
AUDIO
08:56:45
TA
Sound Level Meter
96%
123
70
dB
60
50
40
30
20
20Hz
100
630
3.15k
20k
A Z
LZF

-.- dB
A
125 Hz
LZF
live
58.5 dB
1/3 Oct
LOGGING
00:40:56
AUDIO
XL3
ESC
OK
START
STOP

XL3取扱説明書

バージョン V 1.46 Rev.2025-05-07

ファームウェア：V 1.46

目次

1概要 / インターフェース

1.1インターフェース 9
1.2オンボーディング 12

2操作

2.1キーパッドによる操作 16
2.2ディスプレイによる操作 17
2.2.1ステータスバー 18
2.3クイック設定 20
2.4ウェブブラウザによるデータアクセスとリモートコントロール 20

3コミッショニング

3.1電源供給 21
3.1.1リチウムイオンバッテリー 21
3.1.2主電源アダプター使用時 21
3.1.3USBケーブルによる供給 22
3.2ハンドストラップ/ケンジントンロックの取り付け 22
3.3折りたたみ式スタンド 22
3.4音響測定 22
3.5XL3の電源On / Off 22
3.6システム設定 23
3.6.1概要 23
3.6.1.1言語 23
3.6.1.2タイムゾーン 23
3.6.1.3小数点以下記号 23
3.6.1.4保存 23
3.6.1.5カラースキーム 24
3.6.1.6画面表示のタイムアウト 24
3.6.2インターネット接続 24
3.6.3インストールされているオプション 26
3.6.4リチャージャブルバッテリー 27
3.6.5機器について 27
3.7測定機能の選択 27
3.8測定エクスプローラーの選択 28

4測定機能

4.1サウンドレベルメータ 29
4.1.1ページキーによるページ選択 30
4.1.2ディスプレイでのページ選択 30
4.1.3レベル数値表示 31
4.1.4レベルタイムヒストリー 33
4.1.5スペクトル表示 34
4.1.5.1軸のズームとスクロール 34
4.1.6設定 35
4.1.6.1Report & Logging(レポート&ロギング) 35
スペクトル 35
ロギング間隔 35

オーディオレコーディング 35
オーディオフォーマット 36
サンプリングレート 36
WAVファイルのメモリ消費量 36
記録するレベル 37
4.1.6.2Events 37
4.1.6.3グライディングLeqレベル 40
4.1.6.4レベル統計値 40
4.1.6.5K値の定義 41
4.1.6.6ディスプレイレイアウト 41
4.1.6.7Measurement Series 42
4.1.7サウンドレベル測定の実施 44
4.1.7.1測定準備 44
4.1.7.2測定の開始 44
4.1.7.3測定の停止 44
4.1.7.4測定ファイルとレポートツール 45
測定ファイル 45
分析ツール 45
4.2残響時間測定 45
4.2.1ページキーによるページ選択 45
4.2.2ディスプレイでのページ選択 45
4.2.2.1スペクトル表示 46
4.2.2.2残響時間グラフ 47
4.2.2.3残響時間表 47
4.2.3残響時間測定を実施する 49
4.2.3.1プロジェクトフォルダを選択 49
4.2.3.2残響時間測定を設定する。 49
4.2.3.3残響時間測定を実施する 51
4.2.3.4シングル測定 51
4.2.3.5Measurement Series 52
4.2.4測定ファイルとレポーティングツール 53
4.2.4.1測定ファイル 53
4.2.4.2分析ツール 54
4.3遮音性能評価 54
4.3.1パーティションの測定 54
4.3.2ページキーによるページ選択 54
4.3.3ディスプレイでのページ選択 55
4.3.4スペクトル表示 55
4.3.5設定表示 57
4.3.6測定表示の選択 58
4.3.7遮音測定を実行する 59
4.3.7.1受音室の背景騒音測定 60
4.3.7.2音源室でのサウンドレベル測定 61
4.3.7.3受音室でのサウンドレベル測定 62
4.3.7.4受音室の残響時間測定 63

4.3.8測定ファイルとレポーティングツール 63
4.3.8.1測定ファイル 63
4.3.8.2分析ツール 63
4.4音声明瞭度STIPA 63
4.4.1信号源 64
4.4.2ページキーによるページ選択 64
4.4.3ディスプレイでのページ選択 64
4.4.4STIPAディスプレイ 65
4.4.5テーブル結果表示 66
4.4.6背景騒音補正の表示 67
4.4.7設定表示 68
4.4.8STIPA測定の実施 69
4.4.8.1テスト準備 69
4.4.8.2STIPAテスト信号を開始 69
4.4.8.3測定を開始します。 69
4.4.8.4ドイツ規格 VDE 0833-4 の要件 70
4.4.8.5測定停止とデータ保存 71
4.4.8.6平均化ディスプレイ 71
4.4.8.7平均化開始 72
4.4.9測定ファイルとレポーティングツール 73
4.4.9.1測定ファイル 73
4.4.9.2STIレポーティングツール 74

5ウェブサーバー

5.1ウェブサーバーを起動する 75
5.2ウェブサーバーへのアクセス 75
5.2.1同一ネットワーク内 75
5.2.2インターネットから 75
5.3ウェブページ 76
5.3.1ログイン 76
5.3.2ストレージ 77
5.3.3スクリーン 77
5.3.4XLビュー 78
5.3.5設定 79
5.3.5.1XLViewゲストリンク 79
5.3.5.2ファイル・プッシュ・サービス 80

6NTi Connectサービス

6.1仕組み 82
6.2NTiコネクトのフェアユース原則の概要 82
6.2.1使用量超過時の速度制限 82
6.2.2速度制限の影響 82
6.2.3推奨オプション 82
6.2.4ファイル・プッシュ・サービス 82
6.2.5保有権利 83

7データ転送

7.1USB-C接続によるMTP(メディア転送プロトコル) 84
7.2SDカード 84

7.3XL3 ウェブサイトを介したリモートアクセス 84
7.4SFTPアクセス 84

8ルーターまたはゲートウェイの接続方法

9オプションとアクセサリ

9.1ウェザーステーション 86
9.2GPSマウス 86

10校正について

10.1機器本体の校正 88
10.2マイクロホンの感度のキャリブレーション 88
10.3環境条件 88
10.4環境騒音 88
10.5キャリブレーション画面 88
10.5.1ASD測定用マイクロホンを接続した状態でのキャリブレーションメニュー 88
10.5.2センサーが接続されていない状態のキャリブレーションメニュー 89
10.6カスタムキャリブレーション 90
10.6.1カスタマーキャリブレーション - 手動での感度調整 91
10.7自由音場補正 91
10.7.1使用例 92
10.8class 1 サウンドキャリブレータ 92
10.8.1技術的詳細 92
10.8.1.1キャリブレーションの詳細 92
10.8.2アクセサリ 92
10.8.2.1クレームキー 92

11テクニカルデータXL3

12技術データ測定用マイクロホン

12.1測定用マイクロホンClass 1 102
12.2測定用マイクロホン 103
12.3技術データマイクロホン・プリアンプ 105
12.4自由音場補正 106
12.4.1使用例 106
12.5拡散音場補正 107
12.5.1M4261 1/4インチマイクロホン 107
12.5.2M2340 1/2インチマイクロホン 108
12.6ウィンドスクリーン補正 109
12.6.1ウインドスクリーン50mm補正(1/2インチ) 109
12.6.2ウインドスクリーン90mm(1/2インチ) 110
12.7WP30-90およびWP40-90のウェザープロテクション補正 110
12.7.1WP30-90 110
12.7.1.1水平音波入射(環境騒音) 111
12.7.1.2垂直音波入射(例:航空機騒音) 111
12.7.2WP40-90 111
12.7.2.1水平音波入射(環境騒音) 111
12.7.2.2垂直音波入射(航空機騒音) 112
12.7.3周波数応答の補正 112
12.7.3.190mmウインドシールド 112

12.7.3.2WP30-90 水平音入射 114
12.7.3.3WP30-90 垂直音入射 116
12.7.3.4WP40-90 水平音入射 117
12.7.3.5WP40-90 垂直音入射 119
12.8周波数重み付けフィルタ 121
12.9広帯域のレベルリニアリティ 122
12.9.1M2340によるレベルレンジ 122
12.9.2M2230のレベルレンジ 123
12.9.3マイクロホン付き固有ノイズ M2340 123
12.9.4マイクロホン付き固有ノイズ M2230 123
a.オクターブ・バンドのレベル直線性 123
b.1/3オクターブレベルのリニアリティ 124

13安全に関する注意事項

14CE / FCC適合宣言

付録測定機能と設定

a.設定ファイル 130
b.設定の作成 130
c.設定の追加 / 削除 / 名前の変更 131

付録XL3の時刻同期はChronyを使用します。

a.NTPの統合 132
b.GPSマウス 132
c.SOH時刻源 132

1概要 / インターフェース

この度はXL3 アコースティックアナライザをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。XL3 は、ネットワークアクセスを備えた非常に高性能なclass 1のアコースティックアナライザです。最新のプロセッサー、コンバーター、ディスプレイ技術を採用し、システムの操作を簡単かつ快適に行えるよう設計されています。

幅広い機能のセットは、以下の用途に最適化されています：

- サウンドレベル測定と無人騒音モニタリング
  - 環境騒音測定
  - 職場の騒音測定
  - 交通騒音測定
- 室内および建築音響測定
  - 残響時間測定
  - 空気伝搬音の遮音性能評価
  - 固体伝搬音の遮音性能評価
  - ファサードの遮音性能評価

