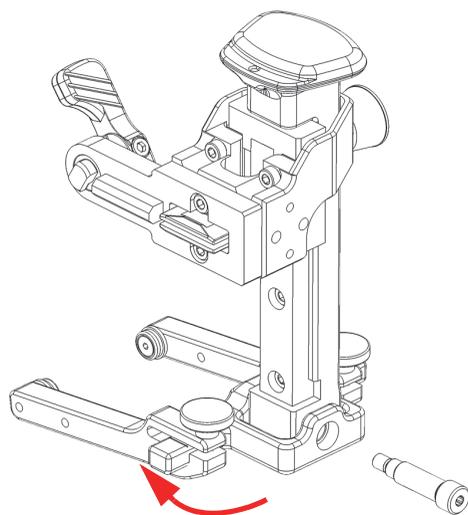


図 2-24 ヨークピボットビームの左右反転

7. ヨークピボットビームにネジを再び取り付けます（52 ページの図 2-25）。

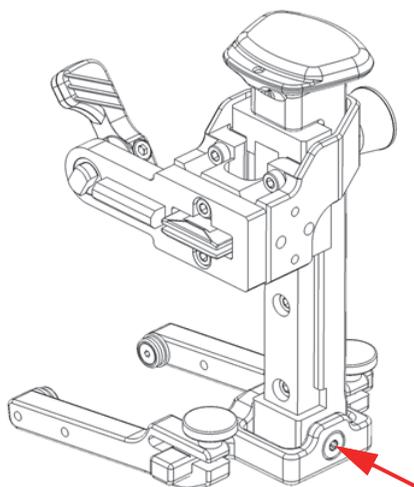


図 2-25 ネジの再取り付け

2.8 プローブホルダーのバネ張力の選択および変更

プローブホルダーに備わっているバネには、標準、中、強の3つの異なるバネ定数があります。

標準のバネは張力が最も少ないバネですが、ほとんどの状況に対応できるはずですが、しかし、標準のバネではプローブに十分な圧力がかからない状況がある可能性があり、精度が劣る測定値につながります。バネは、すばやく識別できるように色分けされています。

- 標準のバネは、先端に青いマークが付いています。
- 中のバネにはマークがありません。
- 強のバネは、先端に赤いマークが付いています。

参考

バネの交換は工具を使用せずに行えますが、ラジオペンチを使用してバネを交換することが推奨されます。



警告

張力がある状態でバネの取り外しまたは交換を行う際には、損傷や重傷につながる恐れがあるため注意が必要です。バネを交換する際は、保護メガネを着用することが推奨されます。

