

R&S®ATS1000

アンテナ・テストシステム 手順ハンドブック



1179298318
バージョン 02

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



オリジナル手順（以下では「本ハンドブック」と称します）。

本ハンドブックでは、以下のモデルのアンテナ・テストシステムについて記述しています。

- R&S®ATS1000、バージョン 02、オーダー番号 1532.1010K02
- R&S®ATS1000、バージョン 03、オーダー番号 1532.1010K03

本ハンドブックでは、アンテナ・テストシステムを「チャンバー」または「製品」と呼びます。

本製品に同梱されているソフトウェアでは、オープンソース・ソフトウェア・パッケージが複数使用されています。詳細については、www.rohde-schwarz.com/product/ats1000 > ソフトウェアの R&S ATS1000 製品ページからダウンロードして入手できる『Open Source Acknowledgment』ドキュメントを参照してください。

ローデ・シュワルツは、オープン・ソース・コミュニティのエンベデッドコンピューティングへの多大な貢献に対して謝意を表します。

© 2021 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG
Mühlhofstr. 15, 81671 München, Germany
Phone: +49 89 41 29 - 0
E-mail: info@rohde-schwarz.com
Internet: www.rohde-schwarz.com

お断りなしに記載内容の一部を変更させていただくことがあります。
あらかじめご了承ください。R&S® は、Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG. の登録商標です。

1179.2983.18 | バージョン 02 | R&S®ATS1000

本ハンドブック全体を通じて、Rohde & Schwarz 製品は、®シンボルを省いて、R&S®ATS1000 を R&S ATS1000 のように記載します。

目次

1	はじめに.....	7
1.1	法規制に関する情報.....	7
1.1.1	CE 宣言.....	7
1.1.2	韓国検定 B 級.....	7
1.1.3	中国 RoHS 認証.....	8
1.2	ドキュメントの概要.....	8
1.2.1	手順ハンドブック.....	8
1.2.2	構成マニュアル.....	8
1.2.3	データシートおよびカタログ.....	8
1.2.4	オープン・ソース・アクリジジメント (OSA).....	9
1.2.5	アプリケーションノート、アプリケーションカード、ホワイトペーパーなど.....	9
1.2.6	ヘルプ.....	9
1.3	表記.....	9
2	安全.....	11
2.1	本来の使用目的.....	11
2.2	残留リスク.....	11
2.3	潜在的に危険な状況.....	13
2.4	本ハンドブックの警告メッセージ.....	15
2.5	チャンバーに貼られているラベル.....	15
3	緊急事態.....	17
3.1	緊急停止.....	17
4	マシンの概要.....	18
4.1	インターロックシステム.....	24
4.2	DUT アライメントレーザー.....	25
4.3	ポジショナー.....	26
4.3.1	サードパーティーのポジショニング機器.....	26
5	輸送、取り扱い、保管.....	29
5.1	チャンバーの移動.....	29
5.2	梱包.....	30
5.3	輸送.....	33

5.4	ストレージ.....	34
6	設置と試運転.....	35
6.1	使用場所の選択.....	35
6.2	パッケージ内容の確認.....	36
6.3	チャンバーの設置.....	38
6.4	電源への接続.....	39
6.5	制御のための接続.....	39
6.6	テスト機器の接続.....	41
6.7	安全システムのテスト.....	41
7	操作.....	43
7.1	チャンバーをアクティブにする.....	43
7.2	チャンバーを非アクティブにする.....	43
7.3	ドアの操作.....	44
7.3.1	ドアのステータス.....	44
7.3.2	ドアのロックを参照する.....	45
7.3.3	ドアを開く.....	45
7.3.4	ドアを閉じる.....	46
7.4	チャンバーへの DUT の配置.....	46
7.4.1	DUT の質量と偏心.....	49
7.4.2	金属製 DUT ホルダーセット.....	49
7.4.3	伸縮チューブ DUT ホルダー.....	51
7.4.4	Rohace II DUT ホルダー.....	52
7.4.5	PCB ホルダーセット.....	53
7.5	DUT の接続.....	55
7.6	ポジショニングシステムの操作.....	56
7.6.1	仰角ポジショナーの動作調整.....	60
7.6.2	方位角ターンテーブルの動作調整.....	61
7.6.3	仰角と方位角の動作の同時調整.....	62
7.7	シフト終了の準備.....	64
8	検査とメンテナンス.....	65
8.1	推奨間隔.....	65
8.2	定期安全検査.....	65

8.3	チャンバーのメンテナンス準備.....	66
8.4	メンテナンス作業の実行.....	66
8.4.1	毎日の機能チェック.....	66
8.4.2	吸収体のチェック.....	67
8.4.3	清掃.....	67
8.4.4	ターンテーブルの伸縮チューブの潤滑.....	68
8.4.5	システム校正.....	69
9	トラブルシューティングと修理.....	71
9.1	チャンバーのトラブルシューティング.....	71
9.2	ポジショナーのトラブルシューティング.....	73
9.2.1	ポジショナーの絶対位置が失われた.....	73
9.2.2	ポジショナーから異音がする.....	73
9.3	カスタマーサポートへの連絡.....	74
10	無効化と廃棄.....	75
10.1	運用停止.....	75
10.2	処分.....	76
	用語集：頻繁に使用される用語や略語の一覧.....	77
	索引.....	80

1 はじめに

本ハンドブックは、**ユーザー（チャンパー）**のすべての**製品**を対象としています。チャンパーを安全に使用するには、まず本ハンドブック全体を読んで理解する必要があります。トピックについて不明な点がある場合は、スーパーバイザーにご確認いただくか、Rohde & Schwarz カスタマーサポートにお問い合わせください。

本ハンドブックには、ライフサイクル全体（設置、操作、メンテナンス、無効化）を通してチャンパーを安全かつ効率的に使用するのに役立つ情報が網羅されています。作業者がライフサイクルの一部の作業にのみ従事している場合は、そのトピックに関する章に重点を置いてお読みください。ただし、必ず、**2, 「安全」**（11 ページ）の説明を精読し安全性に対する理解を深めた上で、作業を開始してください。

章のタイトルから、ライフサイクルのどの段階の、どの作業を説明しているかがわかります。例えば、**オペレーター**の場合、関係するほとんどの操作は **7, 「操作」**（43 ページ）で説明されています。作業を実施できるのが特定の役割を持つ者に限定される場合は、作業を説明する章の冒頭に役割名の記述があります。**役割**に関する説明は用語集にあります。

略語および頻繁に使用される用語は、本ハンドブックの最後にある用語集で説明しています。

1.1 法規制に関する情報

以下のラベルと関連証明書が、法的規制への適合を宣言するために使用されます。

1.1.1 CE 宣言



欧州連合理事会の指令の該当する規定への準拠を証明します。CE 宣言（英語表記）は、本ハンドブック印刷版の最初の部分にあります。

1.1.2 韓国検定 B 級



이 기기는 가정용(B급) 전자파 적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

1.1.3 中国 RoHS 認証



危険物質に関する制限（RoHS）の中国政府による遵守を証明します。

チャンバーは、環境に配慮した材料で製作されています。法律で制限または禁止されている物質は含まれていません。

1.2 ドキュメントの概要

このセクションでは、R&S ATS1000 ユーザーマニュアルの概要について説明します。特に指定されていない場合、マニュアルは次の R&S ATS1000 製品ページにあります。

www.rohde-schwarz.com/product/ats1000

1.2.1 手順ハンドブック

本ハンドブックでは、チャンバーのすべての動作モードと機能について説明しています。また、メンテナンス、インタフェース、およびエラーメッセージに関する情報も記載しています。

チャンバーで許可される、ハードウェア再構成に必要な特別な作業については、本ハンドブックでは説明しません。これらに関する説明は、[構成マニュアル](#)にあります。再構成の実行を許可されているのは、[構成マニュアル](#)を読んで理解している**エキスパートユーザー**だけです。他のユーザーが実行できるのは、本手順ハンドブックに記載されている作業に限定されます。

本ハンドブックの印刷版は本製品に同梱されていますが、以下のウェブサイトからも入手できます。

www.rohde-schwarz.com/manual/ats1000

1.2.2 構成マニュアル

チャンバーで許容されるハードウェアのすべての再構成と調整について説明します。

これらの作業の実施は、[構成マニュアル](#)を読んで理解し、かつチャンバーを再構成するために必要なすべてのスキルを備えた、**エキスパートユーザー**に限定されます。

構成マニュアルは、グローバル Rohde & Schwarz 情報システム（GLORIS）に登録済みのユーザーが利用できます。

gloris.rohde-schwarz.com > Support & Services > Sales Web > Test and Measurement > Wireless Communication > ATS1000 > Manuals

1.2.3 データシートおよびカタログ

データシートでは、チャンバーの技術仕様について説明しています。別売アクセサリとその注文番号のリストもあります。

カタログには、チャンバーの概要が示され、その固有の特徴や特性が記載されています。

www.rohde-schwarz.com/brochure-datasheet/ats1000 を参照してください。

1.2.4 オープン・ソース・アクリジジメント (OSA)

オープン・ソース・アクリジジメントには、使用されているオープンソース・ソフトウェアのライセンステキストがそのまま記載されています。

www.rohde-schwarz.com/software/ats1000 を参照してください。

1.2.5 アプリケーションノート、アプリケーションカード、ホワイトペーパーなど

以下の文書には、特定のトピックに関する特殊なアプリケーションや背景情報について記載されています。

www.rohde-schwarz.com/application/ats1000 を参照してください。

1.2.6 ヘルプ

R&S RF テストスイートに組み込まれたヘルプシステムには、R&S EMC32、R&S AMS32、および R&S WMS32 ソフトウェアパッケージに関する情報が表示されます。R&S AMS32 ソフトウェアパッケージは、NCD コントローラーと通信します。ヘルプを利用するには、ヘルプシステムのこの部分に移動します。

1.3 表記

本ハンドブックでは、R&S ATS1000 を「**チャンバー**」または「**製品**」と呼びます。

本ハンドブックで用いられる表記規則について説明します。

表記	説明
[Keys]	コネクタ、キー、ノブの名前は角括弧で囲みます。
Filenames, commands, program code	ファイル名、コマンド、プログラムコード、スクリーン表示文字は、セリフ（明朝体）フォントで表記します。
リンク	クリック可能なリンクは、青色のフォントで表記します。
太字 または <i>イタリック体</i>	テキストを強調表示する際、太字またはイタリック体を使用します。
“引用”	テキストまたは用語を引用する場合、それらを引用符で囲みます。



ヒント

ヒントにはこの例に示すマークが付いており、ここで役立つヒントや代替方法が得られます。

**メモ**

メモにはこの例に示すマークが付いており、重要な追加情報が示されています。

2 安全

Rohde & Schwarz 企業グループの製品は、最高の技術基準に従って製造されています。本ハンドブックに記載されている指示に従ってください。製品ドキュメントを近くに保管し、他のユーザーが閲覧できるようにしてください。

チャンバーは、本来の使用目的および性能制限内でのみ使用してください（2.1、「[本来の使用目的](#)」（11 ページ）およびデータシートを参照）。チャンバーの調整および構成変更は、必ず、製品ドキュメントの説明に従って行ってください。それ以外の変更または追加は、製品の安全に影響を及ぼすおそれがあるので行わないでください。

安全のため、チャンバーの取り扱いは、トレーニングを受けた要員のみが行ってください。トレーニングを受けた要員は、安全対策に精通し、割り当てられたタスクの実行中に発生する可能性がある危険な状況を回避する方法を理解しています。

本チャンバーに損傷または破損している箇所がある場合は、使用を中止してください。Rohde & Schwarz の認可を受けたサービス担当者のみが、本チャンバーを修理することができます。Rohde & Schwarz のカスタマーサポート（www.customersupport.rohde-schwarz.com）までお問い合わせください。

- [本来の使用目的](#)..... 11
- [残留リスク](#)..... 11
- [潜在的に危険な状況](#)..... 13
- [本ハンドブックの警告メッセージ](#)..... 15
- [チャンバーに貼られているラベル](#)..... 15

2.1 本来の使用目的

チャンバーは、産業環境、管理環境、ラボ環境での電子部品および電子機器の放射テストに使用することを想定しています（6.1、「[使用場所の選択](#)」（35 ページ）を参照）。チャンバーは、本ハンドブックの説明に従って、指定された用途にのみ使用してください。データシートに記載されている動作条件と性能制限に従ってください。適切な使用方法について不明な点があれば、Rohde & Schwarz カスタマーサポートにお問い合わせください。

2.2 残留リスク

本質的安全設計方策、安全防護および付加保護方策を実施しているにも関わらず、以下の理由により、残留リスクが残ります。

チャンバーは重量がある

アクセサリを除くチャンバーの質量は、約 350 kg です。チャンバーの下敷きになると、致命傷を負うおそれがあります。

チャンバーは移動可能

チャンバーの静止時には、必ず車輪をロックしてください。チャンバーは、硬くて安定している水平な床に設置すると安全です。

床が硬くなく安定していない場合、チャンバーは傾いたり倒れたりするおそれがあります。床が水平でなく、車輪がロックされていない場合、チャンバーは転がって移動することがあります。チャンバーは重量が大きいため、制御不能なまま移動し始めると急速に加速し、ぶつかった人が致命傷を負うおそれがあります。

チャンバーのドアは重量がある

ドアが開くと、チャンバーの重心が変わります。チャンバーがしっかりと設置されていない場合、ドアを開くとチャンバーが倒れ、致命傷を負うおそれがあります。

ドアは、床から約 0.99 m～1.89 m 高い位置にあります。ドアが開くと、その慣性重量と頑丈な造りのために重傷を負うおそれがあります。したがって、チャンバーから離れるときにドアを開いたままにしないでください。

ドアの開閉時には、細心の注意を払ってください。人（特に座っている人の頭部）にぶつからないように注意してください。

ドアを動かしたときに指が押しつぶされるリスク

ドアがわずかに開いているとき、ドアとチャンバーの間（特にドアの蝶番近く）に指を差し込むと危険です。ドアをさらに開くか閉じると、指が押しつぶされ、指の欠損につながるおそれがあります。

高いトルクでポジショナーが動く

チャンバーのドアが開いている間は、ドアのインターロックシステムにより、ポジショナーの動きが阻止されます。動いているポジショナーに触れると、腕や手指の切断などの重傷を負います。したがって、絶対にインターロックをオフにしたりバイパスしたりしないでください。また、チャンバーのドアを開く前に以下の安全対策を実施してください。

- ドアを開く前にポジショナーを停止します。
「[ポジショナーの動作を停止する手順](#)」（58 ページ）を参照してください。
- ドアが開いている間は、ポジショナーを動かさないでください。

チャンバー内部のクラス 2 レーザー

リスクおよび安全対策については、[2.5, 「チャンバーに貼られているラベル」](#) (15 ページ) を参照してください。

電動

リスク、設置要件、安全対策については、「[電源への接続](#)」（14 ページ）で説明します。

2.3 潜在的に危険な状況

潜在的に危険な状況は、以下の作業中に発生する可能性があります。

輸送

現地の規則および規定に適合した適切な保護服を着用してください。使用する装備がわからない場合は、安全管理者におたずねください。例えば、安全靴を履くと、つま先がチャンバーの車輪の下敷きになって押しつぶされるのを防ぐことができます。したがって、チャンバーを移動するときは、つま先部に耐衝撃性能を備えた安全靴を必ず履いてください。

チャンバーを移動する前に、たとえ短距離であっても、必ずドアを閉じてロックしてください。チャンバーの移動中にドアがロックされていない場合、ドアが大きく揺れて開閉する可能性があります。これにより、指が押しつぶされるおそれがあります。

チャンバーには車輪が付いているため、硬くて安定している水平な床面上で短距離の場合は移動が可能です。輸送経路を慎重に選定します。チャンバーの重量と寸法を考慮に入れます。少なくとも1人以上の要員に協力してもらい、一緒にチャンバーを移動します。チャンバーのリアハンドルまたは側壁の一体型部品をつかみます。

チャンバーを斜面の上方または下方に移動する必要がある場合は、傾斜の勾配に応じて要員を増員します。

長距離の場合、またはチャンバーを車輪で移動するのに床が条件に合致していない場合は、リフトトラックやフォークリフトなどのリフト装置または輸送機器を使用してください。リフト装置をチャンバーの上面に取り付けしないでください。チャンバーの上面の開口部を密閉するキャップは、そのままにしておく必要があります。チャンバーは、上部から吊るされた場合に自身の重量を支えるよう設計されていません。装置メーカー提供の取扱説明書に従ってください。

チャンバーをトラックから積み降ろしする際には、テールゲートリフトがチャンバーの重量を支えられることを確認してください。

詳細な手順については、[5.1、「チャンバーの移動」](#) (29 ページ) を参照してください。

セットアップ

使用場所の床は、以下の要件を満たしている必要があります。

- 少なくとも 500 kg/m^2 を支えることができる。
- 水平 - 平らかつ水平 (最大 1° の偏移) で、チャンバーまたはドアが意図せず動くことがない。
- 硬い - 少なくとも木材または産業用ラバー床、できればコンクリートまたは金属の硬さ。床が柔らかすぎる場合、1つまたは複数の車輪が床に沈み、チャンバーが倒れて、致命傷を負うおそれがあります。

チャンバーのすべての側面に手が届くことを確認してください。チャンバーに対する衝撃、振動、および機械的応力を避けてください。

チャンバーの移動が終わったら、車輪をロックして、意図しない動きを防止してください。

ケーブルを注意して配線し、たるんだケーブルに人がつかずかないようにしてください。ケーブルを床上に配線しないでください。そうせざるをえない場合は、ブリッジを使用して床上のケーブルを保護し、チャンバーの移動時に車輪がケーブルに直接当たらないようにしてください。

詳細な手順については、6, 「設置と試運転」 (35 ページ) を参照してください。

電源への接続

チャンバーは、過電圧カテゴリ II 製品です。家電製品および同様の負荷などのエネルギー消費機器への給電に使用される固定装置に接続します。電動製品は感電事故や火災などのリスクを伴い、致命傷を負うおそれがあることを念頭に置いてください。

安全のために、以下の対策を講じてください:

- チャンバーを電源 (主電源) に接続する前に、その電源の電圧および周波数レンジがデータシートの表示と一致していることを確認します。
- 必ず、チャンバーに付属の電源ケーブルを使用してください。このケーブルは、国固有の安全要件に適合しています。
- 感電防止用アース端子があるコンセントに、電源ケーブルのプラグを接続する必要があります。
- 完全なケーブルのみを使用し、ケーブルが損傷しないよう注意して配線してください。電源ケーブルを定期的にチェックし、損傷していないことを確認してください。
- チャンバーは、最大 20 A のヒューズ保護の電源にのみ接続してください。
- 電源ユニットをいつでも電源から切断できるようにしてください。電源プラグを抜いて、チャンバーを電源から切断してください。電源プラグは、簡単に抜き差しできません。
- チャンバーへの電源を直ちに遮断するには、容易に手が届く場所に非常ボタン (電源オフスイッチ) を設置します (電源オフスイッチは付属していません)。