1.1インターフェース

こちらがXL3 のインターフェースとコントロールです。

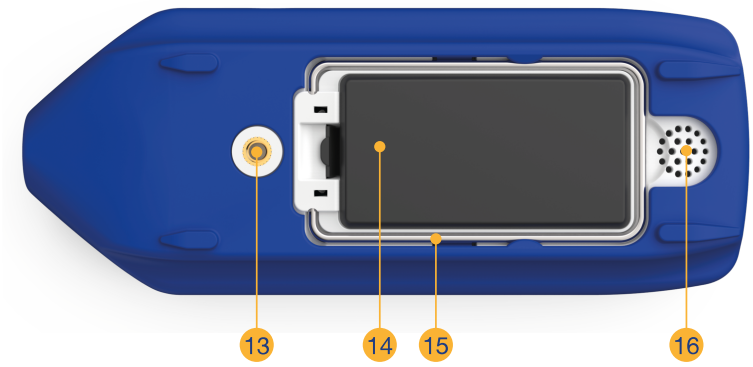


1	バランスXLRマイクロホンまたはオーディオ入力XLR入力には自動センサ検出(ASD)が搭載されていて、つまり、NTi Audioのマイクロホンが接続されると、XL3 は自動的に48Vファントム電源をOnにし、測定マイクロホンの校正データを読み取ります。
2	外部デバイス(例：ウェザーステーション)の制御や、外部入力信号(例：苦情キーなど)の検出のためのプログラム可能なデジタル入出力インターフェース

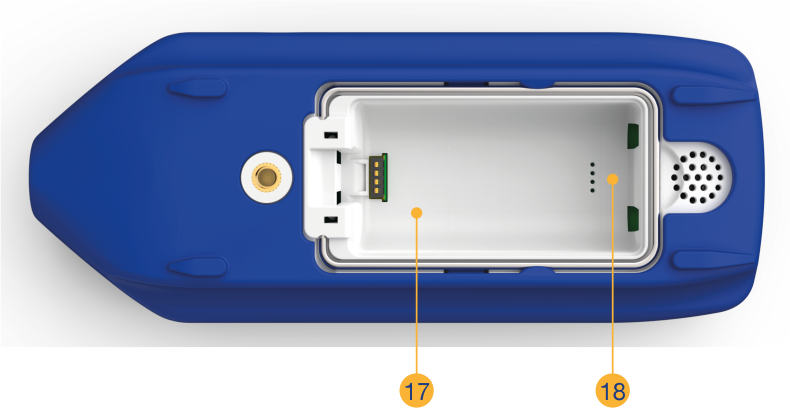
3	付属のXL3電源用接続端子仕様については、電源供給の章をご参照ください。
4	バッテリーの充電状態をLEDで表示 ● 充電器/電源ユニットが接続されていません ● 充電器が接続され、バッテリーがフル充電されています ● 電源ユニットは、機器に電力を供給し、バッテリーを充電します ● (点滅) 電源が十分ではありません。
5	USB-Cソケットは、600 000 535 USB-C to LANアダプターなどの外部デバイスの接続や、機器の充電に使用します。
6	リストストラップを取り付けるためのデバイスおよび防犯装置 (ケンジントンロック) の取り付け用。



7	コメントを録音するための内蔵音声マイクロホン。
8	測定結果、または表示グラフィック、WAVファイルを保存するためのMicro SDカード。
9	外部デバイスの接続用USB-Aソケット。
10	XL3を操作するためのキーパッド。
11	機器の操作や測定結果の表示などに使用する高解像度のカラータッチスクリーン。
12	入力信号を聴くためのヘッドフォン出力



13	1/4インチねじは、XL3は機械的に取り付けるためのもので、例えば(カメラ三脚)に取り付けることができます。
14	交換可能なリチウムイオンバッテリー
15	テーブル上で便利に操作できる折りたたみ式スタンド
16	入力信号や録音されたコメントを聴くための内蔵スピーカーヘッドフォンが接続されると、内蔵スピーカーは自動的に無効になります。



17	名板はバッテリーの下にあり、ハードウェアのバージョン、シリアル番号、デバイスの構成に関するすべての情報が記載されています。
18	このプッシュボタンコンタクトは、挿入されたSDカードからデバイスを再起動するために使用されます。 NTi Audioサポートから指示がない限り、このボタンを押さないでください。



19	内蔵の光センサーにより、XL3は周囲の明るさに応じてディスプレイやLEDの輝度を自動調整できます。(予定)
20	● (dark) ネットワーク接続がありません; ● (yellow) ネットワークは検出されたが、インターネットに接続されていません; ○ (white) インターネットへの接続が確立されました; ● (blue) connect.nti-audio.comに接続されています。
21	このLEDは、機器がTAモード(型式承認)にあるかどうかを示します:このLEDが点灯している場合、サウンドレベルメーターの認証されたモジュールのみがアクティブになります。測定結果は法廷で使用することができます。

1.2オンボーディング

XL3は以下の状況で、自動的にオンボーディング手順を案内します:

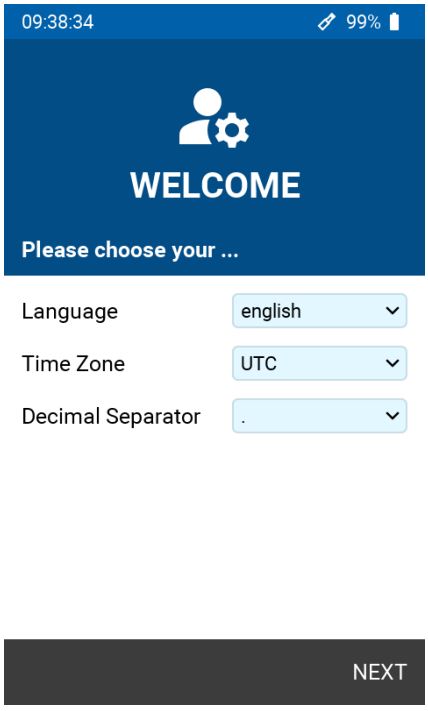
a. 初めて機器の電源を入れたとき

b. 工場出荷時設定にリセットした後(XL3をオフにし、ESCと⏻+を同時に押します)



ステップ1

オンボーディング手続きのウェルカム画面です。しばらくお待ちください。



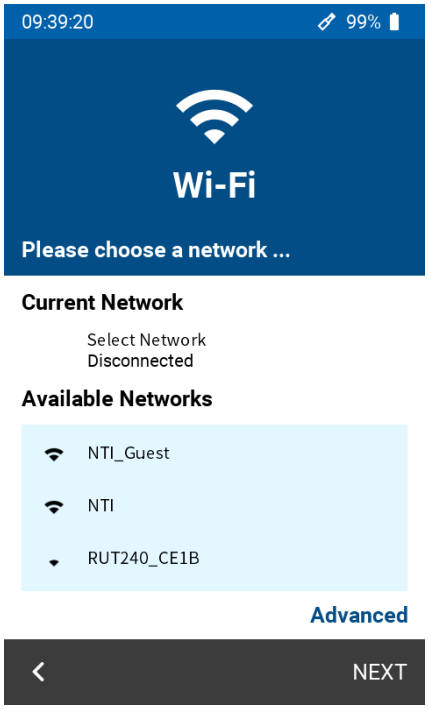
ステップ2

対応するドロップダウンメニューをタップして、お好みのものを選択してください。

- 言語(例:ドイツ語 / 英語 / フランス語 / ...)
- タイムゾーン(UTC＝協定世界時)
- 小数点セパレーター(".”または",")

> これらの設定は後で編集することもできます(概要をご参照ください)

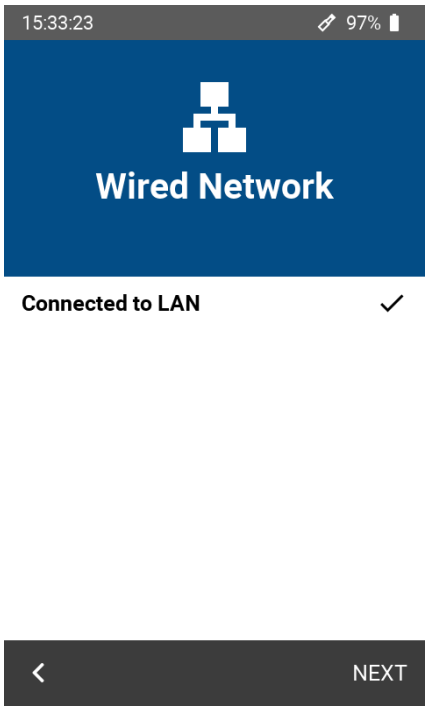
"NEXT"をタップして進みます。



ステップ3

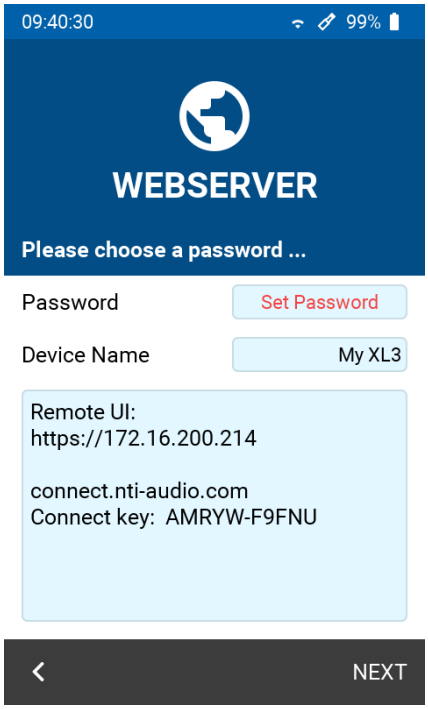
リストから任意のWi-Fiネットワークを選択し、該当するパスワードを入力します。

リストに表示されていないネットワークを追加したい場合や、XL3に保存されているパスワードをすべて削除したい場合は、"**Advanced**"をタップしてください。