プローブホルダーのバネ張力を選択および変更するには

1. ラジオペンチを使用して、SLA ブラケットの穴からバネの底部を取り外します (54 ページの図 2-26)。

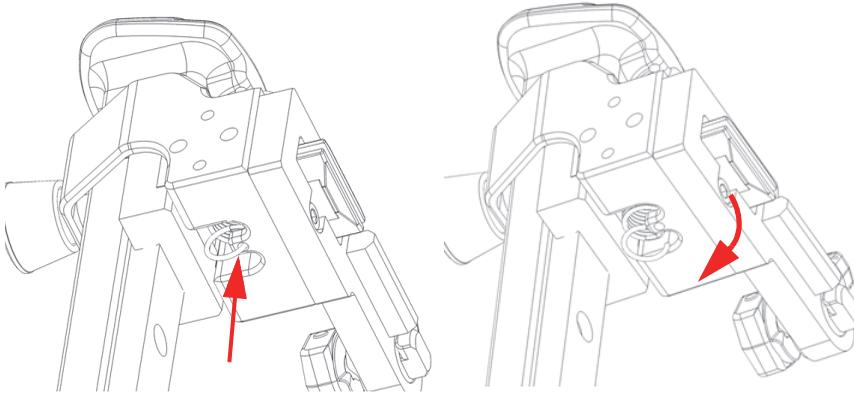


図 2-26 固定穴からバネを取り外す

2. SLA リフティングハンドルの穴からバネの上部を取り外します（54 ページの図 2-27）。

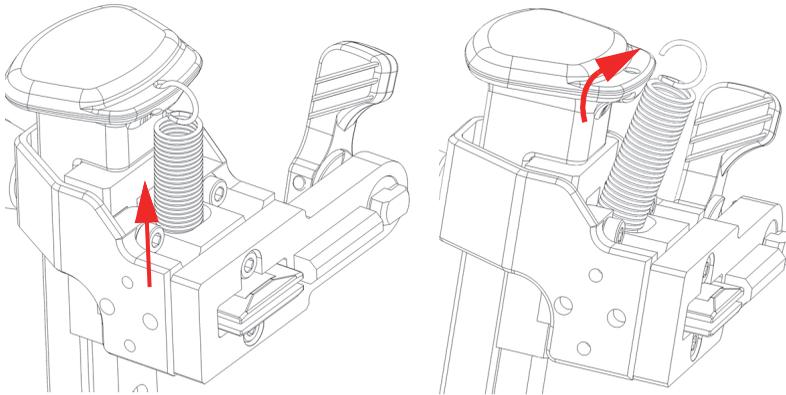


図 2-27 バネの取り外し

3. バネを再び取り付けるには、ステップ 1 と 2 を逆の順序で行います。

2.9 フレームバーセクションの変更

必要に応じて、物理的な制約やプローブ構成要件に合うように、スキャナーのフレームバーセクションを異なる長さのものと交換できます。

フレームバーセクションを変更するには

論理的なステップは 55 ページの図 2-28 を参照してください。

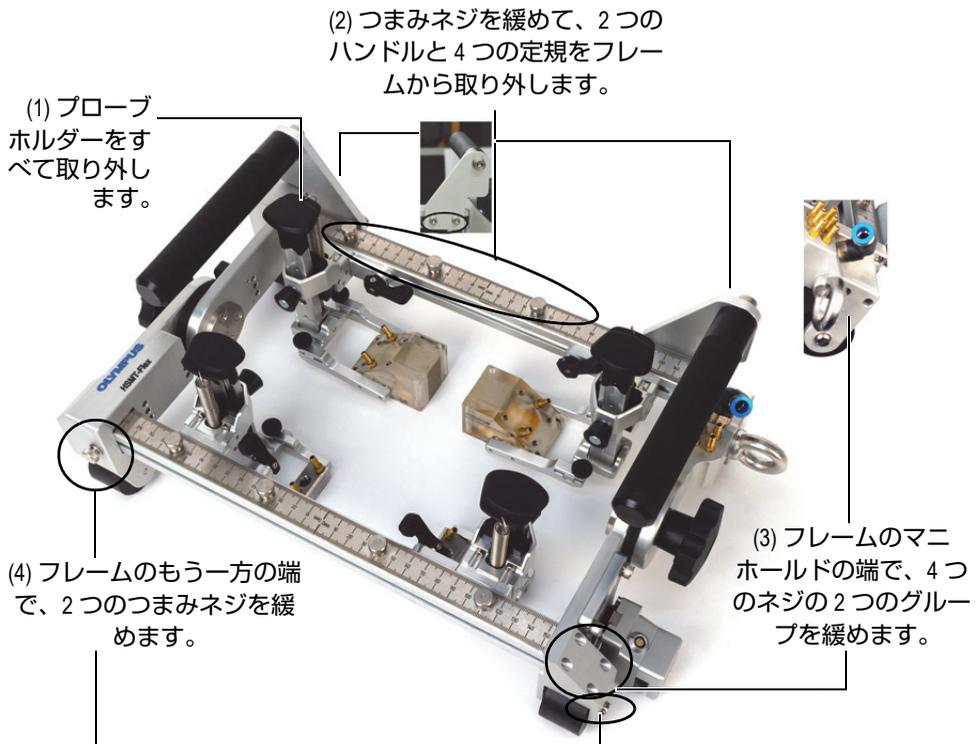


図 2-28 フレームバーセクションの変更

1. プローブホルダーをすべて取り外します (55 ページの図 2-28 [1])。
2. つまみネジを緩めて、2つのハンドルと4つの定規をフレームから取り外します (55 ページの図 2-28 [2])。

3. 適切な六角レンチを使用して、フレームのマニホールドの端にある 4 つのネジの 2 つのグループを緩めて取り外します (55 ページの図 2-28 [3])。
4. フレームのもう一方の端にある 2 つのつまみネジを手動で取り外します (55 ページの図 2-28 [4])。
5. T-ナットを前のフレームバーセクションから取り出し、新しいフレームバーセクションに取り付けます。T-ナットは、各ハンドルに 2 つ、各定規に 2 つ、サイドフレームを取り付けるため各フレームバーセクションに 1 つ必要です (56 ページの図 2-29)。

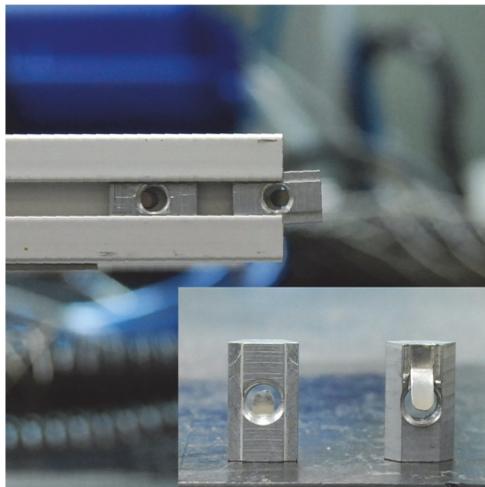


図 2-29 T-ナットはフレームバーセクションにアクセサリを取り付けるために使用

6. フレームバーセクションの 2 つの端、2 つのハンドル、定規、およびプローブホルダーの再取り付けに進みます。

これでフレームバーセクションの変更手順は完了です。

2.10 プローブとウエッジに対する基本操作

このセクションでは、カーバイド摩耗ピンの調整や、フェーズドアレイプローブまたはウエッジの交換など、プローブとウエッジに対する基本操作について説明します。

2.10.1 ウエッジ上のカーバイド摩耗ピンの調整

ウエッジは、検査対象表面を介して超音波を十分に伝播させるために探触子またはフェーズドアレイプローブを保持し、カプラントの流れを正しく誘導するように設計されています。ウエッジの摩耗を制限するために、ウエッジの接触面の各隅にカーバイド摩耗ピンを挿入できます（57 ページの図 2-30）。

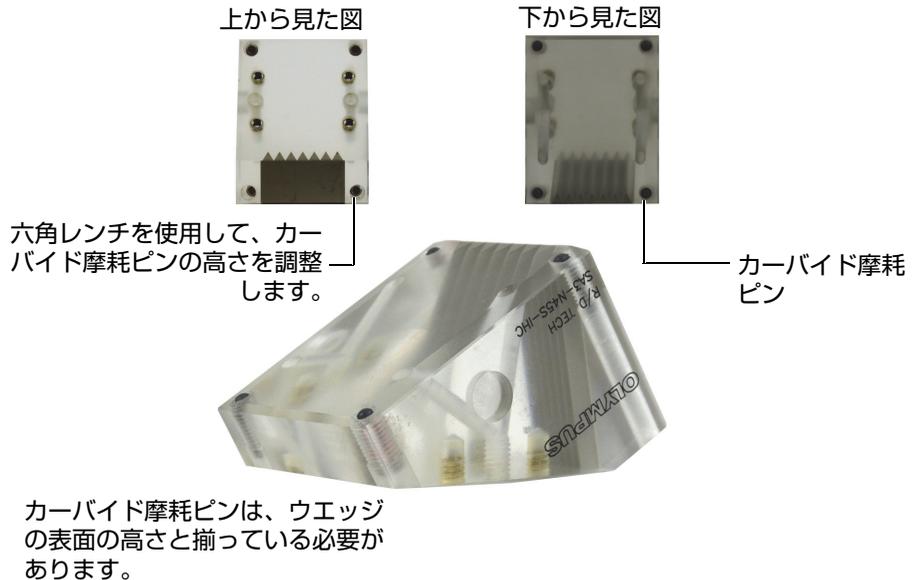


図 2-30 ウエッジのカーバイド摩耗ピンの調整

ウエッジ上のカーバイド摩耗ピンを調整するには

- ◆ 六角レンチを使用して、取り付けられた各ウエッジ上のカーバイド摩耗ピンの高さを調整します。各ピンの上部が、ウエッジの表面の高さと揃っていることを確認します（57 ページの図 2-30）。

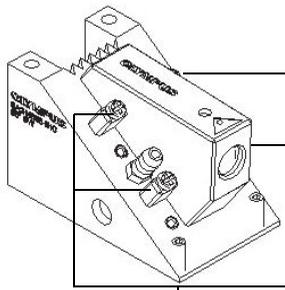
重要

カーバイド摩耗ピンのねじ込みがウエッジの内部に留まっていると、ウエッジが早くかつ不均等に摩耗する可能性があります。一方、カーバイド摩耗ピンがウエッジの外側に突き出ていると、音響結合の損失とデータ品質の低下が生じる可能性があります。スキャン中にカーバイド摩耗ピンの調整を維持するためには、ネジ山ゆるみ止め液を使用することが推奨されます。

2.10.2 フェーズドアレイプローブまたはウエッジの交換

フェーズドアレイプローブまたはウエッジを交換するには

1. ウエッジからカプラント用チューブを外します。
2. 装置のプローブケーブルを外します。
3. プラスドライバーを使用して、プローブをウエッジに保持しているネジを外し（モデルによって、2 つまたは 4 つのネジ）、ウエッジからプローブを取り外します（58 ページの図 2-31）。