ドアの操作

ドアの取り扱い時のリスクについては、「[チャンバーのドアは重量がある](#)」 (12 ページ) および「[ドアを動かしたときに指が押しつぶされるリスク](#)」 (12 ページ) を参照してください。

ドアはハンドルを持って開閉します。ドアのその他の部分には触れないでください。[LOCK / UNLOCK] ボタンを押すと、自動ドアロック機構が稼働します。効果的に密閉するために、ドアが強い力でしっかりとチャンバーに引き寄せられます。

ドアとチャンバー本体の間に指が挟まれることを防ぐために、ドアを開く際の安全規則を定めてください。

チャンバーは、Rohde & Schwarz による構成のとおりを使用してください。安全装置には、絶対に手を加えないでください。

詳細な手順については、7.3, 「[ドアの操作](#)」 (44 ページ) を参照してください。

メンテナンス

必要に応じてメンテナンス作業を実施して、チャンバーが継続的に正しく動作していることを確認し、すべてのユーザーの安全を確保します。詳細な手順については、8、「[検査とメンテナンス](#)」（65 ページ）を参照してください。

清掃

8.4.3、「[清掃](#)」（67 ページ）を参照してください。

2.4 本ハンドブックの警告メッセージ

警告メッセージは、注意が必要なリスクや危険を示します。シグナルワード（危険・警告・注意などの表記）は、安全上の危険の深刻度、および安全上の注意事項に従わなかった場合の発生の可能性を示します。

警告

潜在的危険がある状況。回避しない場合、死亡または重大な怪我の危険があります。

注意

潜在的危険がある状況。回避しない場合、軽度または中程度の怪我の危険があります。

注記

損傷の潜在的危険。サポートされる製品またはその他の資産の損傷につながる可能性があります。

2.5 チャンバーに貼られているラベル

以下のマークが記されたラベルは、チャンバーの危険な場所を示します。さらに、本ハンドブックの各セクションにおける特定のリスクについての説明では、関連するシンボルのマークが欄外に示されています。マークには、以下の意味があります。

マーク	説明
	潜在的な危険 怪我や製品の損傷を避けるために、製品ドキュメントをお読みください。

チャンバーに貼られているラベル

	<p>レーザービーム</p> <p>チャンバーは、クラス 2 レーザーを備えています。 直接または反射されたレーザービームを見ないようにしてください。 ビームを直接見ると、眼が損傷します。</p>
	<p>処分</p> <p>チャンバーは、通常の家ごみと一緒に処分しないでください。 10, 「無効化と廃棄」 (75 ページ) を参照してください。</p>

法規制に関する情報が記載されたラベルについては、 1.1, 「法規制に関する情報」 (7 ページ) で説明しています。

テキストラベルについては、 4, 「マシンの概要」 (18 ページ) を参照してください。

3 緊急事態

インターロックは、ドアが開いているときにポジショナーが動くのを防止するもので、これに不具合があると、緊急事態が生じる可能性があります。インターロックに不具合があり、ドアが開いているときにポジショナーが動く場合は、**緊急停止**を使用してください。

3.1 緊急停止



チャンバーのポジショナーを直ちに停止するには、電源を遮断します。

電源を遮断する手順

1. 電源を遮断する非常ボタンを押します。
「[電源接続の要件](#)」 (39 ページ) を参照してください。
2. 非常ボタンが設置されていない場合は、以下のどちらかの手順に従います。
 - 電源プラグを主電源ソケットから引き抜きます。
 - C19 コネクタを、チャンバーの背面にある電源ユニット[A221]から引き抜きます。
[図 4-5](#) を参照してください。

電源の遮断には、以下のような効果があります。

- 動いているポジショナーが直ちに停止します。
- ドアの[LOCK / UNLOCK]ボタンが消灯します。
電源が遮断される前にドアのロックが解除された場合、ボタンはすでに消灯しています。
- ドアのロックシステムのスイッチが切られ、ドアのロックやロック解除ができなくなります。
- チャンバーのアライメントレーザーへの電源が遮断されます。
- 接続されているテスト機器への電源は、非常ボタンによってこれらの機器もオフになるように設定されている場合にのみ遮断されます。

チャンバーを再稼働させるには、[7.1, 「チャンバーをアクティブにする」](#) (43 ページ) に記載されている手順に従ってください。

4 マシンの概要

この章では、チャンバーのコンポーネントについて説明します。これらのコンポーネントの機能および用途については、7、「操作」（43 ページ）を参照してください。

チャンバー用のアクセサリについては、構成マニュアルを参照してください。

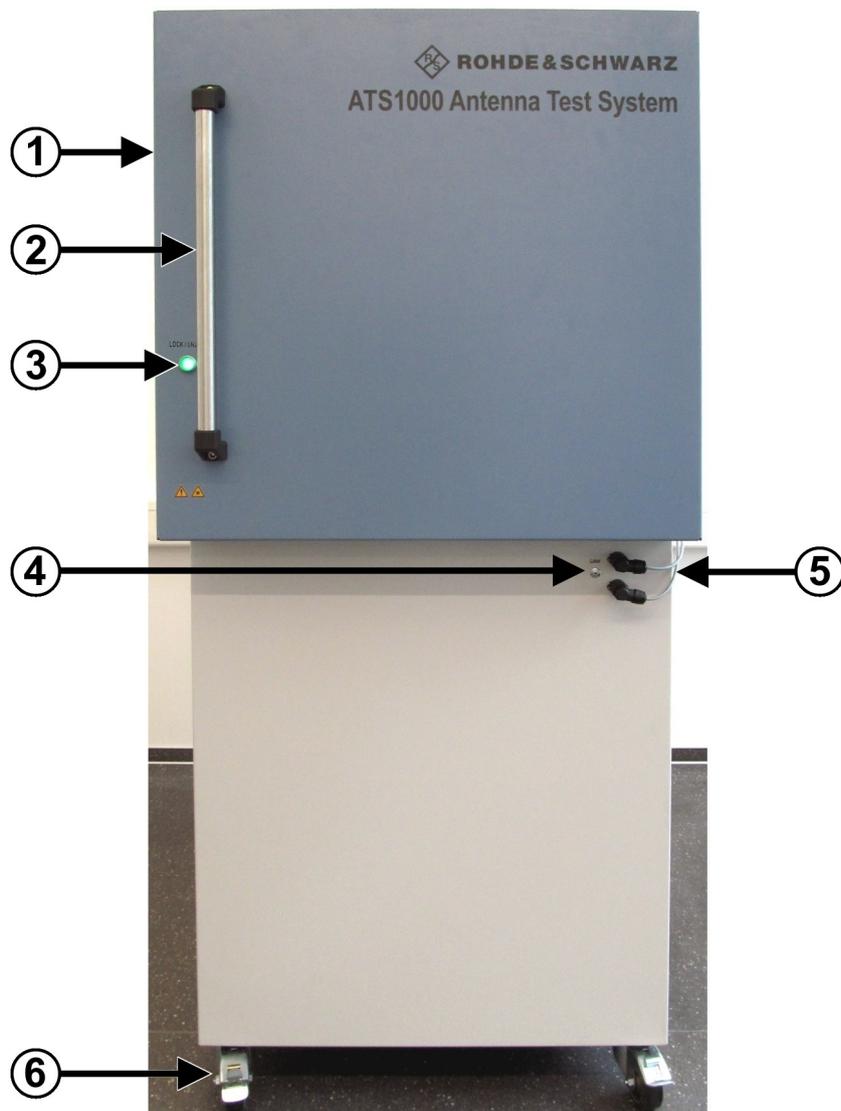


図 4-1: R&S ATS1000 の正面図

- 1 = ドア
- 2 = ドアハンドル
- 3 = ドアの[LOCK / UNLOCK]ボタン
- 4 = [Laser] オン/オフボタン
- 5 = レーザー電源ケーブルおよびコネクタ
- 6 = ブレーキ付きの4つの車輪（5.1, 「チャンバーの移動」（29 ページ）を参照）

ドア（図 4-1 の 1）を開くと、チャンバー内部を操作できます。

ドアハンドル (2) は、ドアを手動で開閉するのに使用しますが、ドアのロックやロック解除はできません。

ドアの電動ロックおよびロック解除システムは、[LOCK / UNLOCK] ボタン (3) で操作します。詳細については、7.3, 「ドアの操作」 (44 ページ) を参照してください。ボタンの緑のライトは、ドアがロックされていて、チャンバーが測定可能な状態であることを示します。

ドアを開くと、チャンバーの天井のライトが点灯し、インターロックが解除されます (図 4-2 を参照)。

[Laser] ボタン (4) を押すと、チャンバーの DUT アライメントレーザーのオンとオフが切り替わります (4.2, 「DUT アライメントレーザー」 (25 ページ) を参照)。このボタンは、2 つのレーザーボックスの電源ケーブル (5) 用コネクタの隣にあります (図 4-3 を参照)。

チャンバーの 4 つの車輪 (6) はブレーキ付きで、つま先でブレーキをかけたり解除したりできます。詳細については、5.1, 「チャンバーの移動」 (29 ページ) を参照してください。

図 4-2 のようにドア (1) が開くと、チャンバー内部を操作でき、DUT を挿入して接続することができます。エキスパートユーザーは、チャンバー内部で DUT ホルダーの構成、ポジショナーの調整、および測定アンテナの交換を行うことができます。内部の機能は、以下のとおりです。

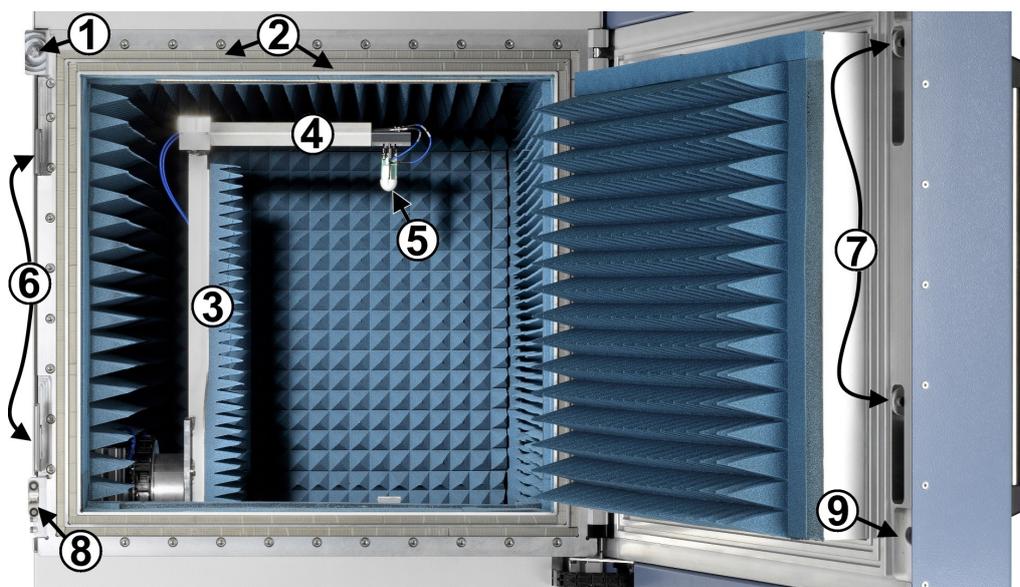


図 4-2: R&S ATS1000 の正面図

- 1 = ドアロック機構を制御する上部インターロック (オス型インターロックキー)
- 2 = 凹状の溝にはめ込まれたツインドアガスケット
- 3 = アンテナ仰角ポジショナーアーム
- 4 = アンテナブーム
- 5 = アンテナ R&S TC-TA85CP (オーダー番号 1531.8627.02)
- 6 = ドアロックペグ
- 7 = ドアロックラッチ (ペグとかみ合う)
- 8 = ポジショナーとターンテーブルの動きを制御する下部インターロック (オス型インターロックキー)
- 9 = 下部インターロック (ドアの鍵穴)

上部インターロック (1。図 4-6 も参照) により、ドアロック機構が制御されます。ドアが開いている間はドアをロックできません。したがって、ドアを閉じ、[LOCK / UNLOCK] ボタンを押してドアロック機構を操作します。

ツインポリマーガスケット (2) は、チャンバーとの間の RF 放射漏れを防ぐために、導電性の高いニッケルでコーティングされています。ガスケットに触れたり、汚したりしないでください。弾性が非常に高いため、何回もの開閉サイクルにおいて長寿命が確保されます。ガスケットのメンテナンス間隔については、8.1、「推奨間隔」(65 ページ) を参照してください。

7.6、「ポジショニングシステムの操作」(56 ページ)の説明にあるとおり、DUT 方位角ターンテーブル (ここには表示されていない) とアンテナ仰角ポジショナーアーム (3) は回転できます。アームの先端にあるブーム (4) は、最大 0.1 kg の負荷に耐えるよう設計されています。この中に R&S TC-TA85CP 測定アンテナ (5) が保持されます。この繊細なアンテナは、細心の注意を払って取り扱ってください。機械力がかからないようにしてください。アンテナを切断したり、再接続したりしないでください。

ドアがロックされると、凹状のラッチ (7) が下方に移動して、凸状のペグ (6) とかみ合います。

下部インターロック (8 と 9。図 4-7 も参照) により、ポジショナーの動きが制御されます。ドアが開いている間は、ポジショナーを動かすことができません。したがって、下部インターロックでポジショナーをオンにするには、まずドアを閉じてロックします。

サイドパネルとリアパネル

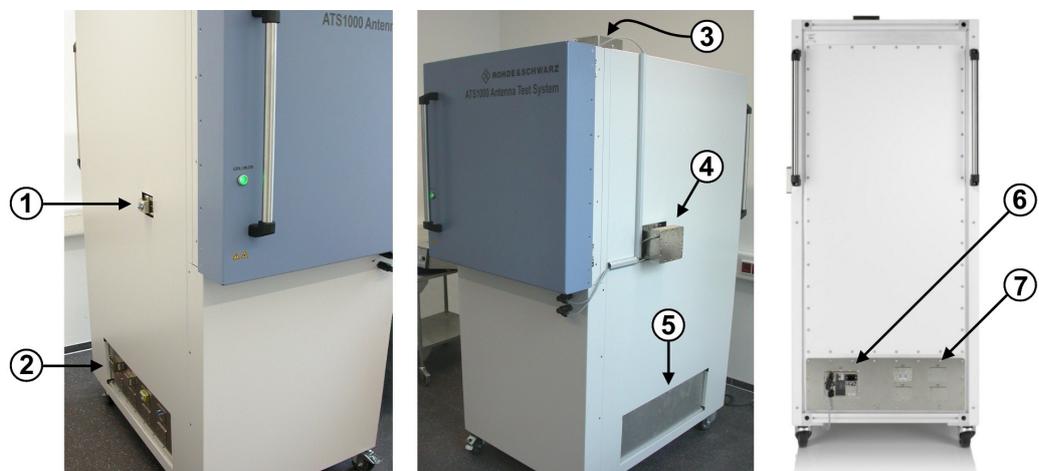


図 4-3: R&S ATS1000 の左側面、右側面、および背面の図

- 1 = テストアンテナ用 RF コネクタ [A111] (「左側パネルのフィードスルー」を参照)
- 2 = 左側パネルのフィードスルー [A121] ~ [A134] (「左側パネルのフィードスルー」を参照)
- 3 = 上面のアライメントレーザーボックス
- 4 = 右側面のアライメントレーザーボックス [A311]
- 5 = サービスパネル
- 6 = リアパネルの電源フィードスルー [A221] (「リアパネルのフィードスルー」を参照)
- 7 = リアパネルのフィードスルー [A222] ~ [A233] (「リアパネルのフィードスルー」を参照)

フィードスルー (1、2、6、7) により、側壁を通して制御/RF 信号をアンテナまたはチャンバー内の他の機器に供給できます。サイドパネルとリアパネルのフィードスルー

一および接続ケーブルは、交換しないでください。チャンバー内部のケーブルは、工場
で構成されます。したがって、フィードスルーはメーカーが取り付けする必要があります。
フィードスルーを交換または追加する場合は、Rohde & Schwarz サービスまたは営
業所にお問い合わせください。使用できるフィードスルーの種類については、『構成マ
ニュアル』を参照してください。

エキスパートユーザーだけが、RF フィードスルーでケーブルの接続／取り外しを行う
ことができます。すべてのユーザーは、LAN、USB、D-Sub、光ファイバーフィードスル
ーなどの他のフィードスルーでケーブルの接続／取り外しを行うことができます。

エキスパートユーザーだけが、レーザーボックス（3 と 4）の取り外しや取り付けを行
ったり、これを開いたり、レーザーを調整したり、レーザーを使用してポジショナーの
軸を調整したりできます。

Rohde & Schwarz サービス担当者だけがサービスパネル（5）を開くことができます。

左側パネルのフィードスルー

以下のフィードスルーは、デフォルトでチャンバーの左側パネルに取り付けられていま
す。

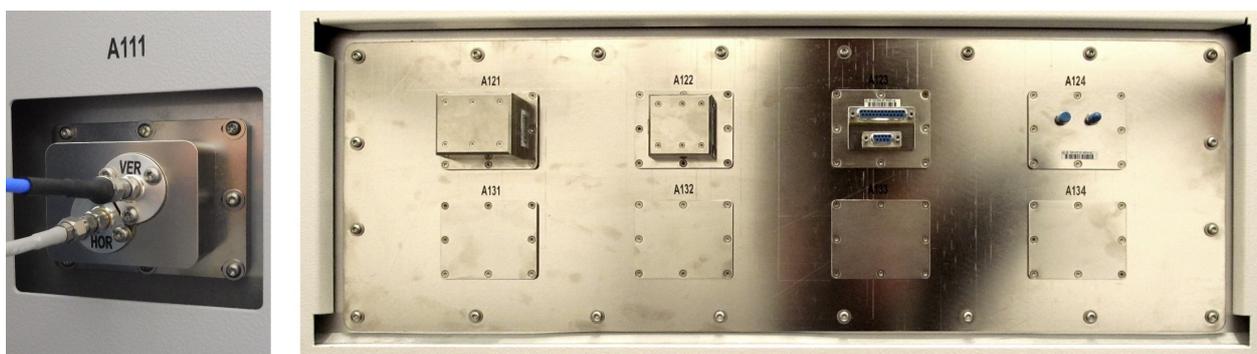


図 4-4: チャンバーの左側パネルのフィードスルー（正面から見て左側）

左 = ツイン RF フィードスルー [A111] (=最上行)、垂直偏波 [VER] と水平 [HOR] 偏波用の測定ケーブルを接続
右 = 左下のパネルにある工場で構成可能な 8 つのフィードスルー (=中間行と最下行)