また、USB-Cコネクタにアダプターを使用してイーサネットケーブルを接続することで、XL3を有線LANネットワークに接続することもできます。

前のステップに戻る場合は"**<**"を、先に進む場合は"**NEXT**"をタップしてください。

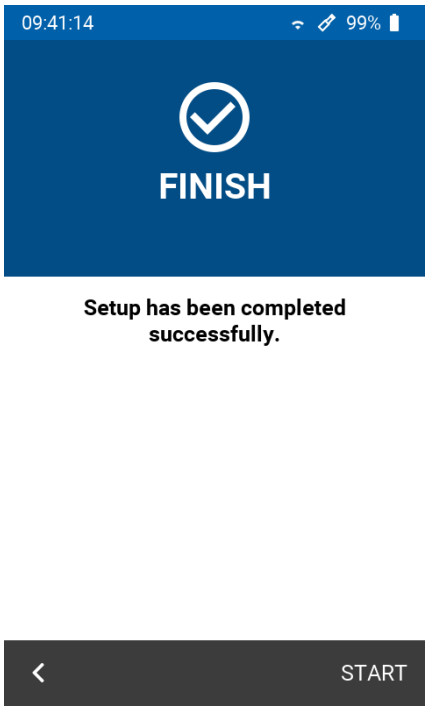


ステップ4

必要に応じて、XL3にパスワードと個別のデバイス名を入力してください。

> ウェブサーバー機能は、パスワードを入力した場合にのみ利用可能になります(データ転送をご参照ください)

前のステップに戻る場合は"<"を、先に進む場合は"**NEXT**"をタップしてください。



ステップ5

これでオンボーディング手続きは終了です。

"**<**"をタップして前のステップに戻るか、"**START**"をタップしてサウンドレベルメータモードに進みます。

2操作

XL3は、大型のカラータッチスクリーンと追加のキーパッドを備え、最新の技術による安全かつ直感的な操作を実現します。さらに、ウェブブラウザを使用して、XL3全体をリモートで操作することも可能です。

2.1 キーパッドによる操作

キーパッドを使用することで、測定の開始や停止、異なる表示画面やページの切り替え、またはチャートビュー内(例:音圧レベルスペクトラム)でのカーソル移動など、機器の基本的な機能を操作できます。

XL3のキーパッド



デバイスキー

	結果ビューを切り替えます。ボタンを長押しすると、タッチスクリーンがロックされます。



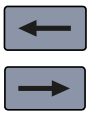
電源キーを約2秒間押し続けると、XL3の電源が入ります。

動作中にオン / オフキーを短く押すと、メーター本体は動作を継続したまま、表示のみをオンまたはオフに切り替えることができます。

ディスプレイがOFFの状態では、キーが機器の状態を示します：

- ゆっくり点滅している場合、XL3がONの状態です
- 点滅 - 測定中
- 素早く点滅している場合、ユーザー操作が必要です。

XL3をOFFにするか再起動するには、電源キーを約3秒間押し続けてください。



チャートビュー内(例：スペクトル表示)でカーソルを水平方向(左/右)に移動します。



ESCキーは、選択を終了し、開いているウィンドウを閉じます。カーソルはメインメニューに戻ります。



OKボタンを押すと、測定機能やパラメータなど、現在のカーソル選択を確定します。



測定を開始します。



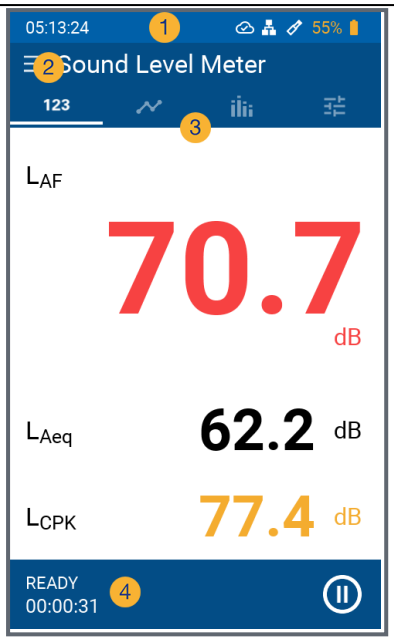
現在の測定を停止します。

2.2ディスプレイによる操作

XL3はタッチスクリーンで、簡単かつ静かに操作できます。タッチスクリーンは簡単な入力に加えて、スワイプ操作で表示ページを切り替えることも可能です。

キーを長押しすると、誤操作を防ぐためにタッチスクリーンをロック(または解除)できます。

XL3のディスプレイは、以下の機能ごとにセグメント化されています。



1	ステータスバーには、時刻、ネットワーク状態、マイク接続状況、バッテリー残量などの一般的な情報が表示されます。下にスワイプすると、このエリアが拡大します。
2	メインメニューをタップして、必要な測定機能を選択します(使用できる測定機能は、インストールされているオプションによって異なります)。
3	測定結果の表示領域タッチスクリーンを左右にスワイプするか、、キーを使用して、希望の表示を選択できます。
4	現在のステータス(例 **"READY"**、**"LOGGING"**、**"PAUSE"**など)と、進行中の測定の経過時間が表示されます。

2.2.1ステータスバー



常にデバイスの現在時刻が左側に表示されます。時刻は、ネットワーク接続がある場合、NTPプロトコルを使用してインターネット経由で自動的に同期されます。

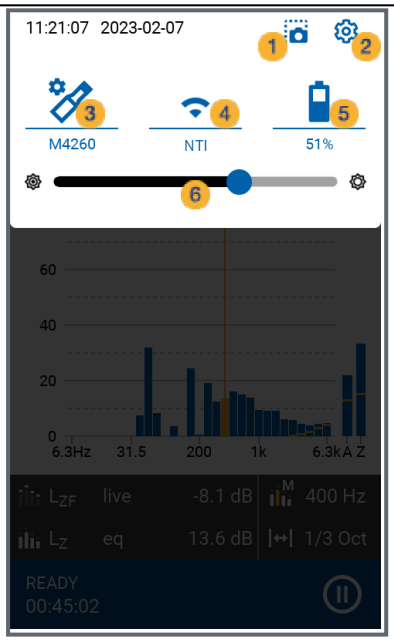
		マイクロホンのシンボルは、ASD対応のNTi Audioマイクが接続され、校正データが読み込まれたことを示します。
		有効なWi-Fi接続を示し、セグメントの数が信号強度を表します。
		600 000 535 USB-C to LANアダプターを使用して作成されたネットワーク接続です。
		ファイルプッシュサービスがアクティブで、XL3は内部メモリからクラウドドライブへファイルをアップロードしています。
		XL3は内部メモリ内のすべてのファイルをクラウドドライブにアップロードしました。
		アップロード処理中にエラーが発生したか、サービスが正しく設定されていません。詳細についてはログファイルを確認してください。

	アイコン	外観	それぞれの表示の意味
		赤い感嘆符、点滅	バッテリーの温度が無効です バッテリー管理の不具合、バッテリーのUSB充電の不具合、バッテリー充電回路の不具合、バッテリーパックエラー(1) バッテリーパックエラー(2) バッテリーパックがサポートされていません。 XL3のファームウェアをアップデートしてください!
		白いクエスチョンマーク、静的	バッテリーが挿入されていません
		赤い充電レベル、点滅	バッテリー放電に対して温度が高すぎます バッテリー放電に対して温度が低すぎます バッテリー充電に対して温度が高すぎます バッテリー充電に対して温度が低すぎます
		白い充電レベル表示、ゆっくりとした充電アニメーション(1秒間隔)	充電
		白い充電レベル表示、ゆっくりとした充電アニメーション(1秒間隔)	充電前
		白い充電レベル表示、速い充電アニメーション(0.5秒間隔)	急速充電
		黄色の充電レベル表示、ゆっくりとした充電アニメーション(1秒間隔)	充電電力が不足しています
		黄色の充電レベル表示(静的)	バッテリー残量低下
		黄色の充電レベル表示(点滅)	バッテリー残量が危険な状態
		白い充電レベル表示(静的)	通常のバッテリー動作
		ウェザーステーションがXL3に接続されています。	
		ウェザーステーションへの接続が中断されました。	
		GPSマウスが接続され、動作しています。	
		信号が弱すぎてGPSの位置情報を取得できません。	

	XL3 は、connect.nti-audio.com の NTi Connect サービスに接続されています。 XL3 は、複数のconnect.nti-audio.comのインスタンスに接続されています。
	測定中はアイコンが点滅し、進行状況を示します。
	イベント中はアイコンが点滅し、進行状況を示します。
	ステータスバーには、点滅するアイコンとともにストレージ警告シンボルが表示されます。

2.3クイック設定

ディスプレイを下にスワイプすると、クイック設定にアクセスできます。



1	スクリーンショットを記録 – このアイコンをタップすると、現在の画面のPNG画像が記録されます。または、2つの矢印キー ← + → を同時に押しても記録できます。記録された画像はSDカードに保存されます。
2	システム設定
3	キャリブレーション画面
4	インターネット接続
5	リチャージャブルバッテリー
6	ディスプレイの明るさは、スライドコントローラーを左に移動すると暗く、右に移動すると明るく調整できます。

2.4ウェブブラウザによるデータアクセスとリモートコントロール

データアクセスのためのウェブ・ブラウザーの設定と使用方法の詳細については、「データ転送」の章を参照してください。

3コミッショニング

3.1電源供給

XL3には複数の方法で電源を供給できます：

- 交換可能な充電式リチウムイオンバッテリー(XL3に付属)
- ACアダプタ(本体に付属)
- USB-Cケーブル

バッテリーは出荷時に半分ほど充電されていますが、XL3を使用する前にフル充電してください。

3.1.1リチウムイオンバッテリー

保護され認証されたリチウムイオンバッテリーは、XL3以外で使用しないでください。他の用途での使用は許可されていません。バッテリーを取り付ける際は、バッテリーのプラスチックタブを収納部に先に挿入し、固定音がするまでしっかり押し込んでください。