プラスドライバーを使用して、
2 つまたは 4 つのネジを外します。

図 2-31 ウエッジからプローブを取り外す

4. プローブの表面とウエッジの表面をクリーニングして、古い音響結合剤があれば取り除きます。

5. 新しい音響結合剤を多めに追加します。
6. 新しいプローブをウエッジに取り付けます。
7. プラスドライバーを使用して、プローブをウエッジに保持しているネジを交互に締めていきます。

重要

ネジを交互に締めないと、プローブがウエッジ上でわずかに角度が付いて配置される結果となり、音響性能に影響が生じます。

2.11 ホイールの交換

**警告**

HSMT-Flex スキャナーには、磁気ホイールが付いています。この磁気ホイールは、磁場および不慮の誘引力による負傷や機器の損傷のリスクを防ぐため、慎重に取り扱う必要があります。開梱して取り扱う前に、20 ページの警告に記載されている、磁気ホイールの安全に関する注意事項をお読みください。

ホイールを交換するには

1. マイナスドライバーを使用して、ホイールを保持しているネジを取り外します (60 ページの図 2-32)。

マイナスドライ
バーを使用して
緩める。

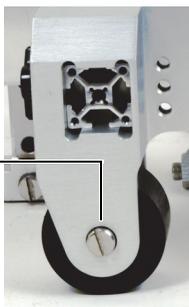


図 2-32 フレームに取り付けられたホイール

2. ホイールを取り外します。
3. 新しいホイールをフレームに取り付け、ネジで固定します。ベアリングを必ず正しく再取り付けしてください。

参考

ホイールのうち1つが正しく機能しなくなった場合には、4つのホイールすべてを交換することが推奨されます。ホイールの摩耗の程度によっては、1つのホイールのみを交換した場合、スキャナーの滑らかな動きを妨げる可能性があります。



警告

負傷を防ぐために、磁気ホイールを取り扱う際は注意してください。ホイールの磁気吸引力は強く、指が挟まれることがあります（2つのホイールの間、ホイールとスチール表面の間など）。

3. スキャナーの検査準備

本章では、HSMT-Flex スキャナーの検査準備を行うための接続および調整について説明します。

スキャナーの検査準備をするには

1. スキャナーを検査対象部の上または近くに配置します。
2. アンビリカルケーブルまたは安全ラインをアタッチメントリングにまたは PMA Flex をアンビリカルブラケットに取り付けます（61 ページの図 3-1）。



図 3-1 アンビリカルケーブルをアタッチメントリングに取り付ける

参考

アタッチメントリングは 2 つの目的を果たします。安全ラインの取り付けに使用する場合は、不慮の落下が発生した場合にスキャナーを保持し、アンビリカルを取り付けに使用する場合は、ケーブルおよびチューブへの張力荷重を防止します。

3. 適切なケーブルをプローブに接続します。

4. エンコーダーのケーブルを接続します。
5. 水チューブを給水源からスキャナーのマニホールドの取水口に接続します (62 ページの図 3-2)。
6. 注水孔用チューブをマニホールドの流出口からウエッジの入口に接続します (62 ページの図 3-2)。

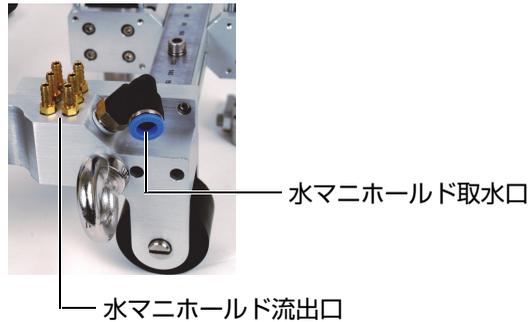


図 3-2 水マニホールド、詳細

ヒント

構成でマニホールド流出口ペアの 3 つすべては必要ない場合、短いチューブをループ状にして、残りの流出口を互いに接続します (62 ページの図 3-3)。

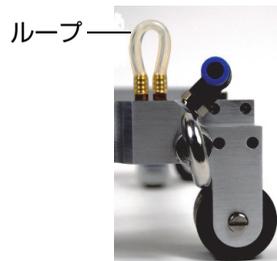


図 3-3 ループを使用して未使用のマニホールド流出口を接続

7. アンビリカルケーブルのもう一方の端をデータ収集装置に取り付けます。
8. スキャンプランで定義された PCS 値に従ってバー上の各プローブホルダーの位置を調整し、定規の中心に従ってプローブが中心に置かれていることをオプションのレーザーで確認します。
9. 取り付けを容易にするには、SLA レールをロック位置に達するまで上方にスライドし、プローブホルダーの位置を高くします (63 ページの図 3-4)。

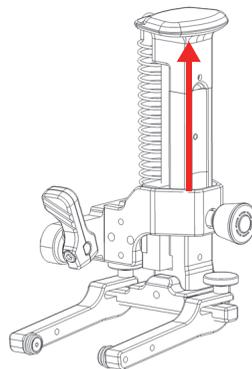


図 3-4 レールをロック位置にスライドさせる

10. スキャナーを以下のようにパイプに取り付けます。
 - a) スキャナーの各側にあるハンドルをつかみます。
 - b) スキャナーを溶接部に対して平行にします。
 - c) 溶接部上でプローブの中心位置またはオプションのレーザーを位置合わせします。
 - d) 2つの前方ホイールをパイプに接触した状態で配置します。
 - e) 2つの後方ホイールをパイプに接触した状態で配置します。
11. プローブホルダーを開放し、ウエッジがパイプ表面と接触するようにします。

4. HSMT-Flex スキャナーの操作

HSMT-Flex スキャナーは、手動で使用するよう設計されています。本スキャナーの操作は簡単です。

スキャナーを操作するには

1. プローブホルダーが上の位置（ラッチ位置）になっておらず、ウエッジが検査部と接触し、表面への圧力が良好であることを確認します。
2. 指示のとおり、プローブがヨーク内で適切に中心に置かれていることを確認します。プローブが中心から外れると、検査中にプローブが反転する可能性があります。



注意

すべてのウエッジ / プローブアセンブリが検査表面上に正しく配置されている必要があります。プローブケーブルがプローブホルダーに接触していないことを確認します。ケーブルは緩んでいる必要があり、プローブに引っ張る力がかかっている必要はありません。エンコーダーが OmniScan 装置で正しくセットアップされており、スキャナーを前方に進めたときにエンコーダーの値が増えることを確認してください。