表 4-1: 左側パネルのフィードスルー

位置	第 1 列	第 2 列	第 3 列	第 4 列
最上行	[A111] : アンテナ仰角ポジショナーアームの回転軸を通して RF テスト信号を供給する 2 つの RF ポート用に予約済み			
中間行	[A121] 標準構成 : LAN フィードスルー	[A122] 標準構成 : USB フィードスルー	[A123] 標準構成 : D-Sub フィードスルー	[A124] : 標準構成 : 右 : 未接続 左 : 方位角ターンテーブルの DUT へ。フィードスルーは、選択した RF ケーブルセット (40 GHz または 50 GHz) によって異なる <ul style="list-style-type: none"> 40 GHz の場合 : 2.92 mm RF フィードスルー 50 GHz の場合 : 1.85 mm RF フィードスルー
最下行	[A131] 標準構成 : ブラインドプレート	[A132] 標準構成 : ブラインドプレート	[A133] 標準構成 : ブラインドプレート	[A134] 標準構成 : ブラインドプレート

フィードスルー[A111] (図 4-4 の左) は、テストアンテナの 2 本の RF ケーブル専用予約されています。これらのケーブルには、ポジショナーアームの回転軸を通して信号が供給される (また、その必要がある) ため、他のフィードスルーを[A111]位置に取り付けることはできません。

別売の RF フィルター付きフィードスルーが取り付けられていない開口部は、メタルブランクプレートで覆われています。

リアパネルのフィードスルー

以下のフィードスルーは、デフォルトでチャンバーのリアパネルに取り付けられています。



図 4-5: チャンバーのリアパネルのフィードスルー

- 左 = 内蔵の R&S TS-F230V 電源ユニット [A221]
 中心 = リアフィードスルーパネルの全体図
 右 = リアパネルにある工場で構成可能な 4 つのフィードスルー

表 4-2: リアパネルのフィードスルー

位置	第 1 列	第 2 列	第 3 列
最上行	[A221] 電源専用に予約済み	[A222] 標準構成: ポジショナーと ターンテーブルを制御するツイ ン光ファイバーフィードスルー	[A223]: 標準構成: ブラインドプレート
最下行	フィードスルーは使用不 可	[A232]: 標準構成: ブラインドプレート	[A233]: 標準構成: ブラインドプレート

RF フィルター付き電源ユニット [A221] は、24 V DC 出力コネクタと、ガラスカバーパネルの奥の漏電ブレーカー (ELCB) 付き自動ヒューズを備えています。漏電ブレーカーについては、9、「トラブルシューティングと修理」 (71 ページ) も参照してください。

図 4-5 で、位置 [A222] にはデフォルトで光ファイバーフィードスルーが装備されています。これにより、アンテナポジショナーおよび DUT ターンテーブルを制御するために、チャンバーの側壁を通して 2 本の F0 ケーブルに信号が供給されます。

別売のフィードスルーが取り付けられていない開口部は、メタルブランクプレートで覆われています。

右側パネルの開口部

チャンバーの右側には、外部ボックス (図 4-3 の 4) があります。このボックス [A311] には、水平アライメントレーザーが格納されています。チャンバーの側壁にあるレーザーの開口部を、フィードスルーの取り付けに使用することはできません。

Rohde & Schwarz サービス担当者だけがサービスパネル (図 4-3 の 5) を開くことができます。極端な温度条件下での DUT テスト用の R&S ATS-TEMP Climate オプションがチャンバーに取り付けられている場合は、加熱/冷却された空気の給気ホースと排気ホースが右側サービスパネル (5) に接続されています。

表 4-3: チャンバーに印字されたテキストラベル

テキストラベル	意味
[LOCK / UNLOCK]	ドアのロックとロック解除を行うボタン
[Laser]	レーザーのオンとオフを切り替えるボタン (4.2, 「DUT アライメントレーザー」 (25 ページ) を参照)
[Axxx]	番号付きのフィードスルーパネル
[HOR]	水平アンテナ偏波用の SMA フィードスルー (SMA/SMP コネクタを参照)
[VER]	垂直アンテナ偏波用の SMA フィードスルー (SMA/SMP コネクタを参照)
[remove before operating]	ポジショナーを操作する前にクランク (図 7-3) を取り外すよう指示する、ターンテーブルのクランクのラベル

- インターロックシステム..... 24
- DUT アライメントレーザー..... 25
- ポジショナー..... 26

4.1 インターロックシステム

チャンバーには、以下の2つのインターロックシステムが装備されています。

- 上部インターロックキーを使用するドアインターロック
- 下部インターロックキーを使用するポジショナーインターロック

ドアロック機構とポジショナーは、インターロックによって正の信号が送信される（ドアが閉じている）場合にのみオンになります。

前提条件：チャンバーの電源ユニットが主電源に接続されている。

ドアインターロック



図 4-6: ドアロック機構用の上部インターロックキー

- 1 = オス型上部インターロックキー
2 = メス型上部インターロック鍵穴

ドアがまだ開いている間にドアロック機構でロック位置が想定されると、機器が損傷するおそれがあるため、上部インターロックシステムによってこのような動作が防止されます。

ポジショナーインターロック

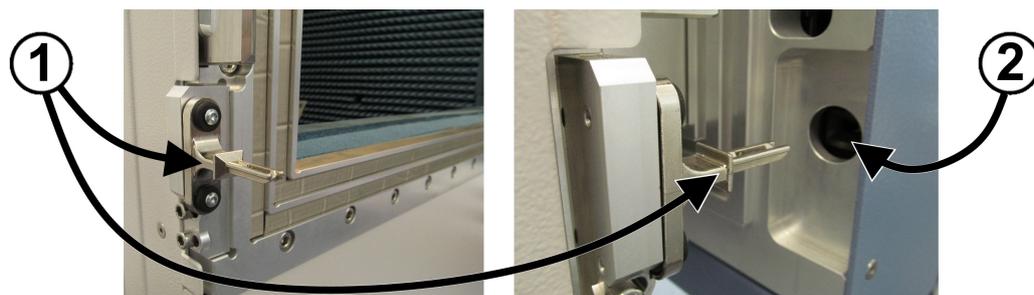


図 4-7: ポジショナー用の下部インターロックキー

- 1 = オス型下部インターロックキー
2 = メス型下部インターロック鍵穴

ドアが開いている間にポジショナーが動くと、怪我を負うおそれがあるため、下部インターロックシステムによってポジショナーの動きが阻止されます。



NCD コントローラーのこの「開いたドア」アイコンは、インターロックの状態を示します。

- アイコンが表示されている場合は、ドアが開いていて、インターロックによってポジショナーの動きが阻止されていることを示します。
- アイコンが表示されていない場合は、ドアが閉まっていて、インターロックによってポジショナーの動きが阻止されていません。



図 4-8: ポジショナーコントローラー表示のインターロックマーク

左 = ドアが開き、インターロックが稼働していて、ポジショナーが動かない

右 = ドアが閉まり、インターロックが解除されていて、ポジショナーが動くことができる

4.2 DUT アライメントレーザー

レーザーは、ドアが開いているときのみ機能します。

フロントパネルの[Laser]ボタンを押すと、アライメントレーザーのオンとオフが切り替わります。



図 4-9: アライメントレーザーをオンに切り替え

1 = [Laser] ボタンの場所

2 = レーザー「オフ」: ボタンは消灯していて、ラッチしていない位置にある

3 = レーザー「オン」: ボタンは点灯していて、ラッチしている（押し下げられた）位置にある

4 = アライメントレーザーがオンになっているチャンバー内部

レーザー十字線を使用して、チャンバー内部で DUT の再現性の高いポジショニングを行うことができます（7.4, 「チャンバーへの DUT の配置」（46 ページ）を参照）。

エキスパートユーザーだけが、レーザーボックス（図 4-3 の 3 と 4）の取り外しや取り付けを行ったり、これを開いたり、ポジショナーの軸を基準にしてレーザーを調整したりできます。

4.3 ポジショナー

チャンパー内の 3D ポジショナーは、アンテナ仰角アーム (図 4-10 の 1) とターンテーブル (2) で構成されています。これらの 2 つの軸により、3D チルト-チルトポジショナーの 2 つの自由度が定義されます。第 3 の自由度は、手動で高さを調整できるターンテーブル上の DUT ホルダーに DUT を取り付ける際の高度です。

通常の測定シナリオでは、2 つの軸の交点を DUT の軸とすることを推奨します。第 3 の次元を固定高度にロックすると、アクティブに使用される自由度が 2 つに減少します。

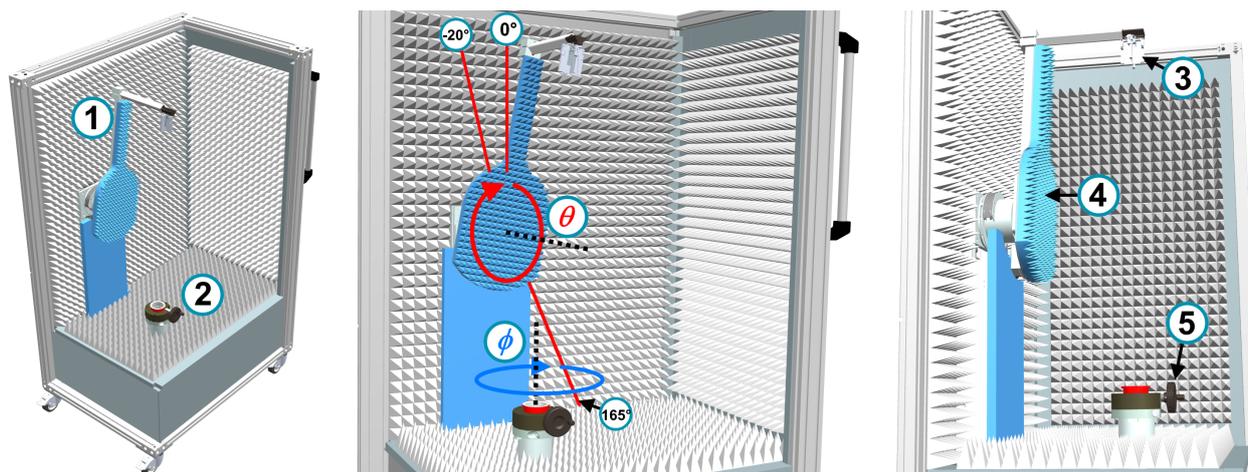


図 4-10: チャンパーの断面図 (ドア、右側壁、および天井は表示されていない)

- 1 = アンテナ仰角アーム (4.3.1, 「サードパーティーのポジショニング機器」 (26 ページ) を参照)
- 2 = 方位角ターンテーブル (4.3.1, 「サードパーティーのポジショニング機器」 (26 ページ) を参照)
- 3 = アンテナブームの先端に取り付ける測定アンテナ
- 4 = アンテナアーム上のギターのような形状の吸収体パネル
- 5 = ターンテーブルとそれに取り付けられている DUT ホルダーを持ち上げるためのクランク車輪: ポジショナーを動かす前にクランク車輪を取り外す
- ϕ = 方位角「 ϕ 」: 青い矢印の向きは ϕ 軸の正回転を示す
- θ = 仰角「 θ 」: 赤い矢印の向きは θ 軸の正回転を示す
- 0° = 測定アンテナの頂点位置
- 20° = アンテナアームのフロント回転の負の最大角度
- 165° = アンテナアームのリア回転の正の最大角度

DUT フィクスチャと DUT を取り付けるには、 7.4, 「チャンパーへの DUT の配置」 (46 ページ) を参照してください。

ポジショナーを操作するには、 7.6, 「ポジショニングシステムの操作」 (56 ページ) を参照してください。

4.3.1 サードパーティーのポジショニング機器

チャンパーのポジショニング機器は maturo GmbH によって製造されています。これは以下の部品で構成されています。

- 仰角ポジショナー (アンテナアーム)
- 方位角ポジショナー (ターンテーブル)
- “NCD” ポジショニング機器コントローラー

4.3.1.1 元のメーカーのリスク評価

この評価は、スタンドアロン操作でのポジショナーに関するものです。

機械的エネルギーによる危険

システムの部品の動作により、操作中に押しつぶされたり引き込まれたりする危険があります。指定されたリスク領域には、絶対に入らないでください。システムの静止中、衝突したりつまづいたりする危険があります。

4.3.1.2 チャンバーに内蔵

ポジショナーは、チャンバーに内蔵されています。部品の動作によって生じるあらゆる危険を防止するために、安全対策がとられています。ポジショナーは、チャンバーのドアが閉じていないと操作できません。この対策により、操作中に押しつぶされたり引き込まれたりする危険が回避されます。「**高いトルクでポジショナーが動く**」(12 ページ)を参照してください。

4.3.1.3 技術データ

元のメーカーによって提供されている技術データを以下に示します。

方位角ポジショナー（ターンテーブル）

カバープレートの直径	80 mm
カバープレートの素材	アルミニウム
負荷容量／メインエンファシスから中心までの距離	10 kg/25 mm
回転軸の高さ	仰角ポジショナーの回転軸の下方 495 mm から 375 mm まで調整可能
ポジショニングの精度	< 0.03°
回転角	エネルギーチェーンによって制限され、 エネルギーチェーンなしでは無制限（オプション）

仰角ポジショナー（アンテナアーム）

高精度（HP）のアンテナアーム

アンテナサポートから中心までの距離	取り付け位置に応じて、575 mm、550 mm、525 mm、500 mm
負荷容量	0.1 kg
ポジショニングの精度	< 0.03°
回転角	+ 165°、10°、オプションで±165°
アンテナアームの素材	アルミニウム、強化グラスファイバー、PVC-U
吸収体プレートの素材	木材

ドライブユニット	サーボモーター
コントローラーへの接続	光グラスファイバー線
リモート制御	LAN
消費電流	最大 16 A
電圧	230 V、50/60 Hz、1 相
温度範囲	+ 5 ° C ~ + 35 ° C。室温がポジショニングの精度に影響を与える
総重量	約 50 kg

5 輸送、取り扱い、保管

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

2.2, 「残留リスク」 (11 ページ) および 2.3, 「潜在的に危険な状況」 (13 ページ) を参照してください。

● チャンバーの移動.....	29
● 梱包.....	30
● 輸送.....	33
● ストレージ.....	34

5.1 チャンバーの移動

チャンバーは約 350 kg の重量があるため、人が持ち上げたり運んだりするには重すぎます。ただし、チャンバーには車輪が付いているため、硬くて安定している水平な床面上で移動できます。

チャンバーを持ち上げる際には、必ずリフト装置を使用し、装置メーカー提供の取扱説明書に従ってください。リフト装置をチャンバーの上面に取り付けしないでください (「輸送」 (13 ページ) も参照)。

移動前

1. **警告!** チャンバーのドアは重量があり、動く可能性があります。 「チャンバーのドアは重量がある」 (12 ページ) および 「ドアを動かしたときに指が押しつぶされるリスク」 (12 ページ) を参照してください。

チャンバーを移動する前に、チャンバーのドアがしっかりとロックされていることを確認してください。ドアがロックされていない場合は、7.3.4, 「ドアを閉じる」 (46 ページ) の説明に従ってロックしてください。

2. チャンバーを電源から切断します。
3. チャンバーを、チャンバーに取り付けられていないデバイスから切断します。
4. ドアを通過してチャンバーを移動する必要がある場合は、以下のことを行います。
 - a) 測定して、チャンバーがドアを通過できるかどうかを確認します。
 - b) チャンバーの右側パネルと上面にある凸状のレーザーボックス (図 4-3 の項目 3 と 4) を考慮してください。
 - c) レーザーボックスがない状態でのみチャンバーがドアを通過できる場合は、エキスパートユーザーにお問い合わせください。『構成マニュアル』の説明にあるとおり、エキスパートユーザーだけがレーザーボックスを取り外すことができます。

正しい移動

1. **警告!** チャンバーは重量があります。 「チャンバーは重量がある」 (11 ページ) および 「輸送」 (13 ページ) を参照してください。

車輪のロック解除:

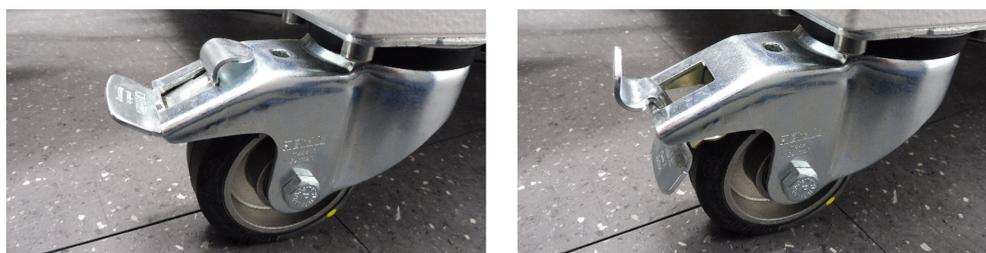


図 5-1: ブレーキ付き車輪

左 = ブレーキが解除され、車輪が動くことができる
 右 = ブレーキがかかり、車輪が動かない

2. 硬くて安定している水平な床面上で短距離の場合は、少なくとも 1 人以上の要員に協力してもらい一緒にチャンバーを車輪で移動します。
 - a) 輸送経路を慎重に選定します。保護されていないケーブルなどの障害物がない状態にする必要があります。チャンバーの重量と寸法を考慮に入れます。
 - b) チャンバーのリアハンドルまたは側壁の一体型部品をつかみます。
 - c) 車輪に手足を近づけないでください。車輪が体の一部に乗り上げると、重傷を負うおそれがあります。
3. 長距離の場合、またはチャンバーを車輪で移動するのに床が条件に合致していない場合は、リフトトラックやフォークリフトなどのリフト装置または輸送機器を使用してください。詳細な手順については、5.3, 「輸送」 (33 ページ) を参照してください。
4. チャンバーの移動が終わったら、車輪をロックして、意図しない動きを防止してください。詳細については、図 5-1 を参照してください。

5.2 梱包

元の梱包材料を使用してください。元の梱包材料がない場合は、同等の保護を実現する類似の梱包資材を使用してください。輸送中の意図しない機械的影響を受けないように、詰め物を十分に入れてください。

チャンバーの輸送時には、ドアをロックしたままにします。

輸送のためにチャンバーを梱包する手順

元の梱包材料を使用してください。以下の手順内の図は、正しい梱包の例を示していません。



1. 静電気から保護するために、チャンバーを静電気防止シートに包みます。
2. 輸送クレートのフロントパネルには、木製のウェッジが付いています。フロントパネルを倒して床に置き、ランプとして使用します。