充電時間短縮のため、充電中はXL3のスイッチをオフにしておくことをお勧めします。

リチウムイオンバッテリーパックの取り扱いに関する安全情報：

- 静電気による放電を防ぐため、バッテリーパックを取り外す前に、XL3の電源をオフにしてください。
- バッテリーの接点は絶対にショートさせないでください。
- バッテリーの許容動作温度は0～+45 °C(+32～+113 °F) です。
- バッテリーが+60 °C以上にならないようにしてください。
- バッテリーを直接はんだ付けしないでください。
- バッテリーを分解しないでください。
- 使用済みのバッテリーは、取扱説明書に従って適切に廃棄してください。

3.1.2主電源アダプター使用時

付属の電源を使用すれば、XL3の全機能を安心してお使いいただけます。ACアダプタを使用する際は、バッテリーを本体に装着したままにすることをお勧めします。XL3のパワーマネージャーはバッテリーの過充電を防ぎます。電源がオフの状態では、フル充電までの充電時間は3時間です。充電中にXL3を使用すると充電時間が延びます。

9 VDC / 2 Aのスイッチング電源が採用されており、EU、UK、US、AU対応の国際アダプターが付属しています。

注意：純正ではない電源アダプターを使用すると、測定結果に影響を及ぼす可能性があります。純正ではない電源を使用したことによる損害は、保証の対象外となります。

外部DC電源

電圧: 5.8 - 17.0 VDC

電力: 最低6W

コネクタータイプ: 2.1×5.5×9.5mm

極性: 内側の接点が＋極

3.1.3USBケーブルによる供給

XL3 はUSB接続でも動作できます。操作中にバッテリーを同時に充電する場合は、3A対応のUSB-C接続を使用することをお勧めします。これにより、バッテリーを3時間以内でフル充電できます。USB-C 1.5A電源を使用した場合、充電時間は約6時間に延びます。一方、定格500mAのUSB-2接続では、機器の電源を切った状態でのみゆっくりと充電され、動作中は充電できません。

3.2ハンドストラップ/ケンジントンロックの取り付け

作業中の固定用として、ハンドストラップが付属しています。これにより、XL3 を手にしっかり固定できます。



- ハンドストラップの輪を穴に通して引きます。
- 細いひもの端をループに通してください。
- ハンドストラップをしっかり締めます。

3.3折りたたみ式スタンド

テーブルスタンドは、XL3 の背面に収納されています。ワイヤースタンドを広げると、テーブルの上にXL3を設置できます。

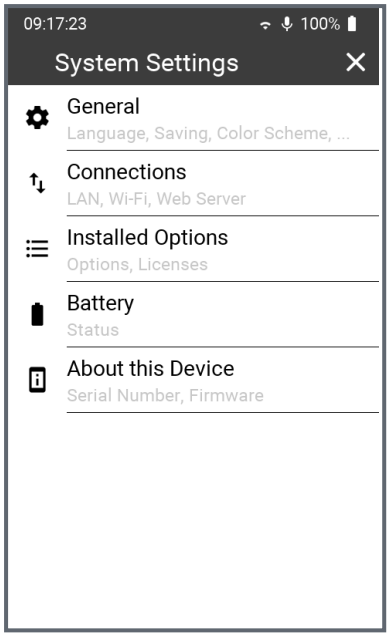
3.4音響測定

音響測定には、NTi Audioの測定用マイクロホン[1]をXLR入力ソケット概要 / インターフェースに接続します。マイクは XLR コネクターで直接、または XLR ASD ケーブルでXL3 に接続します。

3.5XL3の電源On / Off

キーを約 2 秒間押して機器の電源を入れます。起動後、XL3 は操作可能な状態になります。操作中にもう一度On / Offキーを短く押すと、それぞれ表示のOn / Offが切り替わります。XL3 をオフにするには、On / Offキーを約3秒間押し続けてください。

3.6システム設定



システム設定は2つの方法で開くことができます：

a. タッチスクリーンを上から下へスワイプする

b. または、左上のメニューアイコンをタップ

... その後、設定アイコン を選択してください。

ストレージ方式、ネットワーク接続、カラースキーム、言語、時間、オプション、デバイス固有の情報など、すべてのグローバル設定を含む**システム設定**が開きます。それぞれのメニュー項目をタップすると、対応する設定項目が表示されます。

3.6.1概要

3.6.1.1言語

このサブメニューでの言語を選択してください。言語設定を変更すると、すべてのメニューが対応する言語に切り替わります。(対応言語がない場合は英語で表示されます)

3.6.1.2タイムゾーン

XL3の日付と時刻は、NTPプロトコルを介してインターネット時刻と可能な限り速やかに同期されます。そのため、手動で日付や時刻を変更することはできません。

ただし、タイムゾーン(例：ヨーロッパベルリン)を選択することで、機器の時刻を現地時刻に合わせることができます。

3.6.1.3小数点以下記号

数値表示、保存の際は、(ピリオド)または「,」(カンマ)で区切ってください。

3.6.1.4保存

測定完了後、取得した結果は3通りの方法でXL3に保存できます。

マニュアル	ここでは、記録された測定結果の保存は、ユーザーの責任となります。測定が終了するとすぐに、**Save Result(結果の保存)**ダイアログが開きます。そこで、**フォルダ**、**名前**、**コメント**を編集することができます。その後、**CANCEL**をタップしてレポートを破棄するか、**OK**をタップしてレポートを保存します。 手動で保存する方法は、試験的な測定を行う場合や、すべての結果を保存する必要がない場合に便利です。 まだ保存されていない測定値は、XL3のスイッチがオフになっても保持されます。promptをタップして

保存することもできます。	このモードでは、測定が終了すると、**Save Result**のダイアログが表示され、**フォルダ**(保存場所)とファイル名**が**表示されます。**OK**"で確定する前に、メモ(**Comment**)を追加するか、"**CANCEL**"で保存をキャンセルすることができます。 測定結果を保存するか、測定データにコメントを追加するかをその都度決めたい場合は、このモードを選択してください。
自動	このモードでは、測定結果が自動的に保存されます。つまり、ユーザーの操作なしに、事前に定義されたプロジェクト**フォルダー**のSDカードに保存されます。ファイル名は**yyyy-mm-dd_SLM_nnn**のフォーマットで、**nnn**は保存するたび自動的に増加する連番です。 すべての測定データを確実に保存したい場合は、このモードを選択してください。

3.6.1.5カラースキーム

お好みの配色をお選びください:

1. "dark" - 濃いグレーの背景に白のフォント;
2. "blue"- 青地に白文字;
3. "light" - 白地に黒のフォント

3.6.1.6画面表示のタイムアウト

未使用時にディスプレイが自動的にオフになるまでの時間を選択します。6つの時間設定が可能で、5秒から60分(1時間)までのタイムアウト設定、または「無期限」(タイムアウトなし)を選択できます。

スイッチオフしたディスプレイに触れると、再びすぐにアクティブになります。

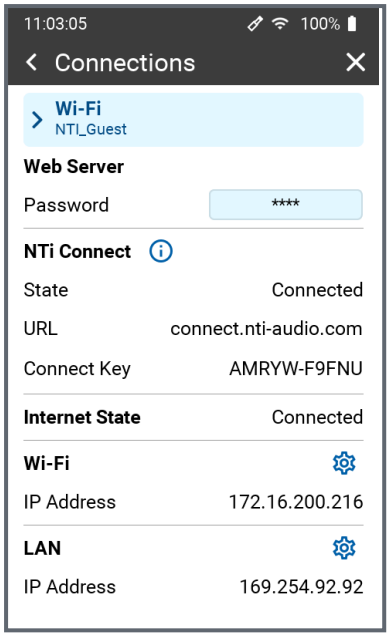
3.6.2インターネット接続

XL3をインターネットに接続する方法には、次の3つがあります:

a. 内蔵のWi-Fiトランスミッター/レシーバーを直接使用
b. USBイーサネットアダプターやPCを使用したLANネットワーク経由接続
c. モバイルデータ接続を使用する場合、XL3にはUSBコネクタに接続された外部ゲートウェイが必要であり、NDISプロトコルを使用して接続します。

接続の種類に関係なく、ネットワークLED  は、接続のステータスに関する情報を提供します。

●	ネットワークに接続していません
●	ネットワークは検出されたが、インターネットに接続されていません
○	インターネットへの接続が確立されました
●	がconnect.nti-audio.comに接続されています。

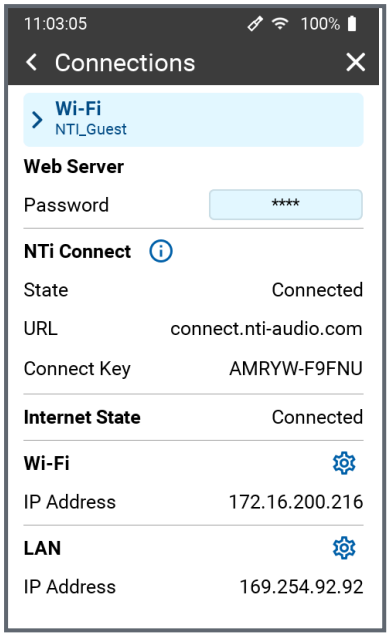


この設定では、現在のWi-Fi接続の状態と、デバイスに割り当てられているIPアドレスが表示されます。IPアドレスは、ウェブサーバーとの接続において重要です。NTi Connectの下には、接続サーバーのURLとXL3の固有の接続キーが表示されます。機器にNTi Connectを通じて接続するには、このキーと設定したパスワードが必要です。

社内LANの場合は、IPアドレスで接続することもできます。

当月のNTiコネクトサーバーのデータ使用量が表示されます。有効な "NTi Connect Open Data 365 "オプションがインストールされていない場合、月間データ通信量は2GBに制限されます。詳細はデータ転送をご参照ください。