注意

すべてのカーバイド摩耗ピンがウエッジ表面の高さと揃っていないとなりません (57 ページの図 2-30)。

3. スキャナーを希望の検査方向へ押ししたり引いたりします。

参考

検査面が強磁性材料の場合、スキャナーを外れないように押し付ける必要はありません。磁気ホイールによってスキャナーが表面に保持されます。

5. 保守点検

本章では、操作者が HSMT-Flex スキャナーに対して実施できる基本的な保守点検について説明します。以下に説明する保守点検は、製品を良好な物理的状態および作動状態に保つために役立ちます。HSMT-Flex スキャナーはその設計により、最小限の保守点検で済みます。本章では、予防保守点検およびユニットのクリーニングについても説明しています。

5.1 予防保守点検

HSMT-Flex スキャナーには可動部品がほとんどないため、予防保守点検は不要です。HSMT-Flex スキャナーが正しく機能することを確保するために、製品の定期点検を実施することが推奨されます。

スキャナーのホイールを周期的に交換する必要があります。詳細については、59 ページの「ホイールの交換」を参照してください。

5.2 スキャナーのクリーニング

HSMT-Flex スキャナーの外側は必要に応じてクリーニングできます。本セクションでは、製品の適切なクリーニング手順について説明します。

ユニットをクリーニングするには

1. データ収集装置からケーブルを外します。



注意

クリーニング中は、水の浸入や機器の損傷を防ぐため、スキャナーのコネクタにケーブルを接続したままにしておく必要があります。

2. スキャナーを元の仕上げ状態に戻すには、柔らかい布で筐体を拭きます。
3. しつこい汚れを取り除くには、刺激の少ない石鹼水で湿らせた布で拭き取ります。研磨剤や強力な溶剤は、筐体表面の仕上げを傷める可能性があるため使用しないでください。
4. データ収集装置にケーブルを接続する前に、スキャナーが完全に乾くまで待ちます。

6. スペア部品

本章では、HSMT-Flex スキャナーの立体分解図とスペア部品の一覧を記載します。
アクセサリや交換部品をオーダーするには、Evident にお問い合わせください。

6.1 全体的な立体分解図 — 第 1 部

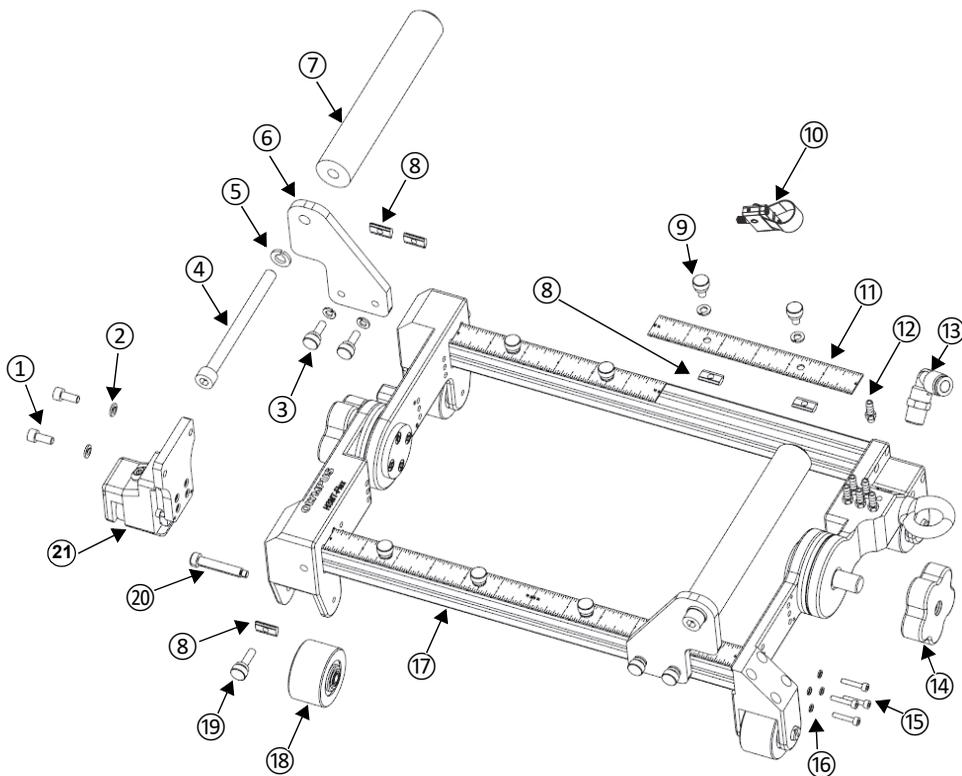


図 6-1 全体的な立体分解図 — 第 1 部

表 1 スキャナーのスペア部品 — 第 1 部

アイテム ナンバー	部品番号	説明
1	U8900317	M5 × 12 mm 六角ネジ
2	U8900327	M5 バネワッシャー
3	U8909789	M5 × 12 mm つまみネジアセンブリ
4	U8909792	M8 × 110 mm 六角ネジ

表 1 スキャナーのスペア部品 – 第 1 部 (続き)

アイテム ナンバー	部品番号	説明
5	U8900329	M8 バネワッシャー
6	Q8300933	ハンドルサポート
7	U8830781	ハンドル
8	U8900310	M5 ダブテールナット
9	U8909791	M5 × 6 mm つまみネジアセンブリ
10	Q8300895	アンビリカルブラケット
11	Q8300422	ステンレス鋼 6 インチ定規
12	U8902678	10-32 バーブ真鍮、1/8 インチフィッティング
13	U8901371	1/4 インチエルボー、8 mm 押し込みばめ
14	Q8300863	M12 ローブノブ
15	U8908261	M3 × 16 mm 六角ネジ
16	U8905961	M3 スプリングワッシャー
17	U8775072 U8779212	340 mm フレームバー 500 mm フレームバー
18	U8750050	スキャナー磁気ホイール
19	U8909790	M5 × 16 mm つまみネジアセンブリ
20	U8902414	ホイール用肩付きネジ
21	U8775096	エンコーダーおよびサポートキット