3. チャンバーの車輪のロックを解除します。詳細については、[図 5-1](#) を参照してください。
4. 最初にリアパネルから、チャンバーを慎重にランプの上方へと移動し、輸送クレートに押し込みます。詳細については、「[正しい移動](#)」(29 ページ)を参照してください。
5. 前輪をロックします。詳細については、[図 5-1](#) を参照してください。

6. 図に示すように、木材梁を取り付けます。これらは、輸送中にチャンバーの動きを抑制するためのものです。
 - a) 木材梁をチャンバーのできるだけ近くに配置します。
 - b) 外側から、木材梁をしっかりとネジ止めします。
 - c) 2つ目の木材梁に対して手順を繰り返します。



7. 小さな部品およびすべてのアクセサリをボックスに格納します。
8. ボックスをチャンバーの手前のクレート床に置きます。
9. 3つ目の木材梁をそのすぐ上に取り付けて、ボックスがクレート床上で動かないようにします。



10. クレートのフロントパネルを閉じます。
11. クレートのフロントパネルを固定します。
 - クレートのすべての締め具を閉じます。
 - 締め具がない場合は、クレートのフロントパネルをしっかりとネジ止めします。
12. クレートを2本のストラップで固定します。

5.3 輸送

以下の作業を実施できるのは、**輸送担当者**に限定されます。

輸送機器を使用してチャンバーを輸送する際には、チャンバーが固定されていることを必ず確認してください。取り付けられているアクセサリでチャンバーを固定しないでください。

この目的にはリアハンドルを使用できます。図 4-3 を参照してください。

車両での製品の輸送時：

1. 「**輸送のためにチャンバーを梱包する手順**」（30 ページ）の説明に従って、チャンバーを輸送クレートに梱包します。
2. チャンバーの積み降ろし用のテールゲートリフトがトラックに装備されている場合は、チャンバーを持ち上げる前にリフトがチャンバーの重量を支えられることを確認してください。
3. 輸送クレートが動かないように固定します。特に急な加速や緊急ブレーキによって大きな力がかかったときに、使用するストラップがチャンバーの重量に耐えられることを確認してください。
4. 輸送後：

- a) チャンバーを開梱します。
- b) チルトウォッチを確認します。 6.2, 「パッケージ内容の確認」 (36 ページ) を参照してください。

輸送高度

データシートに特に記載のない限り、圧力補正なしでの最大輸送高度は、海拔 4500 m です。

5.4 ストレージ

製品に埃がつかないようにしてください。温度範囲や気候条件などの環境条件が、データシートに記載された値を満たすことを確認してください。

チャンバーをしばらくの間（例えば、次の実稼働期間が始まるまで）使用しない場合は、以下のことを考慮してください。

- ▶ **注記！** ガスケットは摩耗する可能性があります。 . ドアの RF ガスケットが閉じたドアの機械的圧力を長期間受け続けると、ガスケットの弾性が低下するおそれがあります。

チャンバーの長期放射シールド効率を高めるには、ドアを開いたままにして、ガスケットを緩めることを推奨します。

ドアの RF ガスケットの達成可能な放射シールド効率は、ガスケットが緩んだ状態にある期間によって異なります。ガスケットを長期間緩めることにより、長期シールド効率が維持されます。

6 設置と試運転

以下の作業を実施できるのは、**メンテナンス要員**に限定されます。

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

2.2, 「**残留リスク**」 (11 ページ) および 2.3, 「**潜在的に危険な状況**」 (13 ページ) を参照してください。

以下の作業を本ハンドブックに記載されているとおりの順番で実行します。

● 使用場所の選択	35
● パッケージ内容の確認	36
● チャンバーの設置	38
● 電源への接続	39
● 制御のための接続	39
● テスト機器の接続	41
● 安全システムのテスト	41

6.1 使用場所の選択

チャンバーは屋内でのみ使用してください。チャンバーの筐体は防水仕様ではありません。

安全な条件下でチャンバーを取り付けて操作することができる使用場所を選んでください。

以下を必ず確認してください。

- トレーニングを受けた要員のみが、使用場所に立ち入ることができる。
- 部屋の床面が水平で、十分な支圧強度がある。
- 使用場所に、何の支障もなくドアを開くことができ、また、以下にアクセスできるだけの十分なスペースがある。
 - － チャンバー（特に、開いたドアの後ろのエリア）
 - － すべての側面のコネクタ
 - － 車輪のブレーキ
 - － 非常ボタンまたは電源プラグ。「**電源接続の要件**」 (39 ページ) および 3.1, 「**緊急停止**」 (17 ページ) を参照
- 周囲温度や湿度などの環境条件がデータシートの値と一致している。
- 使用場所の最大高度が海拔 2000 m である。
- 非導電汚染のみが発生する汚染度 2 の環境。結露により一時的な伝導が生じることが予想される場合もある。
- チャンバーの電磁両立性 (EMC) クラスがクラス B である。

電磁両立性クラス

EMC クラスは、チャンバーを使用できる場所を示します。

- クラス B 機器は、以下の環境での使用に適しています。

- 居住環境
- 住居用建物に供給される低電圧電力網に直接接続された環境
- クラス A 機器は、産業環境での使用を目的としています。居住環境内で使用した場合、伝導妨害や放射妨害により、無線障害を引き起こす可能性があります。このため、クラス B 環境には適しません。
クラス A 機器によって無線障害が発生する場合、除去するための適切な手段を取ってください。

6.2 パッケージ内容の確認

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

2.2, 「残留リスク」 (11 ページ) および 2.3, 「潜在的に危険な状況」 (13 ページ) を参照してください。

チャンバーは、木製の輸送クレートに入れて輸送します (5.2, 「梱包」 (30 ページ) を参照)。

チャンバーを開梱して確認する手順

1. 輸送クレートは、必ず頑丈で平らな水平面に置いてください。
2. クレートの前方に十分なスペースを確保してください。
クレートのフロントパネルは、床に倒すことができます。フロントパネルには、パネルの最上部からクレートベースまで延びる 2 本の長い木製のウェッジが付いていて、パネルは 3 つの蝶番でクレートベースに取り付けられています。一部バージョンのクレートでは、フロントパネルが 6 つの金属締め具でクレートの他の部分に固定されています。

以下の寸法の長方形の領域に、障害物が何もなく、床面が頑丈で平らかつ水平であることを確認してください。

- 幅：少なくともクレートと同じ 1.08 m
- 長さ：クレートから 3.5 m 以上

3. 輸送クレートに視認できる損傷がないか確認します。
4. 損傷が確認された場合は、チャンバーを輸送した運送業者に至急連絡してください。
納品は拒否せず、納品受領証にこのことをメモしておいてください。証拠として損傷部分の写真を撮ります。

メモ： 輸送クレートが損傷していても、クレート内部の製品が損傷しているとは限りません。ただし、製品が損傷している場合は、納品受領証と写真が損傷の責任者を明らかにするのに役に立つ可能性があります。

5. 輸送中に輸送クレートがショックや衝撃にさらされたかどうかを確認します。
 6-1 に示すように、輸送クレートには 2 つのショックインジケータが付いています。輸送中にクレートが、定義された制限を超える機械的衝撃にさらされた場合、ショックインジケータが赤に変わります。



図 6-1: ショックインジケータ：無色の場合は無事、赤い場合は損壊

6. 輸送中に輸送クレートが傾いていたかどうかを確認します。

図 6-2 に示すように、輸送クレートには 2 つのチルトインジケータが付いています。1 つはサイドパネルに、1 つはリアパネルにあります。輸送中にクレートが 30° を超えて傾いた場合、チルトインジケータのガラス玉が 1 つ以上移動しません。



図 6-2: チルトインジケータ：玉が元の位置にあれば無事

7. インジケータが衝撃または 30° を超える傾きを示す場合は、チャンバーを輸送した運送業者に至急連絡してください。
- 納品は拒否せず、納品受領証にこのことをメモしておいてください。
 - 証拠としてショックインジケータとチルトインジケータの写真を撮ります。

メモ： 輸送クレートが輸送中に衝撃または傾きにさらされていても、クレート内部の製品が損傷しているとは限りません。ただし、製品が損傷している場合は、納品受領証と写真が損傷の責任者を明らかにするのに役に立つ可能性があります。

8. 輸送クレートのフロントパネルを開きます。
このためには、以下の手順を実行します。
- クレートを固定しているプラスチックのストラップを切断します。
 - クレートのバージョンに応じて、フロントパネルのネジを緩めるか、または 6 つの金属ラッチを外します。
9. クレートのフロントパネルを慎重に倒します。
フロントパネルの木製のウェッジが床に接するように置き、フロントパネルをチャンバー用のランプとして使用します。

10. クレートの外側で、チャンバーがクレートから移動するのを防いでいる木材梁のネジを緩めます。
11. 木材梁を取り外します。
12. チャンバーにアクセサリが付属している場合は、クレートからアクセサリを取り出します。
13. 前輪のブレーキを解除します。図 5-1 を参照してください。
14. **警告！** チャンバーは重量があります。防護服を着用し、つま先部に耐衝撃性能を備えた安全靴を必ず履いてください。
クレートからチャンバーを取り出し、ランプの下方へと移動します。5.1, 「チャンバーの移動」 (29 ページ) を参照してください。
チャンバーを移動するときは、側壁の一体型部品をつかみます。
15. 車輪のブレーキをかけます。
16. チャンバーから静電気防止シートを取り外します。
17. 元の梱包材料は保管しておいてください。後でチャンバーを輸送する必要が生じた場合に使用してください。
今後の輸送時にチルトインジケータを再使用できるように、輸送クレートを元の直立位置で保管することを推奨します。
18. 納品書またはアクセサリリストに照らして納品物を確認し、すべての項目が揃っていることを確認してください。
19. チャンバーに損傷がないかどうか確認します。
不足品があるか、機器に損傷がある場合には、Rohde & Schwarz に連絡してください。

6.3 チャンバーの設置

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

2.2, 「残留リスク」 (11 ページ) および 2.3, 「潜在的に危険な状況」 (13 ページ) を参照してください。

チャンバーの設置手順：

1. チャンバーを使用場所に移動します。
詳細については、6.1, 「使用場所の選択」 (35 ページ) を参照してください。
5.1, 「チャンバーの移動」 (29 ページ) を参照してください。
2. 例えば他のテスト機器を保持しているラックの隣など、利便性の高い場所に配置します。
3. チャンバーの車輪のブレーキをロックします。

6.4 電源への接続

チャンバーの AC 電源入力ソケット[A221]は、リアフィードスルーパネルにあります。

図 4-5 を参照してください。

チャンバーには、地域で使用されている主電源ソケットタイプと一致する電源ケーブルが付属しています。

電源接続の要件

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

2.2, 「残留リスク」 (11 ページ) および 2.3, 「潜在的に危険な状況」 (13 ページ) を参照してください。



非常ボタンを設置することを推奨します。緊急事態が発生した場合に、チャンバーの機能を即座に無効にする電源オフスイッチです。非常ボタンを押すと、主電源ソケットが電源から切断されます。必ずこの主電源ソケットを使用して、電源ユニット[A221]に接続されている電源コードを差し込みます。

チャンバーには、非常ボタンは付属していません。写真は一例を示しています。

以下のことを確認してください。

- オペレーターが容易に手が届く場所に非常ボタンが設置されている。
- すべてのオペレーターが非常ボタンの位置を知っている。
- 非常ボタンを押すと、主電源ソケットが主電源システムから切断される。
- 次に示す手順のとおり、非常ボタンを押すとチャンバーへの AC 電源が遮断されるように、電源ケーブルを正しい主電源ソケットに接続する。

電源接続を準備する手順

1. 付属の電源ケーブルの C19 プラグを、チャンバーのリアにある電源ユニット[A221]のソケットに接続します。
2. 「電源接続の要件」 (39 ページ) をすべて満たしていることを確認します。

チャンバーをアクティブにする手順

チャンバーは、電源に接続するとアクティブになります。個別の[ON / OFF] スイッチはありません。

- ▶ 電源ケーブルを主電源ソケット（非常ボタンを押すと電源から切断される）に接続します。

チャンバーがアクティブになります。

6.5 制御のための接続

光ファイバーインタフェースを使用すると、R&S TC-CCPCTRL1、maturo GmbH NCD コントローラー（付属している）からポジショナーをリモートで制御できます。チャンバーの

光ファイバインターフェースは、下部リアフィードスルーパネル[A222]にあります (図 4-5 を参照)。

接続の要件：

- チャンバーが電源に接続されている。
- NCD コントローラーが電源に接続されている。
- NCD コントローラーがオフになっている。

NCD コントローラーに接続する手順

F0 フィードスルー [A222] と、NCD コントローラーのリアにある F0 制御ポートの間で、以下の光ファイバ接続を行います。

1. 緑のコネクタを使用して、F0 ケーブルをフィードスルー [A222] の左上のポートに接続します。
2. 同じ F0 ケーブルの他方の端にある緑のコネクタを、NCD コントローラーの [Port 1] の緑のコネクタに接続します。
3. 青のコネクタを使用して、F0 ケーブルをフィードスルー [A222] の右上のポートに接続します。
4. 同じ F0 ケーブルの他方の端にある青のコネクタを、NCD コントローラーの [Port 1] の青のコネクタに接続します。

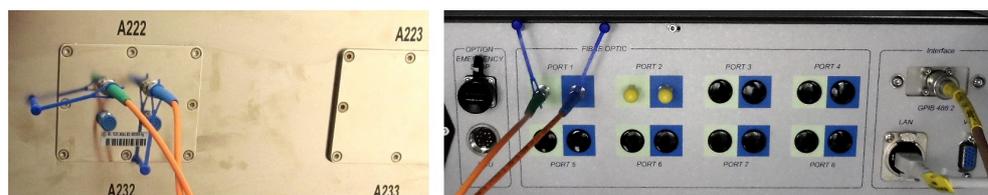


図 6-3: 光ファイバー (F0) 制御接続

左 = F0 フィードスルー [A222]

右 = NCD コントローラーのリアパネルの F0 制御ポート

図 6-3 のカラーコード化された (緑と青の) F0 制御接続は、それぞれ送信 (TX) 方向用と受信 (RX) 方向用です。

5. NCD コントローラーのリアパネルにある電源スイッチをオンにします。

NCD コントローラーにより、光ファイバ接続がチャンバー内のポジショニングハードウェアと正しく通信していることが確認されます。

メモ： 不良な F0 接続. 制御接続が不良 (青と緑の交差色) または存在しない (ケーブルが故障している、または完全に差し込まれていない) 場合は、コントローラーの表示で “M-WPTC” が赤で強調表示されます。

NCD コントローラーにより、光コマンドが TX 接続経由でチャンバーの下部コンパートメント内の制御ユニットに送信されます。このユニットにより、光コマンドが電気信号に変換され、方位角ターンテーブルと仰角ポジショナーに転送されます。制御通信の戻り経路では、RX 接続が使用されます。

NCD コントローラーのユーザ・マニュアルは、オンライン (www.maturo-gmbh.com/en/products/controller) で入手できます。

6.6 テスト機器の接続

『構成マニュアル』の説明にあるとおり、エキスパートユーザーだけがこの作業を実施できます。

6.7 安全システムのテスト

ドアが開いているとき、チャンバーの下部インターロックシステム（図 4-7）によってポジショナーのあらゆる動きが阻止される必要があります。ドアを開くことで、インターロックが正しく機能するかどうかを確認できます（ドアを開くとポジショナーの動きが止まる）。

インターロックをテストする手順

1. チャンバーが電源に接続されていることを確認します（6.4, 「電源への接続」（39 ページ）を参照）。
2. チャンバーが制御に接続されていることを確認します（6.5, 「制御のための接続」（39 ページ）を参照）。
3. ドアを開きます（7.3.3, 「ドアを開く」（45 ページ）を参照）。
4. ポジショナーの位置を確認します。
5. ドアを閉じます（7.3.4, 「ドアを閉じる」（46 ページ）を参照）。
6. コントローラーからコマンドを送信して、ポジショナーを動かし始めます。
7. ドアを開きます。
8. 以下のとおり、ポジショナーを確認します。
 - **テストに合格**
動いていたポジショナーが動かなくなった場合は、ドアを開いたときにインターロックによって正しく動きが阻止されました。
 - **テスト結果が不明**
ポジショナーがステップ 4 で確認した元の位置から動いていない場合は、インターロックが正しく機能していると断定することはできません。
 - **テストに不合格**
ドアを開いてもポジショナーが動き続ける場合は、インターロックが機能しませんでした。
ポジショナーには触れないでください。ドアを閉じます。
9. **警告！** 怪我のリスク。「高いトルクでポジショナーが動く」（12 ページ）を参照してください。
インターロックがテストで不合格になったか、またはテスト結果が不明な場合は、エキスパートユーザーがテストを再実行するまでチャンバーを使用しないでください。
10. インターロックがテストで再び不合格になった場合は、以下の手順に従います。
 - a) チャンバーでの作業を直ちに停止します。

- b) チャンバーの運用を停止して、他に誰も使用していないことを確認します。 10.1, 「運用停止」 (75 ページ) を参照してください。
- c) Rohde & Schwarz カスタマーサポートに連絡します。
9.3, 「カスタマーサポートへの連絡」 (74 ページ) を参照してください。

7 操作

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

2.2, 「残留リスク」 (11 ページ) および 2.3, 「潜在的に危険な状況」 (13 ページ) を参照してください。

本ハンドブックに示すセットアップ (具体的なケーブル接続やアンテナの位置など) は、多くの使用法のほんの数例です。Rohde & Schwarz は、特定のセットアップを推奨しているわけではありません。

チャンバーの操作には、以下のサブチャプターで説明する作業があります。

• チャンバーをアクティブにする.....	43
• チャンバーを非アクティブにする.....	43
• ドアの操作.....	44
• チャンバーへの DUT の配置.....	46
• DUT の接続.....	55
• ポジショニングシステムの操作.....	56
• シフト終了の準備.....	64

7.1 チャンバーをアクティブにする

前提条件として、6, 「設置と試運転」 (35 ページ) に記載されたすべての手順が実行されていることを確認します。

チャンバーをアクティブにする手順

1. 主電源の電源ソケットに電源ケーブルを接続します。
2. アクティブにしてドアを操作するには、最初の参照手順が必要です。
詳細については、7.3.2, 「ドアのロックを参照する」 (45 ページ) を参照してください。
3. チャンバーは、常に電源に接続しておくことをお勧めします。
電源に常時接続することで、内蔵のリチウム蓄電池の寿命が延びます。9.2.1, 「ポジショナーの絶対位置が失われた」 (73 ページ) を参照してください。