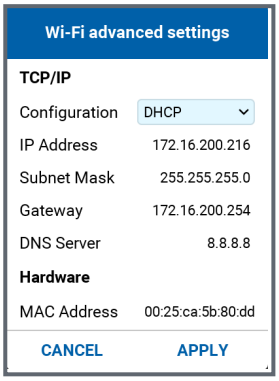
ウェブサーバー	このメニューではパスワードを設定することができます。ウェブサーバーは、パスワードが定義されると自動的に有効になります。
LAN	USBポートを介してLANでイーサネット接続が確立されると、ディスプレイ上部のネットワークアイコンが に変わり、IPv4アドレスが表示されます。このアドレスは、ウェブサーバーを通じてXL3にアクセスするために必要です。

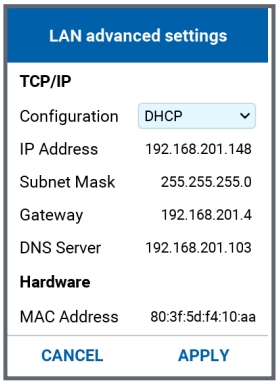


- Wi-FiまたはLANのプロパティを設定するには、設定マーク をタップします。これは、ネットワークアダプターのMACアドレスも確認できるようになります。

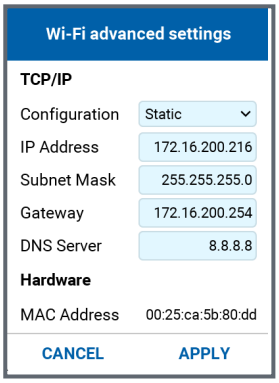
Wi-Fi詳細設定 **LAN詳細設定**

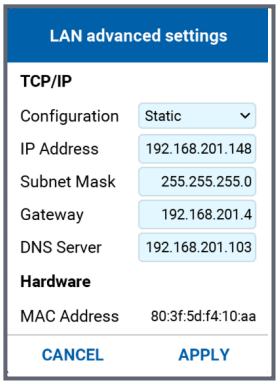
DHCP





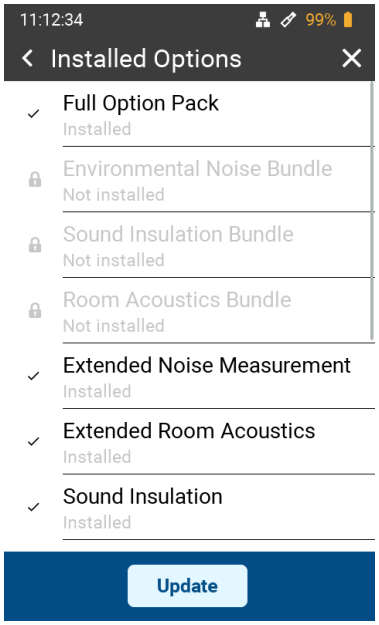
Static (静的)





DHCPかStaticかを設定するには、設定をタップします。

3.6.3インストールされているオプション



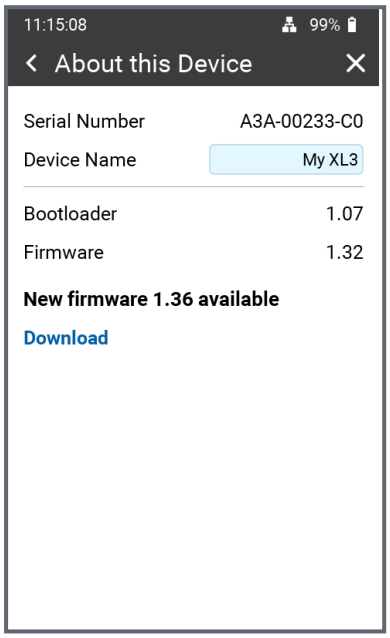
このXL3でインストールされ、有効になっているすべてのオプションのリストを見ることができます。アクティブなオプションは黒いフォントで表示され、グレーアウトされたオプションはアクティブではありません。

XL3のすべてのオプションは、my.nti-audio.comポータルからオンラインで、またはNTi Audio代理店を通じてデバイスにインストールできます。

3.6.4リチャージャブルバッテリー

このメニューでは、現在のバッテリーの状態と、接続されている場合は外部電源の種類(USBまたは電源アダプター)が表示されます。バッテリーに障害が発生した場合は、関連するエラーメッセージも表示されます。

3.6.5機器について

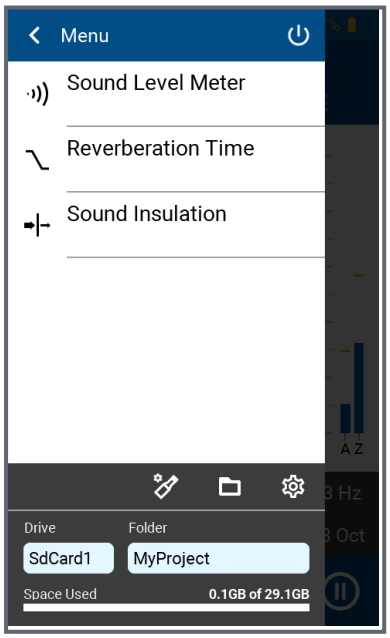


このメニューの下には、以下があります。

- 機器のシリアル番号
- 選択可能な機器名(工場出荷時設定:"My XL3")
- 機器のブートローダーのバージョン
- インストールされているファームウェアのバージョンと、このバージョンが最新かどうか、または新しいバージョンがダウンロード可能かどうかが表示されます。(XL3がオンラインである必要があります)。

3.7測定機能の選択

ディスプレイの左上にある の選択メニューをタップします。



すると、利用可能なすべての測定機能の一覧が表示されます。希望する機能をタップすると、それが読み込まれます。各測定機能の詳細については、該当する章をご参照ください。

測定機能は、インストールされているオプションによって異なります。

一般的な機能チェックと可能な限り最高の測定精度を確保するため、測定を実行する前に、サウンドレベルメータとマイクロホンをサウンドキャリブレータで確認することをお勧めします。この方法は校正についてに記載されています。

3.8測定エクスプローラーの選択

ディスプレイ左上の 選択メニューをタップし、 測定フォルダメニューをタップします。

すると、プロジェクト内のすべての測定記録ファイルの一覧が表示されます。ディスプレイの右側にある3つの点 をタップすると、各測定ファイルのセレクト・アクション・メニューが表示され、以下のオプションが選択できます：

info：

- 測定フォルダの追加情報(作成日、ファイル数、合計サイズなど)を表示します。



Delete：

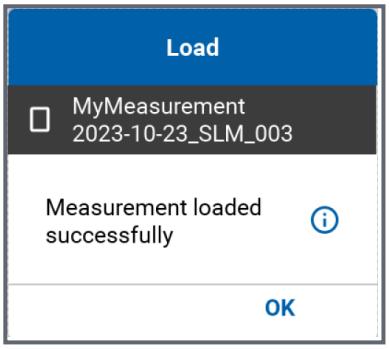
- 測定フォルダとそのすべてのコンテンツを削除します。

Cancel：

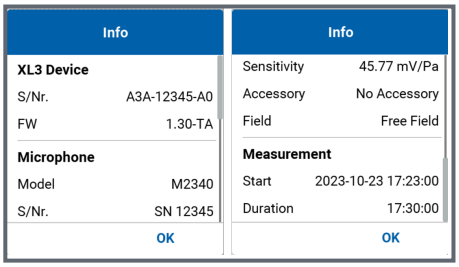
- 選択リストを何も操作せずに閉じます。

Load：

- 測定設定を読み込み、確認画面を表示します。



- **"Info"**マークを押すと、読み込まれた測定に関する追加情報が表示されます。



- **"OK"**を押すと、暗号化されたシステムファイル(拡張子*.xl3)に保存された測定結果の集計が表示されます。その後、*.xl3ファイルが変更された場合、エラーメッセージが表示され、レベルデータは表示されません。

4測定機能

4.1サウンドレベルメータ

XL3は、測定用マイクロホンと組み合わせることで、環境騒音や建築音響、作業環境の騒音測定に対応した高精度なサウンドレベルメータとして使用できます。

M2230または、M2340測定用マイクロホンとASDケーブルを使用することで、XL3はDIN EN 61672-1、DIN 45657:2005、DIN EN 61260の規格に従って、校正可能なclass1サウンドレベルメータを構成します。(オプションとアクセサリをご参照ください)

サウンドレベルメータモードを有効にするには、左上隅のメニューアイコン をタップし、**"Sound Level Meter"**をタップします。

XL3は、測定が開始されていなくても、現在のサウンドレベルを継続的に表示します。すべての平均レベル(例：LAeq) は、現在の測定期間に基づくか、測定が現在実行されていない場合は、前回の測定期間に基づきます。現在または過去のデータがない場合は、「--.-」と表示されます。

数値で表示される測定値は、測定の継続時間や設定された記録間隔に関係なく、500msごとに更新されます。そのため、平均化から表示までの最大時間は500msです。スペクトルは50msごとに更新されます。

XL3によるサウンドレベル測定中は、現在の音圧レベル、Lmin、Lmax、Leqなど、A、C、Zの周波数重み付けや、F、Sの時間重み付けを含むすべての測定結果が同時に確認できます。測定結果は、すべてのリアルタイム情報とともに、取り外し可能なSDカードに保存されます。XL3は、広帯域レベルに加えて、IEC 61260 class1に準拠した1/3オクターブまたはオクターブバンドの解像度でリアルタイムスペクトルを測定します。

測定されたサウンドレベルを完全に記録するために、WAVファイルを並行して録音することもできます。これは、例えば、高いサウンドレベルの音響イベントを後から確認したり、非圧縮形式で記録した場合には、さらなる計算や解析を行ったりするのに役立ちます。

ライブイベントでは、XL3は最も音が大きい場所と測定場所との間の補正値を算出し、レベル測定にこれらを自動的に考慮します。

騒音測定機能拡張オプションを有効にすると、サウンドレベルメータで以下の追加機能が利用できるようになります：

- 音響暴露レベルLAE
- 時間重み付け特性 (I)
- 差動レベルLAIeq - LAeq
- パーセンタイル・レベルLxy(x = A, C or Z / y = F, S or EQ1") : 0.1～99.9%
- 広帯域およびスペクトルレベルのための100 ms間隔での高速データ記録
- 解像度24ビットまたは32ビット、サンプリング周波数12、24、48または96 kHzのオーディオ録音
- バックイレース機能(予定)
- プリトリガー(予定)