6.2 全体的な立体分解図 — 第 2 部

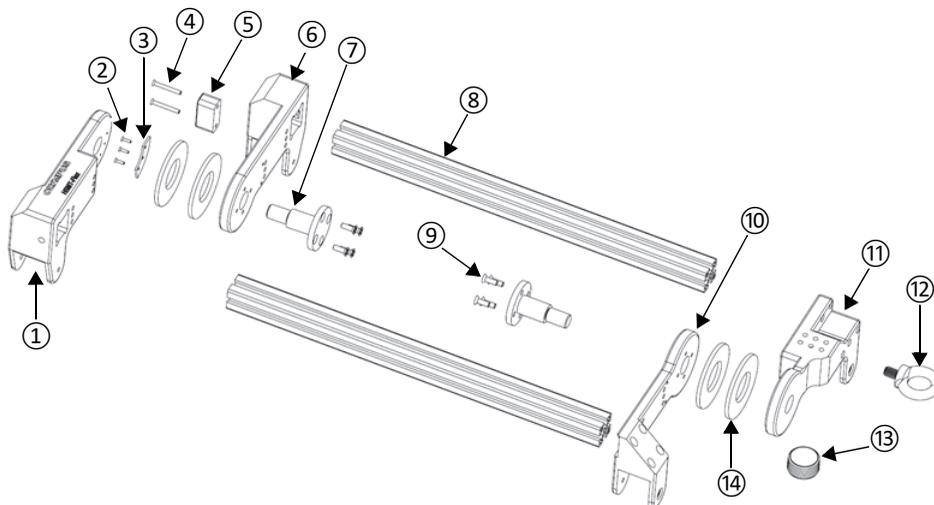


図 6-2 全体的な立体分解図 — 第 2 部

表 2 スキャナーのスペア部品 — 第 2 部

アイテム ナンバー	部品番号	説明
1	U89094428	スライドブロック
2	U8904044	M2 × 8 ステンレスプラス平ネジ
3	Q8300870	角形成定規
4	Q8300866	M3 × 25 ステンレスプラス平ネジ
5	Q8302048	リセットブロック
6	Q8302049	スライドサポート
7	Q8300869	ロック角形成ピボット
8	U8775072	340 mm 長フレームバー
9	U8907950	M4 × 12 ステンレスプラス平ネジ
10	Q8300867	固定ホイールサポート

表 2 スキャナーのスペア部品 – 第 2 部 (続き)

アイテム ナンバー	部品番号	説明
11	Q8300868	水マニホールド用ホイールサポート
12	U8831178	M8 × 13 mm アイボルトネジ、リフティング 用
13	Q8300864	3/4 インチ NPT プラグ真鍮
14	Q8300865	ネオプレンガスケット、内径 1.63 mm、外径 2.25 mm

6.3 プローブホルダー

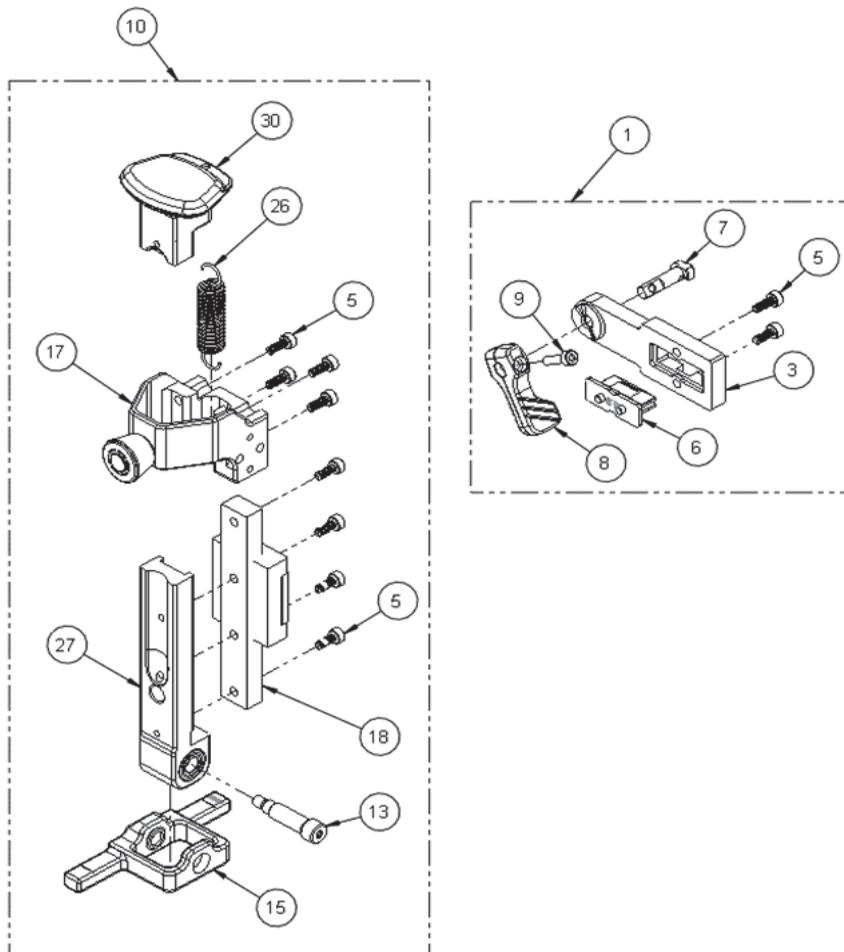


図 6-3 プローブホルダーの立体分解図

表 3 プローブホルダーのスペア部品

アイテム ナンバー	部品番号	説明
1	Q8301780	ブラケット、SLAからレールアセンブリ
3	Q8301777	ブラケット、SLA
5	Q8301772	M3×0.5 mm、8 mm 六角穴付きステンレス鋼ネジ
6	Q8301779	SLAからレールクリップ
7	Q8301778	ピン、プローブホルダー固定部
8	Q8301776	ノブ、ホルダー固定部
9	Q8300195	M3×12 mm ステンレス鋼六角ネジ
10	Q8301781 Q8301782	SLA PA 左側アセンブリ、アームとレール固定部は含まない。 SLA PA 右側アセンブリ、アームとレール固定部は含まない。
13	Q8301774	シャフト、ヨーク
15	Q8302047 Q8301775	31.75–40 mm アーム、中心位置 31.75–55 mm アーム、中心位置
17	Q8301766	SLA 用ブランジャーおよび筐体アセンブリ
18	Q8301773	レールとベアリングアセンブリ
26	Q8301770 Q8301769 Q8301771	バネ、標準（柔）張力、10 個入りキット（青のマーク） バネ、中張力、10 個入りキット（マークなし） バネ、強張力、10 個入りキット（赤のマーク）
27	Q8301765	SLA 用ピボットおよびベアリングアセンブリ
30	Q8301767	ノブ、SLA

6.4 互換性のあるフレームバー

表 4 互換性のあるフレームバーの部品番号

部品番号	説明
U8775229	250 mm 長フレームバー
U8775072	340 mm 長フレームバー (OEM)
U8775104	450 mm 長フレームバー
U8779212	500 mm 長フレームバー (OEM)
U8775103	650 mm 長フレームバー
U8779847	900 mm 長フレームバー

6.5 フルスペア部品キット

参考

フルスペア部品キットには、基本スペア部品キットが含まれます。



図 6-4 フルスペア部品キット

表 5 フルスペア部品キット

アイテムナンバー	部品番号	数量	説明
1	U8775042	1	Vibra-Tite 赤色ネジ山ゆるみ止め接着剤
2	U8775039	50	8 インチ耐候性ケーブルタイラップ
3	U8775313	1	5 m エンコーダーケーブル
4	U8900315	12	M4 × 4 mm ステンレス鋼六角ネジ
5	Q8302063	24	カーバイド用ネジ、Loctite 接着剤付き
6	U8775096	1	エンコーダーおよびサポートキット