7.2 チャンバーを非アクティブにする

チャンバーを電源から切断すると、チャンバーが非アクティブになります。個別の [ON / OFF] スイッチはありません。

チャンバーを非アクティブにするには

1. チャンバーを電源から切り離します。

2. チャンバーを長期間にわたって非アクティブにしておく場合は、チャンバーのドアを（必要なだけ）手で開いて、ドアのガスケットを緩めることをお勧めします。5.4, 「ストレージ」 (34 ページ) を参照してください。

緊急停止

- 3, 「緊急事態」 (17 ページ) を参照してください。

7.3 ドアの操作

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

「チャンバーのドアは重量がある」 (12 ページ) および「ドアを動かしたときに指が押しつぶされるリスク」 (12 ページ) を参照してください。

この章では、チャンバーのドアの操作について説明します。

ドアの操作には、以下の作業があります。

- ドアの状態を確認する
 - ドアロック機構の最初の自動参照手順を実行する
 - ボタンを押してドアのロックを解除する
 - ドアを手動で開く
 - ドアを手動で閉じる
 - ボタンを押してドアをロックする
- | | |
|--------------------|----|
| ● ドアの状態を確認する..... | 44 |
| ● ドアのロックを参照する..... | 45 |
| ● ドアを開く..... | 45 |
| ● ドアを閉じる..... | 46 |

7.3.1 ドアの状態



図 7-1: ドアの [LOCK / UNLOCK] ボタン

左 = ロックシステムが非アクティブで、ドアのロックが解除されている
 右 = ロックシステムがアクティブで、ドアがロックされている

ドアボタンのライトは、ドアとチャンバーの状態を以下のように示します。

ライト	ドアとチャンバーのステータス
緑	ドアは閉じてロックされており、チャンバーは測定可能な状態です。
ライトなし	ドアがロック解除されているか、チャンバーの電源が切断されています。

ドアのステータスをリモートで問い合わせることはできません。

7.3.2 ドアのロックを参照する

チャンバーを電源に接続した後で初めてドアをロックまたはロック解除する場合、ドアのロック機構で最初の参照手順を実行する必要があります。

ドアが開いている場合にロックを参照する手順

電源オフの間にドアがロック解除され、開いている場合、ドアロックのラッチ（[図 4-2](#)の（7））は上方のデフォルト位置にあり、以下の参照手順が必要です。

1. ドアを手動で閉じます。
2. 参照手順の間、閉じたドアをそっと押さえます。
例えば、チャンバーが完全な水平面に立っていない場合、ドアがわずかに開くことがあります。この動作がインターロックを妨げ、参照手順が完了しない場合があります。
3. [LOCK / UNLOCK] ボタンを押します。
ラッチが数ミリメートル上に移動し、上方の参照位置が決まります。この位置が確定した後、ラッチが下に移動してドアがロックされます。
4. ドアロック機構を再度操作する場合は、この動作が完了するまで待ってください。
参照が完了すると、ドア機構の動作音はなくなります。

ドアが閉じている場合にロックを参照する手順

電源オフの間にドアが閉じてロックされている場合、ドアロックのラッチは下の方にあり、以下の参照手順が必要です。

1. [LOCK / UNLOCK] ボタンを押します。
ラッチが上の位置までゆっくりと移動します。この動作の間にドアのロックが解除されます。上の参照位置が確定した後、ラッチはドアを開いたときのデフォルト位置まで数ミリメートル下がります。この間、ドアはロックされません。
2. ドアロック機構を再度操作する場合は、この動作が完了するまで待ってください。
参照が完了すると、ドア機構の動作音はなくなります。

7.3.3 ドアを開く

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

「[ドアの操作](#)」（14 ページ）を参照してください。

前提条件：

- 参照手順を終えていること。7.3.2, 「ドアのロックを参照する」 (45 ページ) を参照してください。
- ドアが閉じてロックされていること。
- [LOCK / UNLOCK] ボタンが緑色に点灯していること。

ドアを開く手順

1. [LOCK / UNLOCK] ボタンを押します。
ボタンが消灯し、ドアのロックが解除されます。
2. 手でハンドルを引いてドアを開きます。
これで開く手順は完了です。

7.3.4 ドアを閉じる

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

「ドアの操作」 (14 ページ) を参照してください。

前提条件：

- 参照手順を終えていること。7.3.2, 「ドアのロックを参照する」 (45 ページ) を参照してください。
- ドアが開いていること。
- [LOCK / UNLOCK] ボタンが消灯していること。

ドアを閉じる手順

1. 手でハンドルを押してドアを閉じます。
2. [LOCK / UNLOCK] ボタンを押します。
ドアのロックが始まります。
3. ドアがロックされるまで待ちます。
ボタンが緑色に点灯します。
これで閉じる手順は完了です。

7.4 チャンバーへの DUT の配置

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

「ドアの操作」 (14 ページ)、 「高いトルクでポジショナーが動く」 (12 ページ) および 「チャンバー内部のクラス 2 レーザー」 (12 ページ) を参照してください。

DUT は、図 4-10 のラベル 2 に示す高さ調整可能な方位角ターンテーブルの上か、ターンテーブルに取り付けられた DUT ホルダー上に配置できます。

エキスパートユーザーだけが、DUTホルダーの取り付けと構成を許可されています。オペレーターは、構成された DUTホルダーを使用できます。

チャンバーに DUT を配置する手順

1. 測定のデフォルト位置、つまりスタート位置として、ポジショナーの方位角と仰角を定義します。
通常は、0° を選択します。
2. 選択した方位角と仰角にポジショナーを動かします。
[7.6, 「ポジショニングシステムの操作」](#) (56 ページ) を参照してください。
3. ポジショナーの動作を停止します。
4. ドアを開きます ([7.3.3, 「ドアを開く」](#) (45 ページ) を参照)。
5. DUT を方位角ターンテーブルの上か、ターンテーブルに取り付けられた DUTホルダーの上に配置します。
DUT の質量と偏心の上限については、[表 7-1](#) を参照してください。
6. DUT 接続用のケーブルが用意されている場合は、それを接続します。
詳細については、[7.5, 「DUT の接続」](#) (55 ページ) を参照してください。
7. [Laser] ボタン ([図 4-9](#)) を押します。
位置調整レーザーがオンになります。
8. DUT が正しい高さに配置されていない場合、ターンテーブルを上下に移動します。
[「DUT を上下に移動する手順」](#) (47 ページ) を参照してください。
9. DUTホルダー上の DUT を水平方向に調整するには、垂直レーザーの十字線の中央に移動します。
10. DUT を必要な向きまで回転できます。
11. ねじまたはクランプ爪で DUT を固定します。
クランプは、DUTホルダーのタイプにより異なります。以降のサブチャプターを参照してください。
12. 位置調整レーザーをオフにするために [Laser] ボタンを押します。
13. ドアを閉じます ([7.3.4, 「ドアを閉じる」](#) (46 ページ) を参照)。

DUT を上下に移動する手順

ターンテーブルの伸縮チューブのクランク駆動リフト機構を使用します。

1. クランク駆動部には以下の重量制限があるため、DUT の重量を考慮します。
 - 上げる場合、最大 2 kg
 - 下げる場合、最大 3 kg
2. これらより重い DUT は、取り外してください。
3. **注記!** クランク駆動機構の損傷の危険性。クランプねじ (1) を緩めることなくクランク駆動部を動かすと、損傷が発生します。

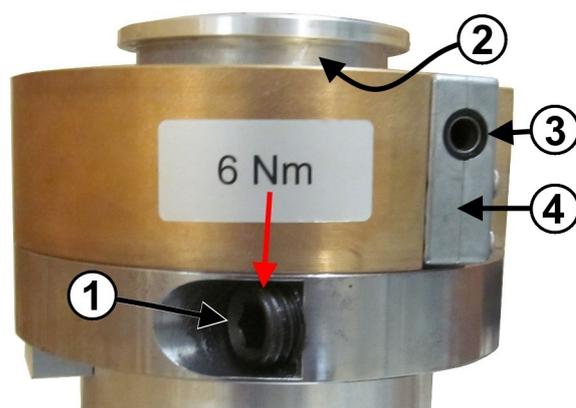


図 7-2: ターンテーブルのクランプねじとクランク駆動部

- 1 = 伸縮チューブのクランプねじ
- 2 = ターンテーブルのリフト機構の伸縮チューブ
- 3 = クランクを挿入する六角ソケット
- 4 = 伸縮チューブを上げ下げするクランク駆動部

4. 六角ソケット（図 7-3 のラベル 3）にクランク（図 7-2 のラベル 4）を挿入します。

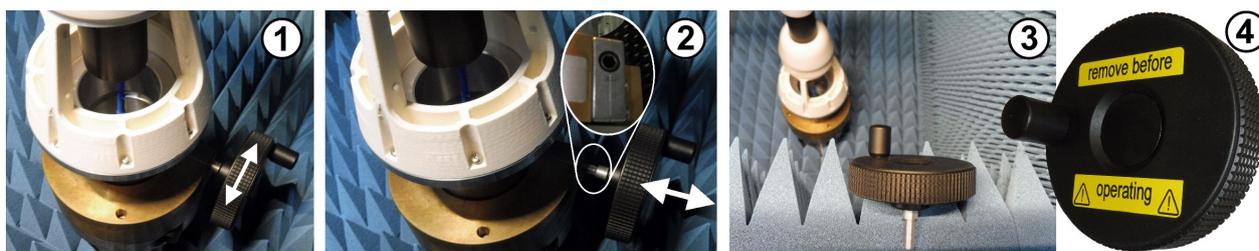


図 7-3: ターンテーブルのクランク

- 1 = クランクを回す（白い矢印）とターンテーブルが上下に移動する
- 2 = 六角ソケットにクランクを挿入する（白い矢印）
- 3 = ターンテーブルからクランクを取り外した状態
- 4 = [remove before operating]: ポジショナーを操作する前にターンテーブルからクランクを取り外す

5. DUT の高さが水平レーザーの十字線にきちんと合うまでクランク（図 7-3）を回します。
6. **注記！** アンテナ破壊の危険性. クランクを外し忘れると、ポジショナーが動くときにアンテナがクランクに衝突する可能性があります。
クランクを軸方向に引っ張って取り外してください。
7. クランプねじを最大 6 Nm のトルクで締め付けて固定します。
8. DUT を取り外した場合はターンテーブルに戻します。
9. **ステップ 9** の「チャンバーに DUT を配置する手順」（47 ページ）から続行します。

- DUT の質量と偏心..... 49
- 金属製 DUT ホルダーセット..... 49
- 伸縮チューブ DUT ホルダー..... 51
- RohaceII DUT ホルダー..... 52
- PCB ホルダーセット..... 53

7.4.1 DUT の質量と偏心

DUT の重心を DUT ホルダーの中心に近づけてください。

DUT の最大許容質量は、使用する DUT ホルダーと、DUT の中心性によって異なります。DUT の重心がターンテーブルの回転軸から水平方向にオフセットしている場合、最大許容質量は低下します。特定の最大オフセットで許容される質量を表 7-1 に示します。

表 7-1: DUT 質量の上限

DUT に使用するホルダー	最大質量（方位角軸からのオフセットによる）
ホルダーなし。DUT をターンテーブルに直接配置	オフセットが 0 mm のとき、20 kg オフセットが 25 mm のとき、10 kg
金属製ホルダー（結合型、385 mm）に DUT を配置	オフセットが 10 mm 以下のとき、10 kg
伸縮式ポリマーホルダー（伸ばした状態）に DUT を配置	オフセットが 0 mm のとき、1 kg オフセットが 25 mm のとき、0.3 kg
RohaceII ホルダーに DUT を配置	オフセットが 0 mm のとき、3 kg オフセットが 30 mm のとき、2 kg

中心から離れた部分に質量が分布する DUT の場合、適切な重りを併用することを検討してください。重りの併用により、DUT の質量とターンテーブルとの同心度が改善できます。

7.4.2 金属製 DUT ホルダーセット

エキスパートユーザーだけが、DUT ホルダーの取り付けと構成を許可されています。オペレーターは、構成された DUT ホルダーを使用できます。

同梱物には、図 7-4 のラベル 1~3 に示す 3 本のアルミ製 DUT ホルダーチューブが含まれています。ホルダーチューブには、以下の長さがあります。

- 短い DUT ホルダーチューブ (1) = 40 mm
- 中間の DUT ホルダーチューブ (2) = 115 mm
- 長い DUT ホルダーチューブ (3) = 230 mm

これらのチューブは、方位角ターンテーブル上で DUT をしっかり支えられるように設計されています。DUT までケーブルを通すために、どのチューブの壁にも大きな穴が開いています。

チューブの上部は平坦ですが、下部は縁が（カンチレバー状に）突き出しています。この縁は、ベースの方位角ターンテーブル、または別のチューブの上部の平坦部分とかみ合

います。そのため、複数のチューブをつなぎ合わせ、さまざまなサイズの DUT をアンテナの焦点に向けることができます。

DUT 固定プレート (6) は、(つなぎ合わせた) チューブの最上部を覆うように設計されています。プレートの直径は 90 mm です。配置すると、チューブ全体の高さが 10 mm 増えます。

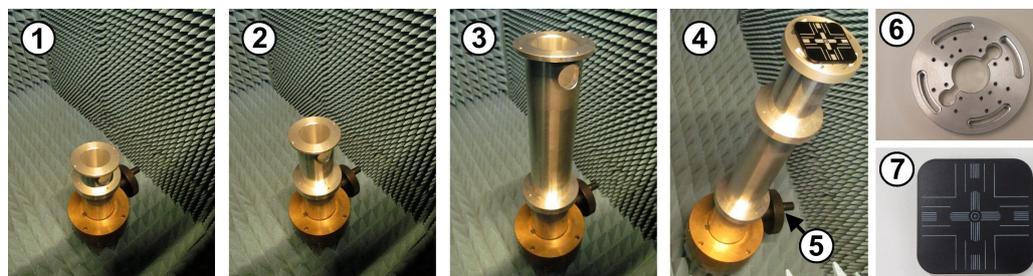


図 7-4: ターンテーブルプラットフォームに配置された各種金属製 DUT ホルダー

- 1 = 短い DUT ホルダーチューブ
- 2 = 中間の DUT ホルダーチューブ
- 3 = 長い DUT ホルダーチューブ
- 4 = 長い DUT ホルダーチューブと中間のチューブを結合した状態 (上部に固定プレートとレーザーポジショニングターゲットを配置)
- 5 = ターンテーブルを上げ下げするクランク駆動部 (アーム操作の前にクランクを取り外すこと。図 7-3 を参照)
- 6 = DUT 固定プレート
- 7 = レーザーポジショニングターゲット

DUT ホルダーチューブに DUT を固定するときの前提条件は、以下のとおりです。

- DUT がアンテナ・ポジショナー・アームの回転軸とほぼ同じ高さになるように、**エキスパートユーザー**がチューブをつなげていること。
- **エキスパートユーザー**が上の DUT ホルダーチューブに DUT 固定プレートを配置し、すべての要素をねじで留めていること。
- **エキスパートユーザー**が DUT ホルダーアセンブリーをターンテーブルにねじで留めていること。
- **エキスパートユーザー**が、DUT の接続に必要なすべてのケーブルをホルダー経由で DUT の位置付近まで通していること。

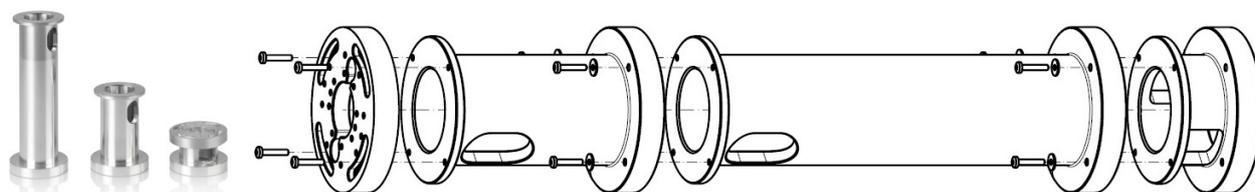


図 7-5: すべての金属製 DUT ホルダーチューブから成るアセンブリーの例

- 左 = 3 種類の金属製チューブの写真 (短いチューブは固定プレート付き)
- 右 = チューブと固定プレートの結合図

ホルダーに DUT を配置する手順

- ▶ 詳細については、「[チャンバーに DUT を配置する手順](#)」（47 ページ）を参照してください。

7.4.3 伸縮チューブ DUT ホルダー

エキスパートユーザーだけが、DUT ホルダーの取り付けと構成を許可されています。オペレーターは、構成された DUT ホルダーを使用できます。

R&S ATS AZTAB1 伸縮チューブ DUT ホルダー（オーダー番号 1532.7624.02）は、クランプカラー付きの中空のベース（白）と、3つのアダプターを持つ伸縮チューブ（黒）で構成されています。エキスパートユーザーは、このホルダーを 285 mm~380 mm の高さにセットし、各種 DUT アダプターを結合することができます。ホルダーの黒と白の部分は、RF 不透過の熱可塑性ポリマーポリオキシメチレン（POM）を素材としています。頑丈な金属製ベースを備え、方位角ターンテーブル上に立てることができ、DUT までケーブルを通すことができます。



図 7-6: 各種アダプターを使用した伸縮 DUT ホルダーの構成例

- 1 = 平坦な有孔 DUT アダプタープレートを取り付けた伸縮チューブホルダー
- 2 = 同じホルダー。完全に伸ばし、メンテナンスカバーを開いた状態
- 3 = 同じホルダー。アダプターを円錐状にした状態
- 4 = 平坦な有孔 DUT アダプタープレートを取り付けたホルダーの上面図
- 5 = ホルダーをターンテーブルに取り付けるための金属製ベースプレート（アルミ製）

伸縮チューブ DUT ホルダーに DUT を固定するときの前提条件は、以下のとおりです。

- DUT がアンテナ・ポジショナー・アームの回転軸の高さになるように、エキスパートユーザーがホルダーをほぼ正しい高さに組み立てていること。
- エキスパートユーザーがホルダーをターンテーブルに固定済みであること。
- エキスパートユーザーが、DUT の接続に必要なすべてのケーブルをホルダー経由で DUT の位置付近まで通していること。

ホルダーに DUT を配置する手順

- ▶ 詳細については、「[チャンバーに DUT を配置する手順](#)」（47 ページ）を参照してください。

7.4.4 RohaceII DUT ホルダー

エキスパートユーザーだけが、DUT ホルダーの取り付けと構成を許可されています。オペレーターは、構成された DUT ホルダーを使用できます。

R&S ATS AZTAB2 RohaceII DUT ホルダー（オーダー番号 1532.8189.02）は、納入された R&S ATS1000 に最初から取り付けられています。RF 不透過のポリマー発泡体（ポリメタクリルイミド（PMI）、RohaceII）を素材とする頑丈な四角形のタワーであり、高さは 365 mm と 245 mm の 2 種類（円形の ABS ポリマーベースを含む）、直径は 128 mm です。台座となる金属製ベースプレート（図 7-6 のラベル 5）を取り付けると、タワーの全長は 10 mm 増えます。長方形のテーブルトップには、DUT を固定する調整クランプが 2 つあります。