サウンドレベル測定機能では、数値表示、レベルタイムグラフ、およびスペクトル表示を提供しており、これらはキーパッドやタッチスクリーンから選択できます。

4.1.1ページキーによるページ選択

ページキー  を押すと、数値表示とスペクトル表示が切り替わります。測定中でもページ切り替えが可能です。

4.1.2ディスプレイでのページ選択

希望する表示は、スワイプ操作や対応するアイコンをタップすることでも選択できます。





レベル数値表示には、選択された広帯域値が表示されます。ディスプレイレイアウトの下で表示される測定値のフォントサイズを変更して、1つ、3つ、または5つの測定値を同時に表示することができます。表示される各測定値について、周波数および時間加重、現在のライブ値、最大値、最小値、および補正値を個別に選択できます。



レベルタイムグラフ



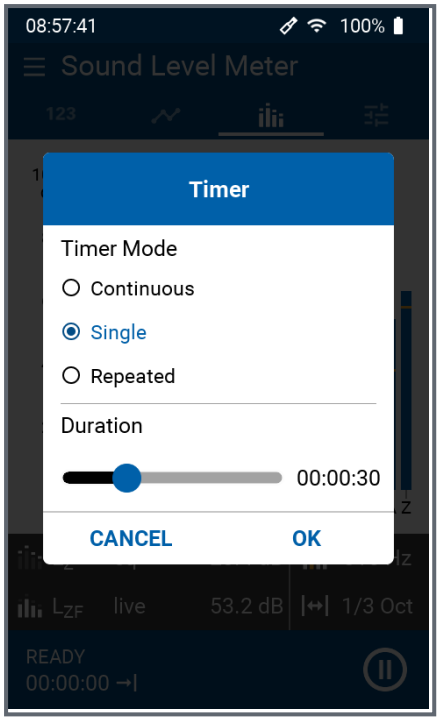
測定値のスペクトル表示に切り替わり、選択した周波数重み付けに基づいた1/3オクターブまたはオクターブバンドのスペクトルを表示します。周波数スケールは選択可能です。スペクトル値に加えて、右側にA特性、Z特性の広帯域レベルを棒グラフで表示します。



このメニューでは、サウンドレベルメータの設定と数値表示のレイアウトを調整することができます。これらの設定は設定で詳しく説明されています。

タイマーモードにアクセスするには、測定を開始する前に"READY "アイコンをタップしてください。



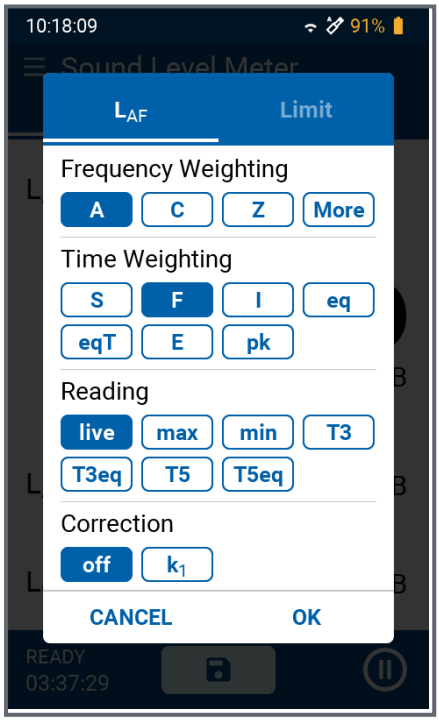


タイマーモードでは、Continuous、Single、Repeatedの3つのオプションから選択できます。

- **Continuous:** タイマーは停止することなく連続して作動します
- **Single:** 特定の時間だけタイマーを設定できます00:00:01(1秒) から24:00:00(24時間) の間で時間を選択できます
- **Repeated:** タイマー設定された時間だけ作動し、その後自動的に再スタートします00:00:05 (5秒) から01:00:00(1時間) の間で設定できますRepeated modeでは、タイマーは次の設定された間隔、例えば5秒、10秒、1分、または1時間ごとに再スタートします。

4.1.3レベル数値表示

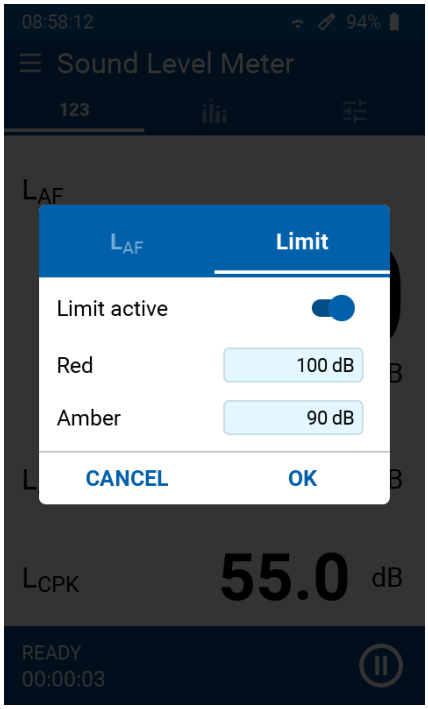
このページでは、自由に設定可能なサウンドレベルを表示しています。ページのレイアウトはディスプレイレイアウトで調整できます。



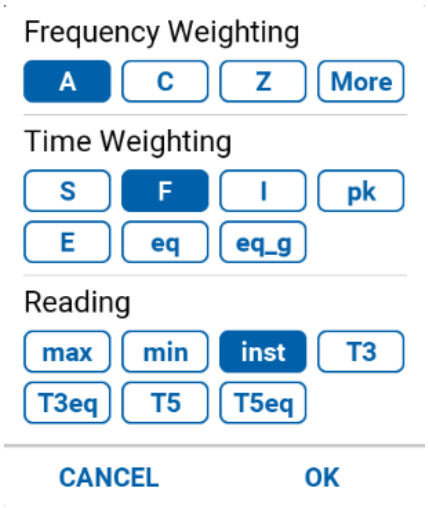
特定のレベルを表示したり変更したりするには、レベルをタップします。サウンドレベルを選択する画面が開き、周波数重み付け特性、時間重み付け特性、オフセット値を設定できます。

スペクトル値や、パーセンタイル値は、、**More**セクションで確認できます。

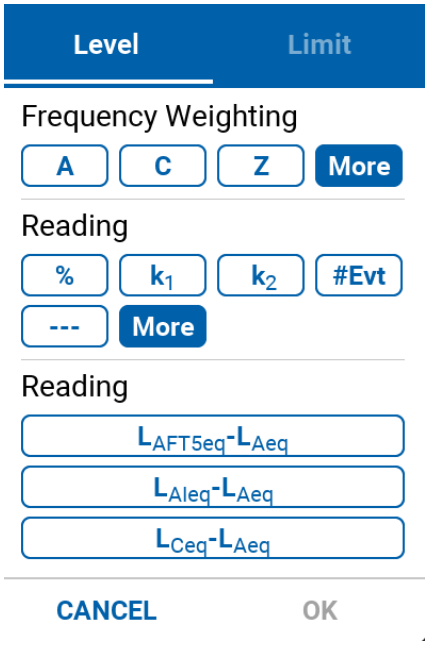
> 測定値に対して"--.-"のみが表示される場合、これは平均化された結果が背後にあるためであり、これは測定**開始**後にのみ計算され表示されます。



"Limit"では、各レベルの最大制限("Red") と警告制限("Amber") を有効にして定義することができます。サウンドレベルが上限値を超えると、測定値の表示が赤色に変わります。サウンドレベルが警告リミットと最大リミットの間にある場合、表示はアンバー(警告) に変わります。低レベルは通常の黒でで表示されます。オンスクリーンキーボードの**"OK"**でレベル入力を確認することができます。

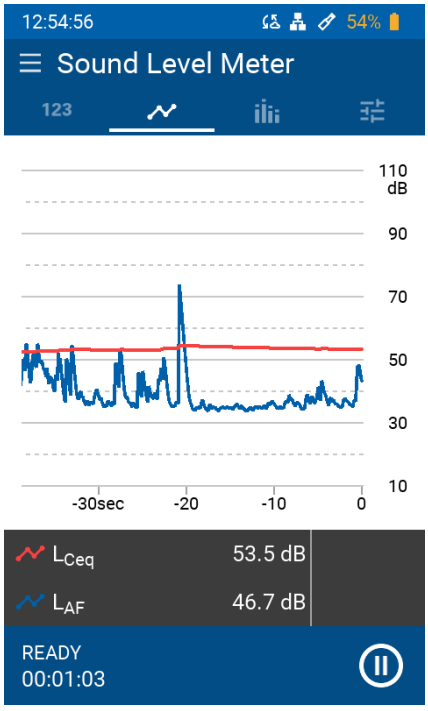


LxFinst、x = A/C/Zのロギング(拡張ノイズ測定オプションが必要)



Frequency Weighting "で More を選択すると、画面に"Reading "のオプションが表示される。"**Reading "**で More を選択すると、レベル差の選択が可能になります。