表 5 フルスペア部品キット (続き)

アイテムナンバー	部品番号	数量	説明
7	Q7750196	2	30 mm アームヨーク
8	U8750050	4	磁気ホイール
9	Q8302065	1	38-55 mm プローブホルダー、左アーム
10	Q8302064	1	38-55 mm プローブホルダー、右アーム
なし	Q7750224	1	基本スペア部品キット

6.6 基本スペア部品キット

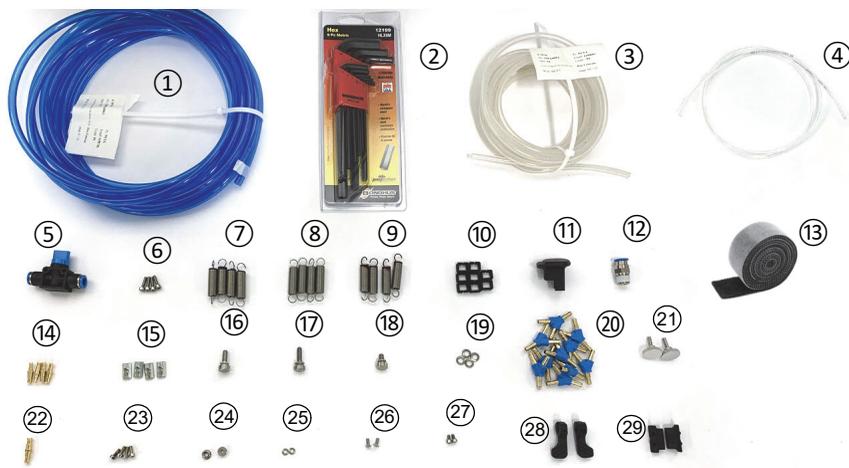


図 6-5 基本スペア部品キット

表 6 基本スペア部品キット

アイテムナンバー	部品番号	数量	説明
1	U8902318	20	青色チューブ、内径 5 mm、外径 8 mm

表 6 基本スペア部品キット (続き)

アイテムナンバー	部品番号	数量	説明
2	U8775040	1	1.5 mm – 10 mm 六角レンチセット
3	U8900341	14	水チューブ、内径 1/8 インチ、外径 1/4 インチ
4	U8902323	4	クリアチューブ、内径 2 mm、外径 2 mm
5	U8902317	1	HE-2-QS-8 遮断弁
6	Q8300195	4	M2 × 12 mm ステンレス鋼六角ネジ
7	Q8302058	4	バネ、SLA、長さ 1.75 mm、外径 0.359 mm、線径 0.031 mm (青色)
8	Q8302059	4	バネ、SLA、長さ 1.75 mm、外径 0.359 mm、線径 0.037 mm (無色)
9	Q8302060	4	バネ、SLA、長さ 1.75 mm、外径 0.359 mm、線径 0.041 mm
10	Q8302061	8	40 mm ウエッジ用シム
11	Q8301767	1	SLA ノブ
12	Q8300904	1	QS-1/4-8 押し込みばめ
13	Q8300871	3	長さ 3 フィートのワンピースフックおよびループベルクロ、幅 5/8 インチ
14	U8902322	4	バンプフィッティング、PU-3 から PU-4
15	U8900310	4	T- スロットナット
16	Q8302062	1	M5 × 13 mm ステンレス鋼ローレットつまみネジ
17	Q8300908	1	M5 × 16 mm ステンレス鋼ローレットつまみネジ
18	Q8300905	1	M5 × 9 mm ステンレス鋼ローレットつまみネジ
19	U8900327	4	M5 ステンレス鋼スプリットロックワッシャー
20	U8902321	10	バンプフィッティング、Y- 字形、PU-3 から PU-4
21	Q8301733	2	M3 × 10 mm 丸頭つまみネジ
22	Q8300013	1	チューブコネクタ、RTU-PK-4/4
23	Q8301772	4	M3 0.5 mm × 8 mm ステンレス鋼六角穴付きネジ
24	U8721914	2	7.8 mm ウエッジピボット
25	U8770531	2	ヨークスペーサー

表 6 基本スペア部品キット (続き)

アイテムナンバー	部品番号	数量	説明
26	U8830239	2	M3 × 10 mm ステンレス鋼六角穴付き平ネジ
27	U8770530	2	プローブピボットネジ
28	Q8301776	2	ノブホルダー固定部
29	Q8301779	2	SLA からレールクリップ

6.7 ピボットブラケット

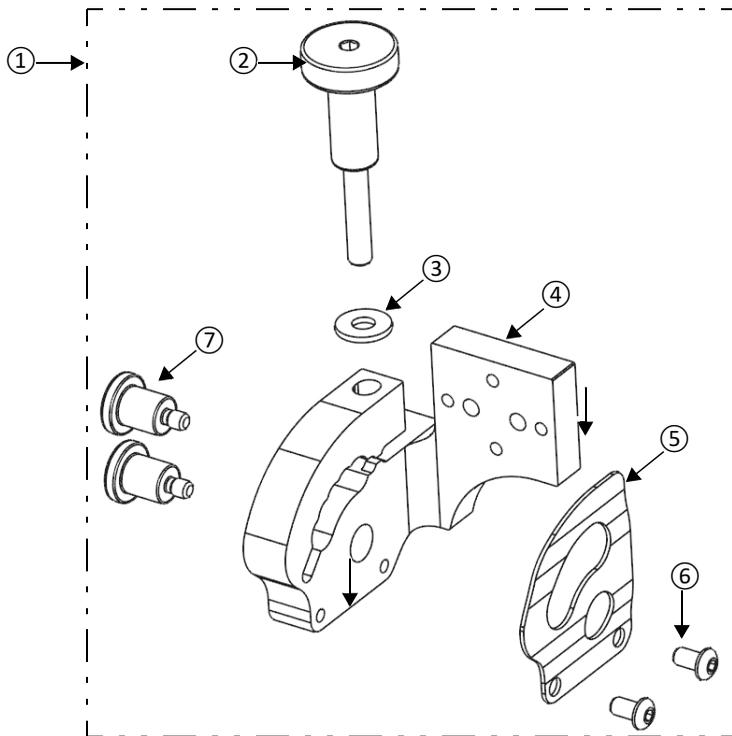


図 6-6 ピボットブラケットの立体分解図

表 7 ピボットブラケットのスペア部品

アイテム ナンバー	部品番号	説明
1	Q8302066 Q8302067	右角度ピボットブラケット 左角度ピボットブラケット
2	Q8302050	ネジロックピボットブラケット
3	Q8302052	M4 ネジ用 PVC フラットワッシャー
4	Q8302053 Q8302054	ブラケット、SLA からレール、90 度、右角度 (80 ページの図 6-6 に表示) ブラケット、SLA からレール、90 度、左角度
5	Q8302055 Q8302056	プローブホルダー -A 装着用平板 プローブホルダー -B 装着用平板
6	Q8302057	M3 × 6 mm ステンレス鋼六角穴付きボタンネジ
7	Q8302051	ネジ、プローブホルダーピボットブラケット