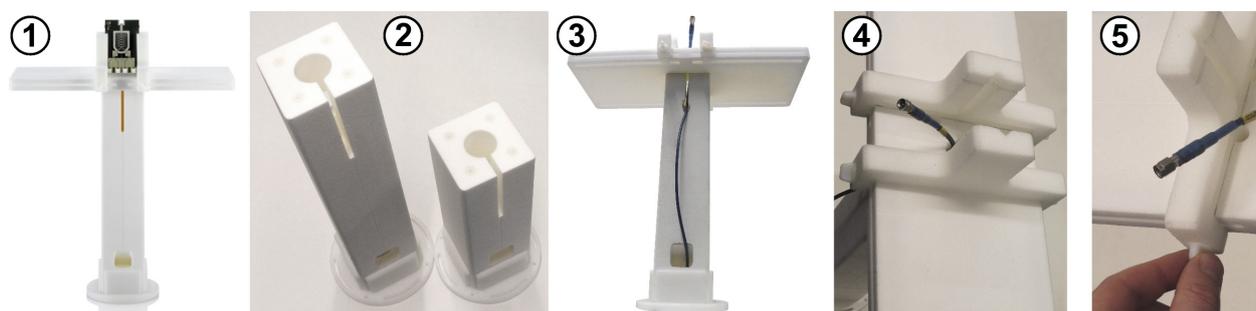


図 7-7: RohaceII DUT ホルダーのテーブルトップと調整クランプフィクスチャ

- 1 = RohaceII ホルダーのテーブルトップに DUT を取り付けられた状態（例）
- 2 = 高さ 365 mm と 245 mm の四角形のタワー。テーブルトップを固定するために 4 つのねじ穴がある
- 3 = この頑丈なタワーには貫通孔はなく、ケーブルを通すために上下の穴を使用する
- 4 = DUT ホルダーのテーブルトップには、2 つの調整フィクスチャがある
- 5 = 調整フィクスチャを固定するために、ポリマー製のねじを締める

RohaceII DUT ホルダーに DUT を固定するときの前提条件は、以下のとおりです。

- DUT がアンテナ・ポジショナー・アームの回転軸とほぼ同じ高さになるように、エキスパートユーザーがホルダーを組み立て済みであること。
- エキスパートユーザーがホルダーをターンテーブルにねじで固定済みであること。
- エキスパートユーザーが、DUT の接続に必要なすべてのケーブルをホルダー経由で DUT の位置付近まで通していること。

ホルダーに DUT を配置する手順

- ▶ 詳細については、「[チャンバーに DUT を配置する手順](#)」（47 ページ）を参照してください。

ホルダーに DUT をクランプする手順

1. 調整フィクスチャ（図 7-7 のラベル 4）の 4 本のポリマーねじを緩めます。
2. 両フィクスチャを DUT の幅より大きく広げます。
3. DUT をホルダーの中心に配置するために、フィクスチャを慎重にずらしします。
4. フィクスチャの固定ねじ（5）を指できつく締めます。

7.4.5 PCB ホルダーセット

エキスパートユーザーだけが、DUT ホルダーの取り付けと構成を許可されています。オペレーターは、構成された DUT ホルダーを使用できます。

PCB ホルダーセット（オーダー番号 1534.9601.00）は、R&S ATS-AZTAB2 に同梱されています。R&S ATS-AZTAB1 に使用することもできます。

このホルダーは、DUTに加え、プリント基板（PCB）も支えることができます。例えば、チャンバー内にシグナルコンディショニング用の PCB を個別に用意しなければならないセットアップに適しています。DUT を DUT ホルダー上に配置し、シグナルコンディショニング PCB を PCB ホルダーセット上に配置します。

PCB ホルダーセットを使用するときの前提条件は、以下のとおりです。

- エキスパートユーザーが PCB ホルダーを組み立て済みであること。
- エキスパートユーザーがクランプ爪とねじ（図 7-8 のラベル 5~7）を使用して PCB を PCB ホルダーに固定済みであること。
- エキスパートユーザーが DUT ホルダーの金属製ベースプレート（8）をターンテーブル（9）に固定済みであること。
- エキスパートユーザーがベースプレートの下に PCB ホルダーを固定済みであること。ターンテーブルのクランク（図 7-3）の位置も考慮されている必要があります。
- エキスパートユーザーが、DUT の接続に必要なすべてのケーブルを PCB ホルダー経由で DUT の位置付近まで通していること。

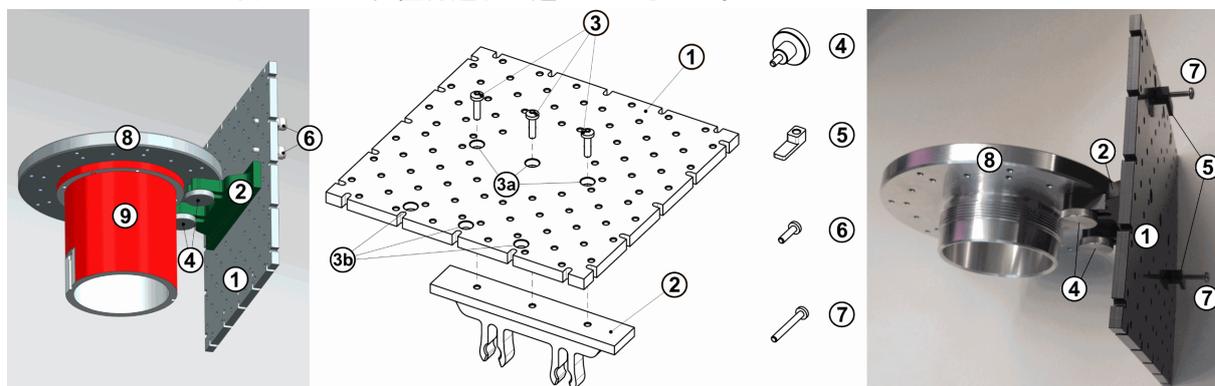


図 7-8: DUTに加え、プリント基板（PCB）も支えるホルダーセット

- 1 = マウントプレート
- 2 = マウントブラケット
- 3 = 組み立てねじ（M3×12 mm）
- 3a = 中央の組み立て穴
- 3b = 端の組み立て穴
- 4 = 2本の取り付けねじ（M3×7 mm）
- 5 = クランプ爪
- 6 = 短いクランプねじ（M3×12 mm）
- 7 = 長いクランプねじ（M3×25 mm）
- 8 = ポリマー DUT ホルダーセットの金属製ベースプレート（図 7-6 のラベル 5）
- 9 = ターンテーブルのリフト機構の伸縮チューブ（図 7-2 のラベル 2）

注 記**アンテナ損傷の危険性**

PCB ホルダーセットに大型のデバイスを取り付ける場合、以下の状況では測定アンテナに衝突するおそれがあるため、**エキスパートユーザー**は注意してください。

- 仰角アームが低仰角方向に動く一方で、PCB ホルダーセットはチャンバー後部に面したターンテーブル位置にある。
- ターンテーブルが回転する一方で、仰角アームは低仰角にある。

こうした衝突により、アンテナの損傷や破壊が発生するおそれがあります。

以下のパラメータのいずれかがセットアップ内の衝突リスクを示す場合、またそのおそれのある場合、**エキスパートユーザー**は最低の許容仰角位置で慎重に試行する必要があります。

アンテナ損傷のリスクを避けるには、仰角を許容角度に制限してください。

衝突のリスクは、以下のパラメータに基づきます。

- 方位角ターンテーブルの高さ（低い場合に最大のリスク）
- アンテナアームの仰角（+ 165° のときに最大のリスク）
- PCB のサイズ（大型または厚い PCB の場合に最大のリスク）
- PCB の位置（PCB がマウントプレートからはみ出している場合に最大のリスク）
- PCB ホルダーセットの取り付け位置（低い場合に最大のリスク）
- 方位角の位置（[図 7-9](#)）

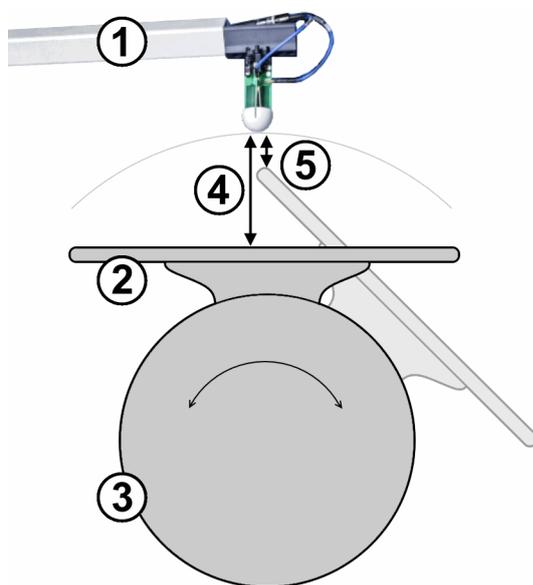


図 7-9: PCB ホルダーセットを取り付けたターンテーブルと近接するアンテナアームを上から見た状態

- 1 = アンテナの仰角アーム。最も低い位置である仰角 + 165° まで下げた状態
- 2 = PCB ホルダーセット
- 3 = ターンテーブル
- 4 = アンテナからマウントプレートまでの距離が約 30 mm（方位角は 0°）
- 5 = アンテナからマウントプレートまでの距離が約 10 mm（方位角は 45°）

注記**吸収体損傷の危険性**

エキスパートユーザーが PCB ホルダーセットを組み立てる際には、[図 7-8](#) に示すように、中央 (3a) の組み立て穴か、端 (3b) の組み立て穴を使用できます。

端の組み立て穴 (3b) を使用し、かつ、マウントプレートが下向きになるようにホルダーセットを取り付ける場合、チャンバーのフロアにある吸収体に衝突するおそれがあります。ターンテーブルが低い位置で回転する場合は特に、衝突によって吸収体の損傷や破壊が発生する可能性があります。

こうしたリスクを回避するために、エキスパートユーザーは、マウントプレートの取り扱いで以下のいずれかの方法を選択する必要があります。

- 中央の組み立て穴 (3a) を使用してプレートを中央に取り付ける
- 端の組み立て穴 (3b) を使用する場合は、プレートを上向きに取り付ける
- ターンテーブルをできるだけ高い位置 (最も低い位置より 1 cm 以上高い位置) にする

セットアップ内でこれらのポイントの 1 つ以上を遵守すれば、取り付けした PCB ホルダーセットのマウントプレートが吸収体と衝突することはありません。

7.5 DUT の接続

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

「[チャンバーのドアは重量がある](#)」 (12 ページ) および「[ドアの操作](#)」 (14 ページ) を参照してください。

内部コネクタと外部コネクタの各種フィードスルーを使用して、チャンバー内でテスト中の DUT にケーブルを接続することができます。

- どのユーザーも、チャンバーの内側にある内部フィードスルーコネクタを使用して、用意されたケーブルを DUT に接続することができます。
前提条件: エキスパートユーザーによって、必要なケーブルが DUT の位置付近まで用意されている。
- 外部と内部のフィードスルーコネクタによるケーブルの接続、取り外し、交換は、エキスパートユーザーだけが行うことができます。
- フィードスルーの取り付け、取り外し、交換は、Rohde & Schwarz のサービス担当者だけが行うことができます。

DUT をホルダー上部に固定する前に、チャンバー内に用意されたケーブルを DUT に接続することをお勧めします。詳細については、[7.4, 「チャンバーへの DUT の配置」](#) (46 ページ) を参照してください。

チャンバー内には、以下の DUT 接続オプションがあります。

- ギガビットイーサネット・フィードスルーへの LAN 接続 [A121]
- USB 2.0 フィードスルーへのシリアル接続 [A122]
なお、この外部コネクタは USB 2.0 ですが、チャンバー内のコネクタは USB 3.1 です。

- 9ピンD-Sub フィードスルー[A123]（ピン1～8）への平行接続
- ロータリージョイント経由でのフィードスルー[A124]（左側のコネクタ）とのRF接続

フィードスルーの詳細については、表 4-1 を参照してください。

DUT を接続する手順

1. DUT を接続するために制御／電源ケーブルが1本以上用意されている場合は、それらを接続します。
2. DUT をテスト機器に接続するためにRFケーブルが用意されている場合は、そのケーブルを接続します。

RF コネクタとケーブルの損傷のリスク／トルクの推奨事項

同軸RFコネクタを締め過ぎると、ケーブルとコネクタが損傷する可能性があります。締め付けが弱すぎると、測定結果の確度が低下します。

常にコネクタのタイプに適したトルクレンチを使用し、アプリケーションノート 1MA99 に指定されたトルクを適用します。アプリケーションノートはインターネット www.rohde-schwarz.com で入手できます。RFコネクタ使用時の注意と取り扱いに関する追加情報が得られます。

RFコネクタの場合、以下のトルクリミット値を適用することを推奨します。

- 90 N·cm、PCコネクタ（3.5 mm / 2.92 mm / 2.4 mm / 1.85 mm）用

標準オープンエンドレンチを使用しないでください。各種コネクタ用のトルクレンチを提供しています。オーダー情報については、アプリケーションノート 1MA99 を参照してください。

7.6 ポジショニングシステムの操作

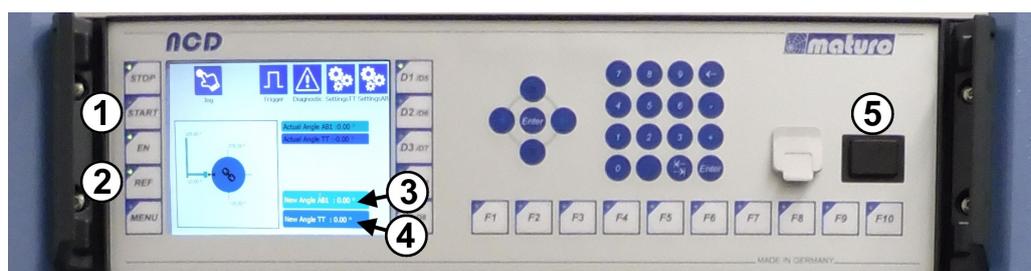


図 7-10: 仰角ポジショナーと方位角ターンテーブルのための NCD コントローラー

- 1 = [START] ボタン。ポジショナーの動作を開始する
- 2 = [REF] ボタン。ターンテーブルを参照する
- 3 = コントロールエレメント "New Angle AB1"（アンテナブーム、仰角ポジショナーアーム）
- 4 = コントロールエレメント "New Angle TT"（ターンテーブル）
- 5 = スタンバイボタン

ポジショニングシステムを操作する前に、コントローラーを**アクティブ**にし、方位角ターンテーブルを**参照**する必要があります。

ターンテーブルの参照が必要なのは、回転がエンドレスで行われるターニングモードがあるためです。

2種類のターニングモード



- チャンバー納入時のデフォルトの状態では、方位角ターンテーブルのエネルギーチェーンは接続されています。ポジショナーと、エネルギーチェーンを通るケーブルの損傷を防ぐために、NCDのファームウェアは回転の範囲を -15° ~ $+375^{\circ}$ に制限しています。エネルギーチェーンが接続されていることを示すために、NCDコントローラーのディスプレイの方位角図面には、つながった鎖が表示されます。



- エンドレスターニングモードは、エネルギーチェーンが接続されておらず（ディスプレイには、切れた鎖で表示）、ターンテーブルまでケーブルが通っていない場合にのみ許可されます。本ハンドブックでは、エネルギーチェーンが接続されたデフォルトの状態についてのみ説明します。

コントローラーをアクティブにする手順

NCDコントローラーをアクティブにする手順は、以下のとおりです。

前提条件：操作対象のポジショニングシステムにNCDコントローラーが接続されていること。

コントローラーがまだアクティブでない場合、以下の手順を実行します。

1. コントローラーが主電源に接続されていることを確認します。
2. コントローラーのリア側にある電源スイッチを[1]（オン）にします。
3. フロントパネルの右側にある黒いスタンバイボタン（[図 7-10](#)のラベル5）を押します。
4. システムが起動するまで待ちます。

ターンテーブルを参照する手順

前提条件：NCDコントローラーがアクティブで、エラーメッセージが表示されていないこと。エラーメッセージが表示されていないということは、前回の操作でコントローラーとポジショナーが正しく機能していたことを意味します。チャンバーを初めて使用する場合は、前回の操作はメーカーによる最終テストだった可能性があります。

コントローラーに“REF”メッセージが出力された場合、方位角ターンテーブルを参照する必要があります。次の手順に従ってください。

1. **注記！** アンテナがターンテーブルのクランクに衝突する危険性。アンテナアームが仰角 160° より下まで動く場合（最大値は 165° 。以下を参照）、アームに取り付けられたアンテナがターンテーブルのクランクに衝突する可能性があります。こうした衝突では、一般にアンテナが破損します。
ターンテーブルのクランクは、必ず取り外してください。[図 7-3](#)を参照してください。



2. **7.3.4, 「ドアを閉じる」** (46 ページ)の説明に従って、チャンバーのドアを閉じます。
ドアを閉じると、下側のインターロック (図 4-7) が解除され、以後、ポジショナーの動作は妨げられません。
インターロックが解除されると、NCD コントローラーのディスプレイに表示されていたインターロック記号が消えます。図 4-8 を参照してください。
3. フロントパネルの左側にある [REF] ボタン (図 7-10 のラベル 2) を押します。
4. コントローラーの参照手順が完了するのを待ちます。
エラーが発生しない場合、参照は完了しています。
ただし、前回のポジショニング操作が正しく行われなかった場合のように、状況によっては、NCD コントローラーの参照が再度必要になる可能性があります。こうした状況には、例えば、ポジショニング中にエラーが発生した場合や、ターンテーブルがエンドレスターニングモードで動作した場合などがあります。「**2 種類のターニングモード**」 (57 ページ) を参照してください。
5. 2 回目の再起動で “REF” メッセージが表示された場合は、**ステップ 3** 以降の手順を繰り返します。
メモ: 仰角アームは、エンドレスな回転を想定していないため、ターンテーブルのような参照は不要です。

ポジショナーの動作を開始する手順

1. アンテナアームを動かす場合は、**7.6.1, 「仰角ポジショナーの動作調整」** (60 ページ) に記載されている手順に従ってください。
2. 方位角ターンテーブルを回転させる場合は、**7.6.2, 「方位角ターンテーブルの動作調整」** (61 ページ) に記載されている手順に従ってください。
3. アンテナアームと方位角ターンテーブルの動作を同時に開始する場合は、**7.6.3, 「仰角と方位角の動作の同時調整」** (62 ページ) に記載されている手順に従ってください。