4.1.4レベルタイムヒストリー



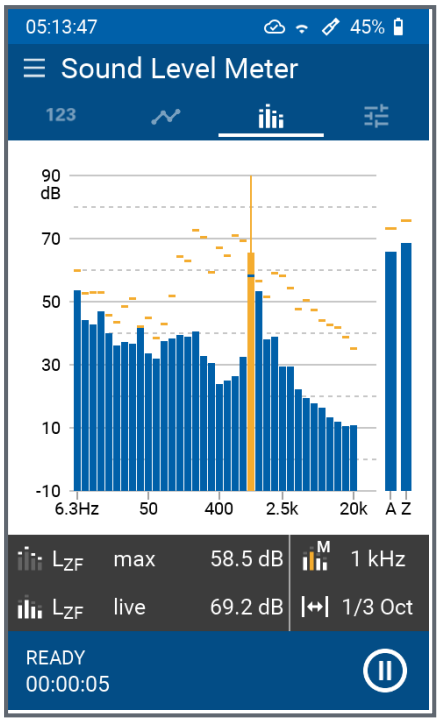
レベルタイムヒストリー表示では、測定が進行中に2つの選択可能なレベル値が時間軸に沿ってプロットされます。赤(または青)のカーブアイコン をタップするとポップアップパネルが開き、対応するレベルを選択できます。測定中にレベルを修正した場合、対応するカーブはこのポイントから再スタートします。

レベルタイムグラフには390のデータポイントが表示され、そのロギング間隔は設定で定義されています

- X軸のスケーリングをタップすると、全データポイントビューと2つのズーム範囲(下記の表を参照)を切り替えることができます。
- Y軸のスケーリングをタップして、その範囲(ズーム)と位置(スクロール)を調整します。

ロギング間隔	履歴期間	ズーム1	ズーム2
1秒	06分30秒	03分15秒	01分05秒
100 ms	39秒	19.5秒	6.5秒

4.1.5スペクトル表示



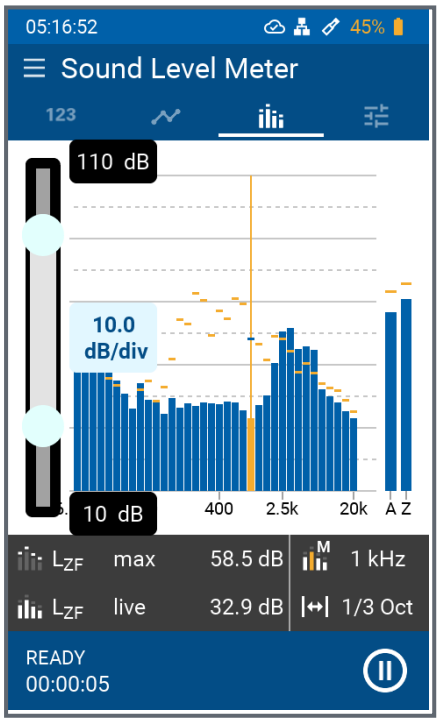
スペクトル表示では、最大2つのスペクトルと、A特性およびZ特性の広帯域レベルを同時に表示します。

スペクトルの下の暗いエリアでは、右側でスペクトル解像度を1/3オクターブとオクターブ解像度の間で切り替え、カーソルモードを手動と自動の間で切り替えることができます。**"automatic"**モードでは、最もレベルの高い周波数帯域がオレンジ色で強調表示されます。"手動"モードでは、← と → 矢印キーを使って、自分で周波数帯域を選択し、強調表示することができます。

左側の2つのレベルアイコン または のいずれかをタップすると、スペクトル表示の周波数および時間重み付けにアクセスでき、さらに次の内容が表示されます：

- 破線のカーブの読み取り
- 棒グラフの読み取り

4.1.5.1軸のズームとスクロール



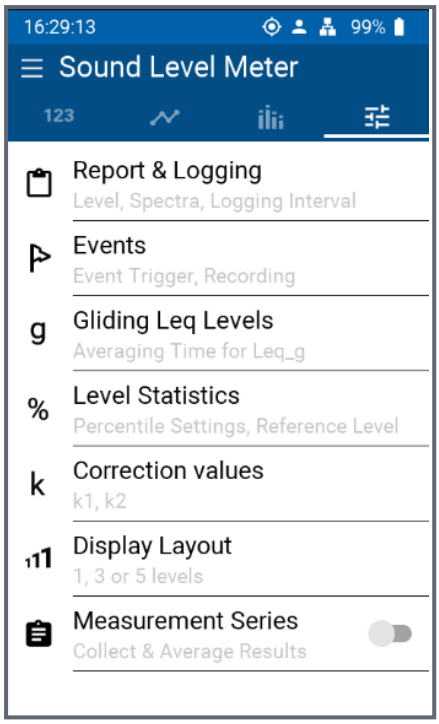
X軸またはY軸を長押しすると、対応するスケールを変更できます。

Y軸については、左側のスライダーを使用してスケールを上下に移動し、対応するボックスをタップしてdB/divで感度を選択します。終了するには、これらのフィールドの横にあるディスプレイの中央をタップします。

X軸に表示する範囲は、スライダーの両端のポイントを使用して選択します。終了するには、もう一度ディスプレイの中央をタップします。

両軸の設定された感度は、測定やデータ記録に影響を与えません。

4.1.6設定



このページでは、以下の設定にアクセスできます：

- 記録するサウンドレベルや測定パラメータの選択
- イベントトリガーと録画オプションの選択
- Leqレベルの平均期間(時間窓の長さ)
- パーセンタイル統計のパラメータ
- オフセットレベル測定時の補正値入力
- 数値表示のレイアウト
- 測定シリーズのアクティベート/ディアクティベート

4.1.6.1Report & Logging(レポート&ロギング)

測定終了後、設定が有効になっている場合、、XL3は自動的にTXTファイル形式の測定レポートを生成します。このプロセスでは、事前にお客様が選択した個々の音圧レベル測定値、またはすべての音圧レベル測定値が保存されます。

スペクトル

off	スペクトルデータの記録はありません。
eq	スペクトルの平均値が記録されます。
eq、max、min	平均値、最小値、および最大レベルが記録されます。
all	XL3はすべてのスペクトルを記録します。

ロギング間隔

off	選択された測定値は、測定が終了したとき、つまり、最終結果としてのみ保存されます。
1 s	XL3は、現在の測定データを1秒ごとに保存します。
100 ms	XL3は、測定データを100 msごとに保存します(つまり、毎秒10回)

オーディオレコーディング

off	音声の録音はオフになります。
on	進行中のサウンドレベル測定と並行して、XL3はWAV形式のオーディオファイルを録音します。このファイルは、測定終了後に分析、文書化、またはさらなる計算のために使用できます。オーディオ録音が有効になっている場合、オーディオのオーディオフォーマットとサンプリングレート(サンプリング周波数)パラメータを設定することができます。

オーディオフォーマット

XL3は、音声データを非圧縮または圧縮したWAVファイルとして記録することができます。

非圧縮(リニアPCM)の録音は、後でさらなる測定や計算をするのに適しています。これらは多くのメモリを占有することに注意してください。

一方、圧縮されたADPCM形式は、サンプルあたり4ビットのみを使用するため、非常にメモリ効率が良いです。圧縮されたオーディオデータは、特定のイベントを識別するためなどに制限なく再生できます。ただし、これらはダウンストリームの計算には適していません。

XL3で記録したすべてのWAVファイルは、一般的なメディアプレーヤーで再生することができます。ただし、非圧縮録音フォーマットは広いダイナミックレンジをカバーしているため、メディアプレーヤーで再生される音は非常に静かで、ほとんど聞こえない場合があります。

32-bit	非圧縮オーディオ録音は32ビット(浮動小数点)で行われ、結果として1,528 dBのダイナミックレンジが得られます。WAVファイルの最大レベルは200dBに固定されています。
24-bit	解像度24ビット、ダイナミックレンジ144dBの非圧縮オーディオが利用できます。WAVファイルの最大レベルはマイクの感度に依存し、117.5 dB - 20*log10(mic_sensitivity_in_V/Pa)として計算されます。dBでの最大レベルもファイル名にエンコードされています
圧縮	このフォーマットは、ADPCMアルゴリズムを使用してオーディオコンテンツを4ビットで圧縮し、良好な可聴性を保ちながらメモリ消費を最小限に抑えます。WAVファイルのレベルを自動的に制御し、聴き取りやすいように最適化します。

サンプリングレート

オーディオレコーディングは、サンプリング周波数を変えて行うことができます。サンプリング周波数が高いほど、高い最大周波数を記録することができます。記録可能な最高周波数は、サンプリング周波数の半分に相当します。

96kHz	測定用マイクロホンのカットオフ周波数が対応していれば、最大48kHzまでの超音波信号を記録することができます。
48kHz	このサンプリング・レートは、24kHzまでの可聴オーディオ・レンジ全体をカバーします。
24kHz	最大12kHzまでの音声信号を記録するための、省メモリ形式
12kHz	最大6 kHzまでの音声信号を記録するための、省メモリ形式

WAVファイルのメモリ消費量

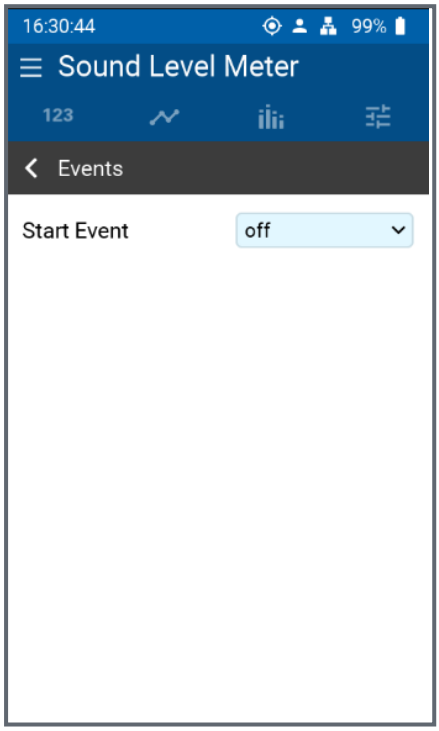
以下の表は、すべての組み合わせにおけるメモリ消費を示しています。

fs	32bit	24bit	圧縮
96 kHz	31 GB/day – 1.3 GB/h	23 GB/day – 1 GB/h	–
48 kHz	15 GB/day – 0.64 GB/h	12 GB/day – 0.5 GB/h	–
24 kHz	8 GB/day – 0.32 GB/h	6 GB/day – 0.25 GB/h	989 MB/day – 41 MB/h
12kHz	4 GB/day – 0.16 GB/h	3 GB/day – 0.12 GB/h	494 MB/day – 21 MB/h