6.8 TOFD ヨークアーム

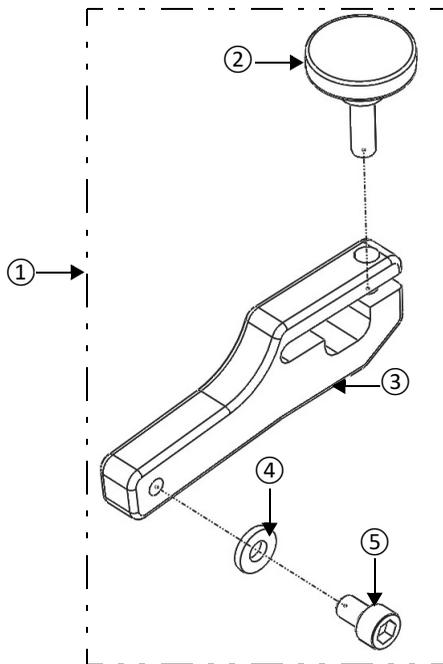


図 6-7 TOFD ヨークアームの立体分解図

表 8 TOFD ヨークアームのスペア部品

アイテム ナンバー	部品番号	説明
1	Q8301734	30 mm 右アセンブリヨークアーム
	Q8301735	30 mm 左アセンブリヨークアーム
	Q7750196	30 mm ヨークアームの左および右アセンブリペア
2	Q8301733	M3 × 10 mm 丸頭つまみネジ
3	Q8301735	30 mm ヨークアーム
4	Q7750196	0.040 インチ ヨークスペーサー

表 8 TOFD ヨークアームのスペア部品 (続き)

アイテム ナンバー	部品番号	説明
5	U8770530	プローブピボットネジ

6.9 フェーズドアレイヨークアーム

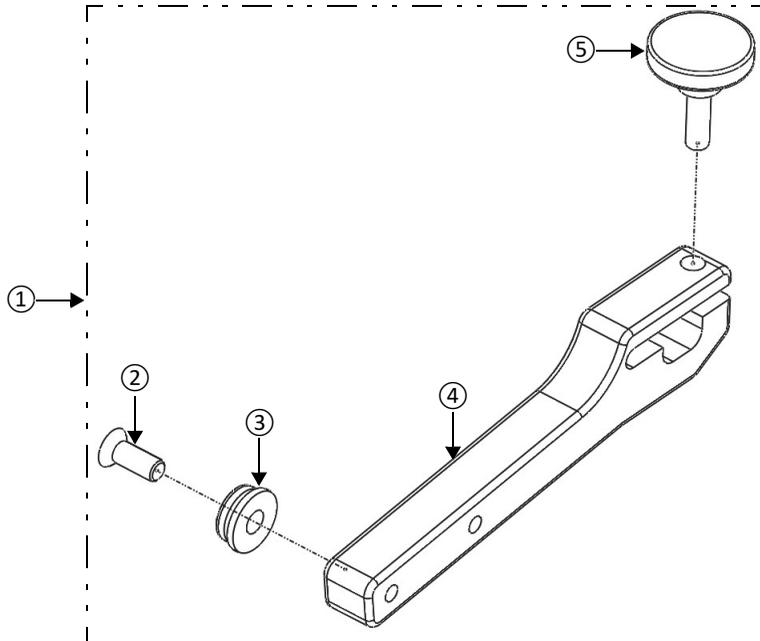


図 6-8 フェーズドアレイヨークアームの立体分解図

表 9 フェーズドアレイヨークアームのスペア部品

アイテム ナンバー	部品番号	説明
1	Q8301738	38-55 mm 左アセンブリヨークアーム
	Q8301739	38-55 mm 右アセンブリヨークアーム
	Q7750197	38-55 mm ヨークアームの左および右アセンブリペア

表9 フェーズドアレイヨークアームのスペア部品 (続き)

アイテム ナンバー	部品番号	説明
2	U8830239	M3 × 0.5 mm、8 mm ステンレス鋼六角穴付き平ネジ
3	U8721914	7.8 mm ウエッジピボット
4	Q8301737	38 ~ 55 mm ヨークアーム
5	Q8301733	M3 × 10 mm 丸頭つまみネジ

7. 仕様

本章では、HSMT-Flex スキャナーの一般仕様を記載します。外形寸法を 86 ページの図 7-1 に示しています。

7.1 一般仕様

表 10 一般仕様

パラメーター	値
寸法 (全体) [86 ページの図 7-1]	幅 : 382 mm、エンコーダーが外側にある場合は 458.3 mm。 長さ : 263.3 mm 高さ : 147.25 mm
エンコーダー型	A 相 / B 相
エンコーダーの分解能	12 ステップ / mm \pm 0.15 ステップ / mm (毎回のセットアップごとのエンコーダー校正を推奨)
電圧	5 V
電流	25 mA 最大
周波数	0 ~ 1.5 kHz (最大変位速度 100 mm/s)

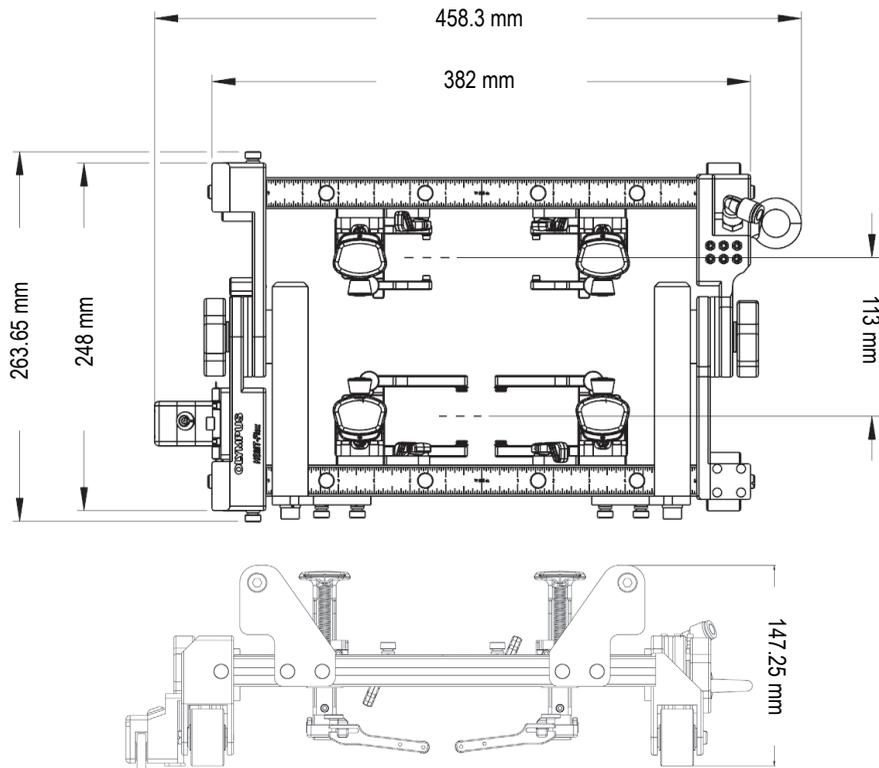


図 7-1 スキャナーの寸法 – 上面および側面図

表 11 動作環境仕様

パラメーター	値
動作温度	-10 °C ~ 45 °C
保管温度	-20 °C ~ 60 °C
相対湿度 (RH)	最大 85 %、結露なし
湿気のある場所	対応
高度	最大 2,000 m
屋外使用	対応