ポジショナーの動作を停止する手順

- ▶ NCD コントローラーの左上にある [STOP] ボタンをタップします。図 7-10 を参照してください。

ターンテーブルの絶対位置

チャンバーには、回転位置を制御するために、ポジショナー駆動部ごとに絶対位置エンコーダーとメカニカルリミットスイッチがあります。また、ターンテーブルにも、光バリアセンサがあります。

- **位置エンコーダー**は、絶対位置を常にモニターします。起動後にターンテーブルのエンコーダーを参照する必要があります。「[ターンテーブルを参照する手順](#)」(57 ページ)を参照してください。
9.2.1, 「[ポジショナーの絶対位置が失われた](#)」(73 ページ)も参照してください。
- **メカニカルリミットスイッチ**は、許容可能な限界位置を検出し、過回転を防ぎます。これらいずれかの位置に達すると、スイッチは回転を停止し、ポジショナーをデフォルトの範囲内の最も近い位置に戻します。
- ターンテーブルの**光バリア**は、回転の限界として推奨されている2つのデフォルト位置、つまり 0° と 360° を検出するバックアップです。光バリアに達すると、コントローラーのディスプレイに表示されたポジショナーの矢印がすぐに赤く変化します。

なお、参照の前に表示されるターンテーブルのエンコーダーの値は、物理値からかけ離れている場合があります。その場合、参照中の表示値は、回転範囲の制限を大きく上回ります。例えば、ターンテーブルの表示値が 400° を超えることがあります。参照中にメカニカルリミットスイッチに達したターンテーブルは、光バリア方向に 15° 戻り、その位置をそれぞれ 0° と 360° として設定します。



図 7-11: 参照中は、赤い矢印 (左) と、 $-15^{\circ} \sim +375^{\circ}$ の範囲外にあるターンテーブル角度 (右) を無視すること

以降の章では、仰角アームやターンテーブルの動作に関する最も一般的なユースケースのみを説明します。ポジショニングシステムの詳細情報を必要とするエキスパートユーザーは、[構成マニュアル](#)を参照してください。

- [仰角ポジショナーの動作調整](#)..... 60
- [方位角ターンテーブルの動作調整](#)..... 61
- [仰角と方位角の動作の同時調整](#)..... 62

7.6.1 仰角ポジショナーの動作調整

仰角ポジショナーはアンテナアームです。フロント方向には -20° 、リア方向には以下の最大角度まで回転できます。

- NCD コントローラーを手動で設定する場合、リア方向への最大回転角度は $+160^{\circ}$ に制限されています。
- 角度設定に R&S AMS32 ソフトウェアを使用する場合、仰角アームはリア方向に $+165^{\circ}$ まで回転できます。この設定を行う前に、ターンテーブルのクランクを必ず取り外してください。詳細については、[図 7-3](#)を参照してください。

前提条件：

- このチャンバーが [6, 「設置と試運転」](#) (35 ページ) の説明に従ってセットアップされていること。
- チャンバーがアクティブであること。 [7.1, 「チャンバーをアクティブにする」](#) (43 ページ) を参照してください。
- NCD コントローラーがアクティブであること。「[コントローラーをアクティブにする手順](#)」 (57 ページ) を参照してください。

仰角ポジショナーアームを動かす手順

1. **注記！** アンテナがターンテーブルのクランクに衝突する危険性。アンテナアームが仰角 160° より下まで動く場合（最大値は 165° 。以下を参照）、アームに取り付けられたアンテナがターンテーブルのクランクに衝突する可能性があります。こうした衝突では、一般にアンテナが破損します。

ターンテーブルのクランクは、必ず取り外してください。[図 7-3](#)を参照してください。



2. [7.3.4, 「ドアを閉じる」](#) (46 ページ) の説明に従って、チャンバーのドアを閉じます。

ドアを閉じると、下側のインターロック ([図 4-7](#)) が解除され、以後、ポジショナーの動作は妨げられません。

インターロックが解除されると、NCD コントローラーのディスプレイに表示されていたインターロック記号が消えます。[図 4-8](#)を参照してください。

3. コントロールエレメント “New Angle AB1” (アンテナブーム、[図 7-10](#) のラベル 3) をタップします。

オンスクリーン・キーパッドが表示されます。

4. アンテナ・ポジショナー・アームのターゲットの仰角を入力します。
5. “OK” をタップして入力値を確定します。
6. フロントパネルの左側にある [START] ボタン (図 7-10 のラベル 1) を押します。
チャンバー内部のポジショナーが動き、それに伴ってディスプレイに表示される仰角が更新されます。
7. 操作中は、異音に注意してください。
8. 異音に気づいた場合は、9.2.2, 「[ポジショナーから異音がする](#)」 (73 ページ) に記載されている手順に従ってください。

現在の角度がターゲット値に達すると、アンテナ仰角アームの動作は完了です。必要に応じて、チャンバーのドアを開きます。

7.6.2 方位角ターンテーブルの動作調整

ターンテーブルは、DUT を -15° ~ $+375^{\circ}$ の方位角範囲内で回転させることができます。

前提条件：

- このチャンバーが 6, 「[設置と試運転](#)」 (35 ページ) の説明に従ってセットアップされていること。
- チャンバーがアクティブであること。7.1, 「[チャンバーをアクティブにする](#)」 (43 ページ) を参照してください。
- NCD コントローラーがアクティブであること。「[コントローラーをアクティブにする手順](#)」 (57 ページ) を参照してください。
- ターンテーブルが参照済みであること。「[ターンテーブルを参照する手順](#)」 (57 ページ) を参照してください。

方位角ターンテーブルを動かす手順

1. **注記！** アンテナがターンテーブルのクランクに衝突する危険性。アンテナアームが 160° より低い仰角にある場合 (最大値は 165°)、回転するターンテーブルのクランクがアンテナに衝突する可能性があります。こうした衝突では、一般にアンテナが破損します。

ターンテーブルのクランクは、必ず取り外してください。図 7-3 を参照してください。



2. [7.3.4, 「ドアを閉じる」](#) (46 ページ)の説明に従って、チャンバーのドアを閉じます。

ドアを閉じると、下側のインターロック (図 4-7) が解除され、以後、ポジショナーの動作は妨げられません。

インターロックが解除されると、NCD コントローラーのディスプレイに表示されていたインターロック記号が消えます。図 4-8 を参照してください。

3. コントロールエレメント “New Angle TT” (ターンテーブル、図 7-10 のラベル 4) をタップします。

オンスクリーン・キーパッドが表示されます。

4. DUT ターンテーブルのターゲットの方位角を入力します。
5. “OK” をタップして入力値を確定します。
6. フロントパネルの左側にある [START] ボタン (図 7-10 のラベル 1) を押します。チャンバー内部のターンテーブルが動き、それに伴ってディスプレイに表示される方位角が更新されます。
7. 操作中は、異音に注意してください。
8. 異音に気づいた場合は、[9.2.2, 「ポジショナーから異音がする」](#) (73 ページ)に記載されている手順に従ってください。

現在の角度がターゲット値に達すると、DUT ターンテーブルの動作は完了です。必要に応じて、チャンバーのドアを開きます。

ターンテーブルを手動で上げ下げする方法については、[「DUT を上下に移動する手順」](#) (47 ページ)を参照してください。

7.6.3 仰角と方位角の動作の同時調整

仰角ポジショナーは -20° ~ $+165^{\circ}$ の範囲で回転できます。[7.6.1, 「仰角ポジショナーの動作調整」](#) (60 ページ)を参照してください。

同時に、方位角ターンテーブルは、 -15° ~ $+375^{\circ}$ の範囲で回転できます。

前提条件：

- このチャンバーが 6. 「設置と試運転」 (35 ページ) の説明に従ってセットアップされていること。
- チャンバーがアクティブであること。7.1, 「チャンバーをアクティブにする」 (43 ページ) を参照してください。
- NCD コントローラーがアクティブであること。「コントローラーをアクティブにする手順」 (57 ページ) を参照してください。
- ターンテーブルが参照済みであること。「ターンテーブルを参照する手順」 (57 ページ) を参照してください。

方位角ターンテーブルを動かす手順

1. **注記！** アンテナがターンテーブルのクランクに衝突する危険性。アンテナアームが 160° より低い仰角にある場合 (最大値は 165°)、回転するターンテーブルのクランクがアンテナに衝突する可能性があります。こうした衝突では、一般にアンテナが破損します。

ターンテーブルのクランクは、必ず取り外してください。図 7-3 を参照してください。



2. 7.3.4, 「ドアを閉じる」 (46 ページ) の説明に従って、チャンバーのドアを閉じます。

ドアを閉じると、下側のインターロック (図 4-7) が解除され、以後、ポジショナーの動作は妨げられません。

インターロックが解除されると、NCD コントローラーのディスプレイに表示されていたインターロック記号が消えます。図 4-8 を参照してください。

3. コントロールエレメント “New Angle AB1” (アンテナブーム、図 7-10 のラベル 3) をタップします。

オンスクリーン・キーパッドが表示されます。

4. アンテナ・ポジショナー・アームのターゲットの仰角を入力します。

5. “OK” をタップして入力値を確定します。

6. コントロールエレメント “New Angle TT” (ターンテーブル、図 7-10 のラベル 4) をタップします。

オンスクリーン・キーパッドが表示されます。

7. DUT ターンテーブルのターゲットの方位角を入力します。
8. “OK” をタップして入力値を確定します。
9. フロントパネルの左側にある [START] ボタン (図 7-10 のラベル 1) を押します。
チャンバー内部のポジショナーが動き、それに伴ってディスプレイに表示される方位角と仰角が更新されます。
10. 操作中は、異音に注意してください。
11. 異音に気づいた場合は、9.2.2, 「[ポジショナーから異音がする](#)」 (73 ページ) に記載されている手順に従ってください。

現在の角度がターゲット値に達すると、DUT ターンテーブルの動作は完了です。必要に応じて、チャンバーのドアを開きます。

ターンテーブルを手動で上げ下げする方法については、「[DUT を上下に移動する手順](#)」 (47 ページ) を参照してください。

7.7 シフト終了の準備

次の使用期間まで、以下のことを行います。

1. チャンバーのドアを開きます。詳細については、7.3.3, 「[ドアを開く](#)」 (45 ページ) を参照してください。
ドアを開くと、ガスケットの負荷が緩み、RF シールド効率が維持されます。5.4, 「[ストレージ](#)」 (34 ページ) を参照してください。
2. チャンバーの機能を無効にします。詳細については、7.2, 「[チャンバーを非アクティブにする](#)」 (43 ページ) を参照してください。

8 検査とメンテナンス

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

2.2, 「残留リスク」 (11 ページ) および 2.3, 「潜在的に危険な状況」 (13 ページ) を参照してください。

チャンバーには工場設定はありません。

- 推奨間隔..... 65
- 定期安全検査..... 65
- チャンバーのメンテナンス準備..... 66
- メンテナンス作業の実行..... 66

8.1 推奨間隔

チャンバーの安全な動作を保証し、機能の正常性と長い動作寿命を維持するため、スケジュールに基づいて検査とメンテナンスの作業を実施してください。

表 8-1: 検査とメンテナンスのスケジュール

メンテナンス間隔	メンテナンス作業
毎日	「毎日の安全チェック」 (65 ページ) 8.4.1, 「毎日の機能チェック」 (66 ページ)
毎週	8.4.2, 「吸収体のチェック」 (67 ページ) 8.4.4, 「ターンテーブルの伸縮チューブの潤滑」 (68 ページ)
100 000 サイクルごと	8.4.3.1, 「ガスケットの清掃」 (67 ページ)
必要に応じて	8.4.3.2, 「チャンバーの清掃」 (68 ページ)
テスト測定器の校正ごと	8.4.5, 「システム校正」 (69 ページ)
毎年 (推奨)	「年 1 回の安全チェック」 (66 ページ)

表 8-1 に示すのは、1 か月あたり 160 時間の動作の場合の推奨間隔です。動作時間がこれより長い場合は、それに合わせてメンテナンス間隔を調整してください。

8.2 定期安全検査

毎日の安全チェック

- ▶ 動作の前に、ドアのインターロックシステムをテストしてください。
テストによって、インターロックが正しく機能することを確認します。6.7, 「安全システムのテスト」 (41 ページ) を参照してください。

年1回の安全チェック

このチェックは Rohde & Schwarz サービス担当者だけが実行できます。

あらゆるシステムの性能は、通常の摩耗によって時間とともに低下します。この性能低下により、システムの安全性が損なわれる可能性があります。危険を防止するために、チャンバーの安全性と性能を年1回チェックすることを推奨します。

8.3 チャンバーのメンテナンス準備

8.4, 「メンテナンス作業の実行」 (66 ページ) に示すメンテナンス作業を実施する前に、以下の手順を実行してください。

1. メンテナンス中には誰もチャンバーを使用してはなりません。
チャンバーの使用を防ぐために、社内で規定されている手順を実行してください。
2. ドアを開きます (7.3.3, 「ドアを開く」 (45 ページ) を参照)。
3. 7.2, 「チャンバーを非アクティブにする」 (43 ページ) の説明に従って、チャンバーを停止します。
停止することで、メンテナンス作業中にポジショナーが動いて怪我をするのを防ぐことができます。
4. メンテナンスのためにチャンバーを別の場所に移動する必要がある場合には、 5.1, 「チャンバーの移動」 (29 ページ) の手順に従ってください。

8.4 メンテナンス作業の実行

推奨間隔は表 8-1 に示されています。

8.4.1 毎日の機能チェック

ドアのガスケットのチェック手順

1. ドアのガスケットの汚れ、損傷、摩耗をチェックします。ガスケットの寿命を延ばす方法については、 5.4, 「ストレージ」 (34 ページ) を参照してください。
2. ガスケットが汚れている場合、 8.4.3.1, 「ガスケットの清掃」 (67 ページ) に示す手順で清掃します。
3. 視認できる損傷または摩耗がガスケットに存在する場合、Rohde & Schwarz に交換を依頼します。 9.3, 「カスタマーサポートへの連絡」 (74 ページ) を参照してください。

チャンバー内部をチェックする手順

1. ポジショナーに異物やほこりがないことを確認します。

2. すべてのケーブルが正しく配線されていることを確認します。
正しく配線することで、ケーブルがポジショナーの動作を妨げるのを防ぐことができます。

アンテナ、ケーブル、コネクタの機能の正常性をチェックする手順

このチェックはエキスパートユーザーだけが実行できます。

1. アプリケーションノート『[パッシブアンテナ測定および近傍界／遠方界変換](#)』の説明に従って校正測定法を実行します。
2. アンテナ、ケーブル、コネクタの中に正常に機能していないものがある場合、ドアを開きます。 [7.3.3, 「ドアを開く」](#) (45 ページ) を参照してください。
3. [7.2, 「チャンバーを非アクティブにする」](#) (43 ページ) の説明に従って、チャンバーを停止します。
4. アンテナとケーブルとの接続、ケーブルとフィードスルーとの接続をチェックします。
5. チャンバーを閉じます。
6. アンテナ、ケーブル、コネクタが正常に機能していることを再度チェックします。
7. これらのコンポーネントがまだ正常に機能していない場合、以下の手順を実行します。
 - a) 個別のアンテナやケーブルの障害を特定でき、[エキスパートユーザー](#)による交換が可能な場合、[エキスパートユーザー](#)に交換を依頼します。
 - b) 障害の場所を特定できない場合、Rohde & Schwarz [サービス](#)に連絡します。

8.4.2 吸収体のチェック

このチェックはメンテナンス要員だけが実行できます。

吸収材のチェック手順

1. チャンバー内部、特にドア開口部周辺の吸収材の損傷や摩耗をチェックします。
2. 視認できる損傷または摩耗が吸収体に存在する場合、Rohde & Schwarz に交換を依頼します。 [9.3, 「カスタマーサポートへの連絡」](#) (74 ページ) を参照してください。

8.4.3 清掃

- [ガスケットの清掃](#)..... 67
- [チャンバーの清掃](#)..... 68

8.4.3.1 ガスケットの清掃

ガスケットの接触面は、汗や指の脂などによって汚れることがあります。RF シールドを維持するため、100 000 サイクルごとにガスケットを清掃してください。

ドアのガスケットの清掃手順

1. 7.3.3, 「ドアを開く」 (45 ページ) の説明に従って、ドアを開きます。
2. 7.2, 「チャンバーを非アクティブにする」 (43 ページ) の説明に従って、チャンバーを停止します。
3. 以下の清掃機器と薬剤を使用します。
 - 柔らかい糸くずの出ない布
 - アルコール
 - 柔らかいブラシ
4. 乾いた柔らかいブラシを使用して、ガスケットの埃を慎重に落とします。
5. 布とアルコールを使用して、ガスケットのニッケル被覆された接触面の汚れを慎重に取り除きます。
6. オプションで、7.1, 「チャンバーをアクティブにする」 (43 ページ) の説明に従って、チャンバーを起動します。

8.4.3.2 チャンバーの清掃

チャンバーの内部または外部が汚れている場合には、清掃します。

チャンバーの清掃手順

1. 外部のみを清掃する場合には、ドアは閉じておいてかまいません。
内部も掃除する場合は、7.3.3, 「ドアを開く」 (45 ページ) の説明に従ってドアを開きます。
2. 7.2, 「チャンバーを非アクティブにする」 (43 ページ) の説明に従って、チャンバーを停止します。
外部のみを清掃する場合は、ステップ 4 に進みます。
3. チャンバー内部を真空掃除機で清掃します。
チャンバー内の吸収材を損傷しないように、真空掃除機を低パワー設定にし、ノズルを慎重に動かしてください。
4. **注記!** 液体洗剤 (接点復活スプレーなど) は使用しないでください。液体洗剤を使用すると、電氣的インタフェースや機械部品の誤動作や損傷を招くおそれがあります。
チャンバー外部を乾いた布で清掃します。
ガスケットには触らないでください。
5. オプションで、7.1, 「チャンバーをアクティブにする」 (43 ページ) の説明に従って、チャンバーを起動します。

8.4.4 ターンテーブルの伸縮チューブの潤滑

この作業は、メンテナンス要員だけが実行できます。

チャンバーの方位角ターンテーブルシステムで DUT の高さ調整に使用されるクランク駆動伸縮チューブには、定期的な潤滑が必要です。

- クランク駆動部の動作がスムーズでない場合、週に 1 回ではなく、すぐに潤滑剤を塗布してください。
- 高さ調整の頻度が少ない場合は、月に 1 回の潤滑で十分です。

合成 PTFE（ポリテトラフルオロエチレン、テフロン）配合のセラミックオイルスプレーか乾性被膜潤滑剤の使用をお勧めします。例えば、Interflon の Lube TF などを使用できます。また、Normfest の PTFE セラミックオイルスプレー、Teflux も非常に適しています。ただし、この製品は、空輸制限のため同梱されていません。