表 11 動作環境仕様 (続き)

パラメーター	値
汚染度	1
IP 定格	防水加工 (IP67 を満たすよう設計)

7.2 コネクター参考

2013 年 7 月以降発売の HSMT-Flex スキャナーには、OmniScan MX2 および SX 装置と互換性のある LEMO コネクターが標準装備されています。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 (87 ページの表 12) が必要です。

表 12 必要なエンコーダーケーブルアダプター

スキャナーコネクター	探傷器		
	OmniScan MX	OmniScan MX2、SX、X3、FOCUS PX	TomoScan FOCUS LT
LEMO (2013 年 7 月以降)	P/N: U8780329	—	P/N: U8769010
DE15 (2013 年 7 月より前)	—	P/N: U8775201	P/N: U8767107

87 ページの図 7-2 に、OmniScan SX、MX2、X3、および FOCUS PX 装置で使用する LEMO コネクター用のピン配列を記載しています。

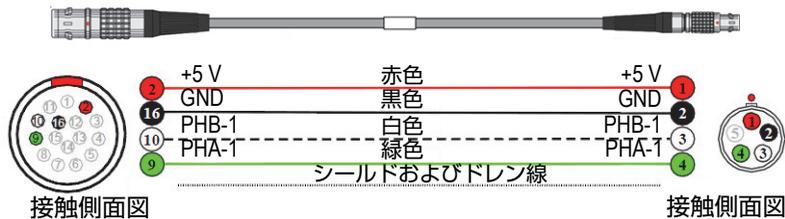


図 7-2 エンコーダーピン配列

図一覧

図 1-1	HSMT-Flex スキャナー	23
図 1-2	調整可能な角度フレーム	24
図 1-3	磁化されたホイール	25
図 1-4	表面上でスキャナー位置を測定するためのエンコーダー	26
図 1-5	水マニホールド	26
図 1-6	プローブまたは探触子ホルダーを配置するための定規	27
図 1-7	オプションのフレームセクション	27
図 1-8	より小さい曲率半径でのスキャナーの使用	28
図 1-9	プローブホルダーの構成部品	29
図 1-10	最大 (40 mm) のウエッジ幅設定の長いヨーク	30
図 1-11	最小 (31.75 mm) のウエッジ幅設定の長いヨーク	31
図 1-12	最大 (40 mm) のウエッジ幅設定の短いヨーク	31
図 1-13	最小 (31.75 mm) のウエッジ幅設定の短いヨーク	32
図 1-14	ヨークアームの正しい位置合わせ	33
図 1-15	ヨークアームの正しくない位置合わせ	33
図 2-1	フレーム角度の調整	36
図 2-2	角度スケール	36
図 2-3	プローブホルダーに対してヨークが垂直	37
図 2-4	ヨークが互いに接触してはなりません	37
図 2-5	オプションのピボット式プローブホルダーブラケット	38
図 2-6	エンコーダーの取り付け位置	39
図 2-7	アンビリカルケーブルアタッチメントおよびブラケット	40
図 2-8	アンビリカルケーブルアタッチメント	40
図 2-9	緩めた状態のストラップ (左) と締めた状態のストラップ (右)	41
図 2-10	水平に揃った平坦な端	41
図 2-11	プローブホルダーとレールの溝との位置合わせ	42
図 2-12	レールの溝に挿入された状態のプローブホルダー	42

図 2-13	所定の位置に固定されたプローブホルダー	43
図 2-14	ロック解除された状態のポジションレバー	44
図 2-15	プローブホルダーのスライド	44
図 2-16	ロックされた状態のポジションレバー	45
図 2-17	プローブホルダーアセンブリの部品	46
図 2-18	ヨークアームのスライド	47
図 2-19	ウエッジのピボット穴をヨークアームのボタンに位置合わせする	48
図 2-20	2つのネジの取り外し	49
図 2-21	SLA ブラケットの左右反転	50
図 2-22	ヨークピボットビームのネジの取り外し	50
図 2-23	SLA レールをヨークピボットビームからスライドさせて外す	51
図 2-24	ヨークピボットビームの左右反転	52
図 2-25	ネジの再取り付け	52
図 2-26	固定穴からバネを取り外す	54
図 2-27	バネの取り外し	54
図 2-28	フレームバーセクションの変更	55
図 2-29	T-ナットはフレームバーセクションにアクセサリ を取り付けるために使用	56
図 2-30	ウエッジのカーバイド摩耗ピンの調整	57
図 2-31	ウエッジからプローブを取り外す	58
図 2-32	フレームに取り付けられたホイール	60
図 3-1	アンビリカルケーブルをアタッチメントリングに取り付ける	61
図 3-2	水マニホールド、詳細	62
図 3-3	ループを使用して未使用のマニホールド流出口を接続	62
図 3-4	レールをロック位置にスライドさせる	63
図 6-1	全体的な立体分解図 – 第1部	70
図 6-2	全体的な立体分解図 – 第2部	72
図 6-3	プローブホルダーの立体分解図	74
図 6-4	フルスペア部品キット	77
図 6-5	基本スペア部品キット	78
図 6-6	ピボットブラケットの立体分解図	80
図 6-7	TOFD ヨークアームの立体分解図	82
図 6-8	フェーズドアレイヨークアームの立体分解図	83
図 7-1	スキャナーの寸法 – 上面および側面図	86
図 7-2	エンコーダーピン配列	87

表一覧

表 1	スキャナーのスペア部品 – 第 1 部	70
表 2	スキャナーのスペア部品 – 第 2 部	72
表 3	プローブホルダーのスペア部品	75
表 4	互換性のあるフレームバーの部品番号	76
表 5	フルスペア部品キット	77
表 6	基本スペア部品キット	78
表 7	ピボットブラケットのスペア部品	81
表 8	TOFD ヨークアームのスペア部品	82
表 9	フェーズドアレイヨークアームのスペア部品	83
表 10	一般仕様	85
表 11	動作環境仕様	86
表 12	必要なエンコーダーケーブルアダプター	87