伸縮チューブにセラミックオイルスプレーを塗布する手順

1. ドアを開きます（7.3.3, 「ドアを開く」（45 ページ）を参照）。
2. 7.2, 「チャンバーを非アクティブにする」（43 ページ）の説明に従って、チャンバーを停止します。
3. クランプねじを緩めます。「DUT を上下に移動する手順」（47 ページ）を参照してください。
4. 六角ソケット（図 7-3 のラベル 3）にターンテーブルのクランク（図 7-2）を挿入します。
5. 伸縮チューブを最も高い位置まで伸ばします。
そのためには、クランクを回します。
6. 伸縮チューブの後方で紙を持ちます。
チューブに当たらないオイルスプレーをこの紙で受け止めます。
7. 使用手順に従ってスプレーボトルを持ちます。
8. ノズルを伸縮チューブの中央部に向けます。



9. 片方からオイルスプレーをサッと 1 回吹きかけます。
10. 伸縮チューブの反対側からも同じ動作を行います。
11. オプションで、7.1, 「チャンバーをアクティブにする」（43 ページ）の説明に従って、チャンバーを起動します。

8.4.5 システム校正

この作業は、校正担当者だけが実行できます。

チャンバーが接続されているテストシステムの測定器を校正する場合、必ずチャンバーを校正手順に含める必要があります。校正は一般的に年1回行われます。

9 トラブルシューティングと修理

この章で説明する作業は、ユーザーを除くすべてのオペレーターが実行できます。修理作業を実行できるのは Rohde & Schwarz のサービス担当者だけです。

運搬の詳細については、5、「輸送、取り扱い、保管」(29 ページ)を参照してください。

- [チャンバーのトラブルシューティング](#)..... 71
- [ポジショナーのトラブルシューティング](#)..... 73
- [カスタマーサポートへの連絡](#)..... 74

9.1 チャンバーのトラブルシューティング

自動ヒューズの有効化手順

チャンバーの自動ヒューズ（サーキットブレーカー）がポジショナーの過電流によってトリガされた場合、以下の手順を実行します。

1. チャンバーのリア側下方にあるアクリルガラス窓から、固定しているトルクス 10 ねじ 4 本を取り外します。
2. アクリルガラス窓を取り外します。
3. サーキットブレーカーのレバーを左側に切り替えて、チャンバーの電源をオンにします。

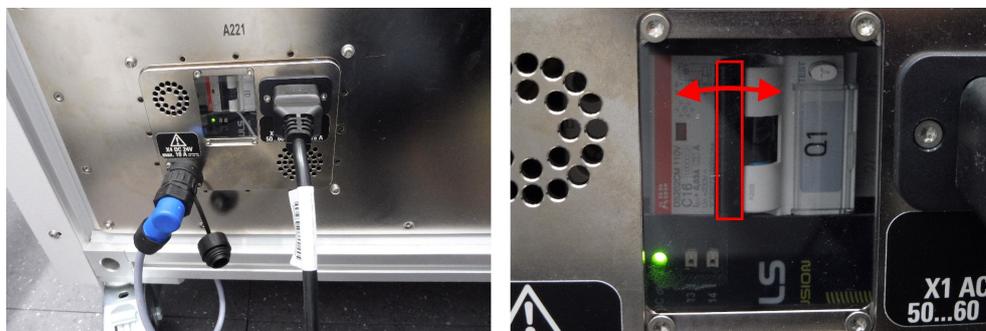


図 9-1: フィードスルーの電源モジュール [A221] (右側の図: サーキットブレーカーのスイッチレバーを赤で強調表示)

レバーが左側 = 電源がオン
レバーが右側 = サーキットブレーカーがトリガされた状態、電源はオフ

4. [7.3.3, 「ドアを開く」](#) (45 ページ)の説明に従って、チャンバーのドアを開きます。
5. チャンバー内の可動部分が機械的にブロックされていないことを確認します。例えば、ポジショナーをブロックするものがある場合、モーターを操作すると、過電流が発生する可能性があります。

6. 可動部分のブロックを見つけた場合、ブロックの原因を取り除きます。
7. チャンバーのドアを閉じます。
8. サーキットブレーカーがトリガされたときと同じようにチャンバーを操作します。
9. サーキットブレーカーが再度トリガされる場合は、Rohde & Schwarz [サービス](#)に連絡してください。
10. アクリルガラス窓を取り付けます。
11. トルクス 10 ねじ 4 本でアクリルガラス窓を固定します。

チャンバーの電源復旧手順

チャンバーが突然非アクティブになった場合、以下の手順を実行します。

1. 主電源との接続状態を確認します。
2. チャンバーが主電源から切断されている場合、再度接続します。
3. チャンバーにまだ給電されない場合、サーキットブレーカー（[図 9-1](#)）を確認します。
4. サーキットブレーカーがトリガされている場合は、「[自動ヒューズの有効化手順](#)」（71 ページ）の説明に従って、チャンバー内の可動部分が機械的にブロックされていないかどうかを確認します。
5. ブロックされている可動部分がない場合、「[自動ヒューズの有効化手順](#)」（71 ページ）の説明に従ってサーキットブレーカーをオンに切り替えます。
6. まだチャンバーに給電されない場合、主電源の電圧を確認します。
7. 主電源が機能していない場合、再度主電源をオンにします。
8. まだチャンバーに給電されない場合、「[自動ヒューズの有効化手順](#)」（71 ページ）の説明に従ってサーキットブレーカーをオフにし、再度オンにします。
9. まだチャンバーに給電されない場合、Rohde & Schwarz [サービス](#)に連絡してください。

ドア機能の復旧手順

ドアが正常に開閉しない場合、以下の手順を実行します。

1. フロントパネルの [Laser] ボタンを押します。ボタンの LED が点灯します。
2. 主電源を切断します。
3. [Laser] ボタンを「オン」の位置のままにして、LED が消灯するのを待ちます。
少なくとも 1 分待つことで、チャンバーの下部コンパートメント内にあるキャパシタが放電されます。
4. 主電源を再度接続します。
5. ドアの機能を確認します。

チャンバーがドアロックの自動参照手順を実行します。7.3.2, 「[ドアのロックを参照する](#)」 (45 ページ) を参照してください。

6. ドアの開閉がまだ正しく行われない場合、Rohde & Schwarz [サービス](#)に連絡してください。



R&S ATS1000 の保管温度と動作温度の範囲はデータシートで指定されています。

9.2 ポジショナーのトラブルシューティング

- [ポジショナーの絶対位置が失われた](#)..... 73
- [ポジショナーから異音が出る](#)..... 73

9.2.1 ポジショナーの絶対位置が失われた

チャンバーが電源に接続されておらず、リチウム蓄電池が寿命に達した場合、ポジショナーは絶対位置情報を失います。詳細については、7.1, 「[チャンバーをアクティブにする](#)」 (43 ページ) を参照してください。

ターンテーブルとアンテナアームの位置エンコーダーを有効にして位置情報を復元するには、以下の手順を実行します。

1. チャンバーを電源に接続します。7.1, 「[チャンバーをアクティブにする](#)」 (43 ページ) を参照してください。
2. NCD コントローラーをアクティブにします。「[コントローラーをアクティブにする手順](#)」 (57 ページ) を参照してください。
3. 参照手順を開始します。「[ターンテーブルを参照する手順](#)」 (57 ページ) を参照してください。
アンテナアームに位置情報がない場合は、参照手順に自動的に組み込まれます。
4. 以上の手順で問題が解決されない場合、Rohde & Schwarz [サービス](#)に連絡してください。
Rohde & Schwarz にチャンバーのリチウム蓄電池の交換を依頼することをお勧めします。

9.2.2 ポジショナーから異音が出る

ポジショナーの異音に気づいた場合は、以下の手順を実行します。

1. 7.6, 「[ポジショニングシステムの操作](#)」 (56 ページ) の説明に従って、ポジショナーを停止します。
2. 7.3.3, 「[ドアを開く](#)」 (45 ページ) の説明に従って、ドアを開きます。

3. チャンバー内で DUT とその他の製品（ケーブル、アンテナ）が正しく固定されていることを確認します。
4. ターンテーブルに取り付けられているものがケーブルに引っかかっていることを確認します。
5. 仰角アームがケーブルに引っかかっていることを確認します。
6. 異音の原因が判明した場合は、原因を取り除きます。
7. ターンテーブルの伸縮チューブの潤滑によって異音がなくなるかどうかを確認します。 8.4.4, 「ターンテーブルの伸縮チューブの潤滑」（68 ページ）を参照してください。
8. 原因が見つからず、異音が続く場合は、Rohde & Schwarz サービスに連絡してください。

9.3 カスタマーサポートへの連絡

テクニカルサポート - 必要なときに必要な場所でサポートを提供

Rohde & Schwarz の製品に関して専門スタッフによる迅速なサポートが必要な場合は、弊社のいずれかのカスタマーサポートセンターまでお問い合わせください。優れたエンジニアのチームが電話でサポートを行い、Rohde & Schwarz の製品の操作、プログラミング、アプリケーションなどのさまざまな側面から解決策を見つけるお手伝いをします。

連絡先情報

www.rohde-schwarz.com/support のカスタマーセンターに連絡するか、次の QR コードに従ってください。



図 9-2: Rohde & Schwarz サポートページの QR コード

10 無効化と廃棄

この章で説明する作業は、ユーザーを除くすべてのオペレーターが実行できます。

残留リスクや潜在的に危険な状況をよく理解しておいてください。

2.2, 「残留リスク」 (11 ページ) および 2.3, 「潜在的に危険な状況」 (13 ページ) を参照してください。

- 運用停止..... 75
- 処分..... 76

10.1 運用停止

ドアを固定する手順

1. DUT またはその他の機器がチャンバー内に残っている場合には、取り出します。
2. チャンバーのドアを閉じます。

チャンバーの運用停止を標示する手順

- ▶ 不具合のあるチャンバーの運用を停止する場合、チャンバーが誤って使用されないようにする必要があります。
故障した機器に対して会社で定められている手順を実施してください。

電源と制御からの切り離し手順

1. チャンバーの主電源を切断します。
チャンバーの機能が無効になります。
2. チャンバーから電源ケーブルを取り外します。
3. 電源ケーブルは後で使用するために保管しておきます。
4. チャンバーからすべての制御接続を取り外します。
5. 光ファイバー (F0) ケーブルから出ているコネクタを保護するために、支給の防塵キャップをかぶせます。
以下の場所にある使用しない F0 コネクタにすべてカバーをかぶせます。
 - チャンバー下部のリアパネル
 - NCD コントローラー
 - ケーブル

10.2 処分

Rohde & Schwarz は、天然資源を注意深く、生態系に悪影響を与えないように使用し、製品の環境負荷を最小化するよう努力しています。廃棄物の処分も、環境への影響が最小になるように行う必要があります。

電気／電子機器の処分

以下のラベルがついた製品は、不要になった後で通常の家ごみと一緒に処分することはできません。自治体の不要電気／電子機器回収窓口を通じて廃棄することも認められていません。



図 10-1: EU 指令 WEEE に準拠したラベル

Rohde & Schwarz は、廃棄物の環境に優しい処分やりサイクルに関する処分方式を確立しています。メーカーとしての Rohde & Schwarz は、不要な電気／電子機器の回収と処分に関する義務を完全に遂行しています。製品の処分については、最寄りのサービス窓口までお問い合わせください。

用語集：頻繁に使用される用語や略語の一覧

記号

校正担当者：電子システムと RF システムの校正に関する技術的なスキルと十分な経験を有している者。**役割**も参照してください。

製品：R&S ATS1000。「チャンバー」と呼ばれることもあります

無線キー：リモート制御機能を備えた自動車用キー

役割：本ハンドブックでは、チャンバーでさまざまな作業を実行できるよう、以下の役割を定義しています。

ユーザー

オペレーター

エキスパートユーザー

スーパーバイザー

トレーニング担当者

輸送担当者

メンテナンス要員

サービス担当者

校正担当者

輸送担当者：輸送機器の使用経験を持つ運送業者。安全性と健康に気を配りながら、高感度の重量機器を慎重に取り扱うためのトレーニングを受けている必要があります。**役割**も参照してください。

B

Bluetooth：60 m 以下の短距離で無線通信を行うための無線モバイルテクノロジー規格。2.4 GHz～2.485 GHz の RF 周波数を使用します。

D

D-Sub：D 型金属サポートで囲まれた電気 D サブミニチュアコネクタ

DUT：被試験デバイス (DUT)

E

EMC：電磁両立性

ESD：静電放電

N

N コネクタ：高耐久 RF コネクタ。当初、海軍向け (navy : N) に開発されました。

P

PC コネクタ：高精度コネクタ（「パーソナルコンピューター」と混同しないでください）。

PDA：パーソナル携帯情報端末

R

R&S AREG：レーダーエコー発生器 R&S AREG100A または R&S AREG800A。機器の違いが記載内容に関係しない場合、本ハンドブックでは、これらの機器をいずれも R&S AREG と表記しています。

RF：Radio Frequency（無線周波数）。3 kHz～300 GHz の範囲内の電磁発振

S

SMA/SMP コネクタ：SubMiniature 同軸 RF コネクタ、バージョン A（標準）／バージョン P（高精度、プラグ着脱可能）

SMD：表面実装可能なデバイス

U

USB：Universal Serial Bus（ユニバーサル・シリアル・バス）。産業用コネクタ規格

V

VSWR：電圧定在波比。定在波の最大振幅と最小振幅の比率です。

W

Wi-Fi：電子機器の無線インターネット接続テクノロジー。無線 LAN（無線ローカル・エリア・ネットワーク）の同義語です。

あ

エキスパートユーザー：電子部品およびデバイスの放射テストの専門的経験を持つエンジニア。英語の正しい知識が求められます。エキスパートユーザーは、ユーザードキュメントに記載されている構成作業を実行できます。また、**サービス担当者**のメンバーもエキスパートユーザーのすべての作業を実行できます。**役割**も参照してください。

オペレーター：主に [7, 「操作」](#)（43 ページ）に従って、明確な手順でチャンバーを操作するように指示およびトレーニングを受けた者。**役割**も参照してください。

か

ガスケット：この場合、RF シールドを提供するメカニカルシール。

さ

サービス担当者：Rohde & Schwarz によって任命または雇用されたサービス担当者。サービス担当者は、**エキスパートユーザー**のすべての作業を行うこともできます。**役割**も参照してください。

スーパーバイザー：他のユーザーを指導／監督するエキスパートユーザー。リーダーシップの経験と生産管理に関する専門知識が必要です。**役割**も参照してください。

た

チャンバー：R&S ATS1000。「製品」と呼ばれることもあります

トレーニング担当者：他のユーザーをトレーニングするエキスパートユーザー。トレーニングと指導の経験を有しています。**役割**も参照してください。

ま

メンテナンス要員：技術的なスキルを備えている者。電子機器と空気圧システムの設置とメンテナンスに関する豊富な経験が必要です。**役割**も参照してください。

や

ユーザー：ライフサイクル中のチャンバーの使用者または処理担当者。運営会社とその要員、例えばメンテナンス要員、トレーニング担当者、オペレーターなどが含まれます。**役割**も参照してください。

索引

記号

安全	11
ポジショナー	17
ラベル	15
安全検査	
定期	65
移動	29
開梱と確認	36
確認	36, 66
吸収体	67
毎日	66
緩和効果（ガスケット）	34
間隔	65
機能チェック	66
吸収体のチェック	67
仰角アーム	60, 62
緊急停止	17
金属製 DUT ホルダーセット	49
検査	
間隔	65
構成マニュアル	8
梱包	30
使用場所	35
車輪	29
手順ハンドブック	8
潤滑	68
伸縮 DUT ホルダー	51
真空掃除機	68
制御接続	39
清掃	
ガスケット	67
チャンパー	68
接続	
制御システム	39
電源（主）	39
設置	38
設置の前提条件	35, 39
操作	
アンテナ仰角アーム	60
ポジショニングシステム	56
方位角ターンテーブル	61
方位角と仰角	62
電源（主）	39
電源オフ	17, 43
電源オフスイッチ（非常ボタン）	39
電源を投入する	43
電力	71
非アクティブにする	43
緊急事態	17
非常ボタン	17
非常ボタン（電源オフスイッチ）	39
方位角ターンテーブル	26, 61, 62
本来の使用目的	11
輸送	29, 33
輸送クレート	36
α	26
ε	26
C	
CE	7

D

DUT	46
ホルダー（ポリマー）	51, 52, 53
ホルダー（金属製）	49
DUT の取り付け	
PCB ホルダーセット	53
Rohacell ホルダー	52
金属製ホルダーセット	49
伸縮ホルダー	51
DUT の配置	46
DUT ポジショナー	26
方位角ターンテーブル	61
方位角と仰角	62

P

PCB ホルダーセット	53
-------------	----

R

RF インタフェース	55
RF フィードスルー	20
Rohacell DUT ホルダー	52
RoHS	8

W

WEEE	76
------	----

あ

アクティブにする	43
アプリケーションカード	9
アプリケーションノート	9
アンテナポジショナー	
アンテナ損傷の危険性	60
仰角アーム	60
アンテナ仰角アーム	26
インターロック	24
オープン・ソース・アクノリジメント（OSA）	9

か

ガスケット	20, 34, 43
清掃	67
カタログ	8
クランク駆動部	
アンテナ損傷の危険性	60, 61, 62
潤滑	68
コネクタ	20
RF フィードスルー	55
トルクの推奨事項	56

さ

サーキットブレーカー	71
システム校正	
チャンパーを含む	69
ショックインジケータ	36
ストレージ	34

た

ターンテーブル	61, 62
アンテナ損傷の危険性	61, 62
潤滑	68
チャンバー	
清掃	68
データシート	8
ドア	18
ステータス	44
開く方法	45
閉じる方法	46
ドアの参照	45
ドアの自動参照	45
ドアの操作	44
開く	45
自動参照手順	45
閉じる	46
ドアを開く	45
自動参照手順	45
ドアを閉じる	46
自動参照手順	45
ドキュメントの概要	8
トラブルシューティング	71
ポジショナー	73
トルクの推奨事項	56

は

ヒューズ	71
フィードスルー	20, 55
プリント基板	53
ブレーキ	29
ヘルプ	9
ポジショナー	20
トラブルシューティング	73
ポジショニングシステム	
仰角アーム	60
参照	56
操作	56
方位角ターンテーブル	61
方位角と仰角	62
ポジショニングシステムの参照	56
ポリマー DUT ホルダーセット	51, 52
ホワイトペーパー	9

ま

マニュアル	
ヘルプ	9
構成と調整	8
手順ハンドブック	8
メンテナンス	65
確認	66
間隔	65
準備	66
潤滑	68

ら

リサイクル	76
リスク	15
レーザー	25