記録するレベル

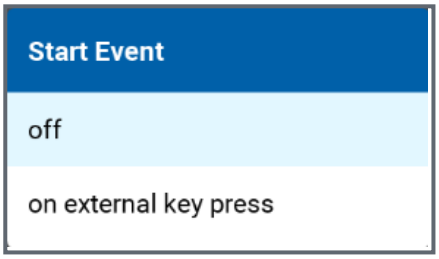
ここでは、**All**と**Selected**のいずれかを選択できます。**All**では、サウンドレベルメータで計算されたすべてのレベルが記録され、ポスト処理に利用することができます。**Selected**リストでは、ログファイルに出力されるレベルを最大10個まで自由に選択できます。レベルの選択は、サウンドレベルメータでのレベル選択と同様のアナログ方式です

4.1.6.2Events

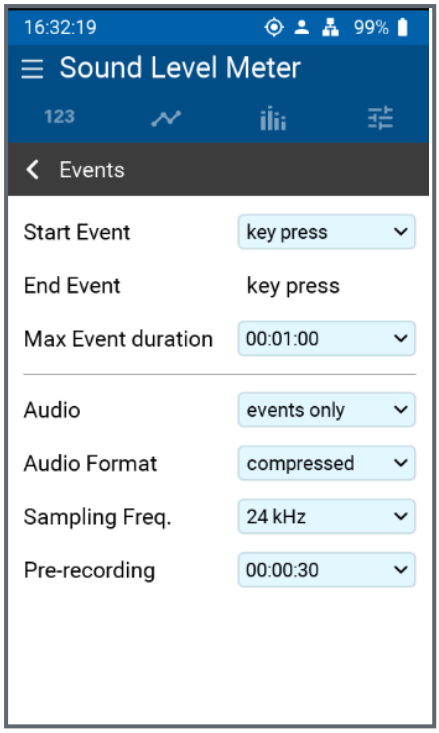


このページでは、Eventsの設定にアクセスできます：

- **デフォルト設定：**スタートイベントは**"off "**に設定されています。
- **設定変更："イベント開始 "**ボックスをタップすると、オプションが表示された新しいタブが開きます：

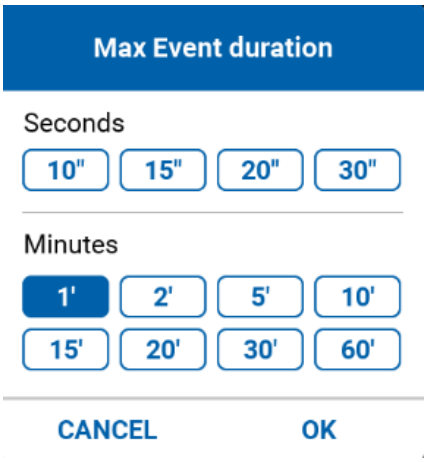


- **イベントモードの有効化："on external key press "**オプションを選択し、イベントモードを有効にします。

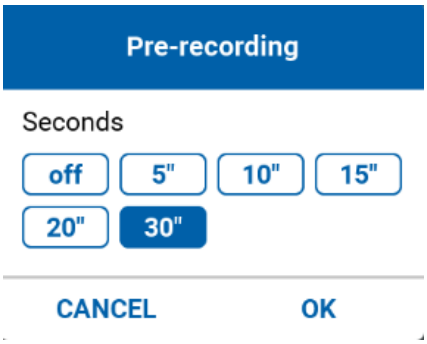


"on external key press "モードを有効にすると、以下のパラメータを設定できます：

- **最大イベント時間：**

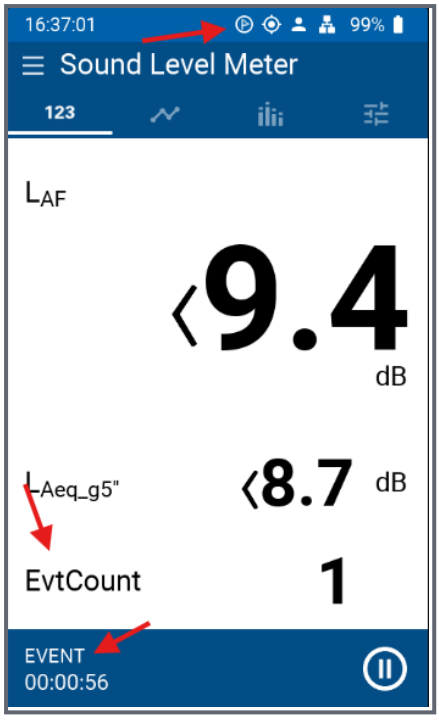


  - 秒：10秒、15秒、20秒、30秒(デフォルト)
  - 分：1分、2分、5分、10分、15分、20分、30分、60分
- **オーディオ：**オフ、オン(デフォルト)、イベントのみ
- **オーディオフォーマット：**32ビット、24ビット、圧縮(デフォルト)
- **サンプリング周波数：**24 kHz(デフォルト)または12 kHz
- **事前記録：**事前記録設定により、ボタンが押される数分前からイベントを記録することができ、分析に必要なすべての関連情報が測定されます。



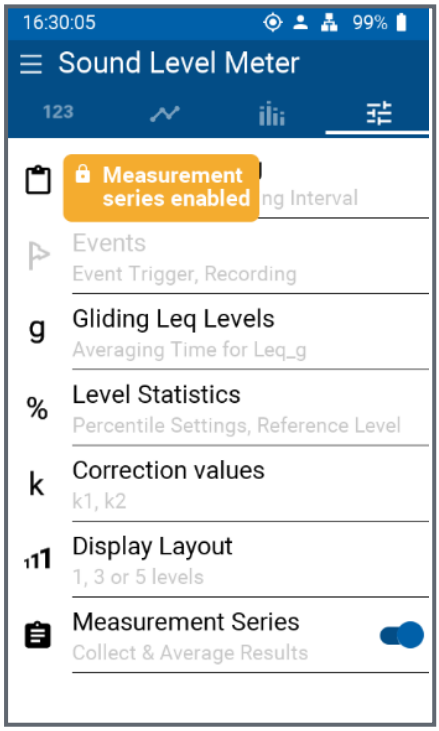
  - 秒：off(デフォルト)、5秒、10秒、15秒、20秒、30秒

> XL3用騒音測定機能拡張オプションとXL3用入力キーパッドが必要です。



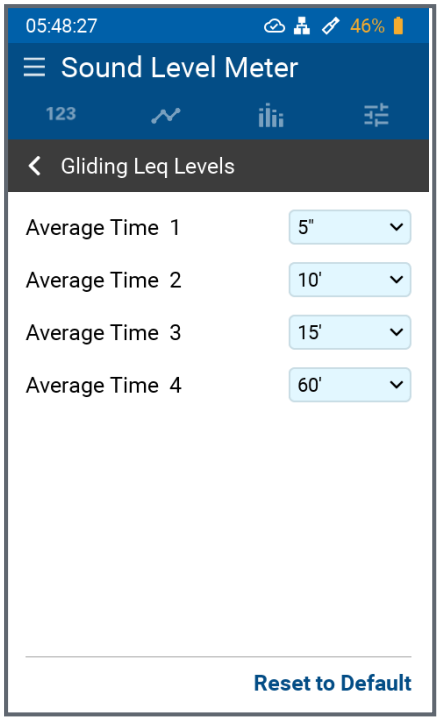
測定中にイベントをアクティブにして記録するには、入力キーパッドのいずれかのボタンを押すだけです(最大イベント持続時間の前に一時停止するには、いずれかのボタンをもう一度クリックするだけです)イベントの測定中は、ステータス・バーの測定アイコン が に変わり、下のバーが「**LOGGING**」から「**EVENT**」に**変わります。**測定中に記録されたイベントの数をカウントする「**EVTCount**」は、レベル数値表示 **More** を選択します。

> **Events** "モードがアクティブになると、測定ログファイルにマーカー・リファレンスの列が追加されます。



> **"Measurement Series"**を起動すると、イベントモードは自動的に無効になります。

4.1.6.3グライディングLeqレベル



平均値(Leq)は、測定開始(START)から観測時点(STOP)までの全測定期間を対象とした値ですが、このほかに、設定された測定期間ごとに観測時点までの平均値を算出する「グライディング平均(Leq_g)もあります。XL3は、最大4つの平均値を並行して計算できます。

例：

10:00:00 測定開始

10:00: 05 Leq5" = この5秒間のLeq。

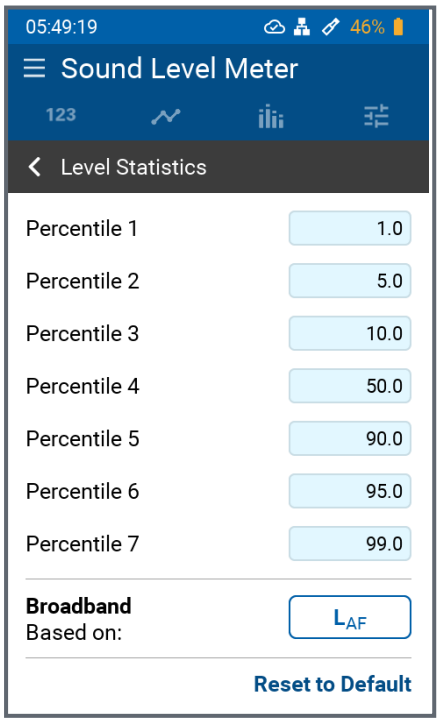
10:00:06 Leq5" = 10:00:01から10:00:06までの時間窓のLeq

10:00:07 Leq5" = 10:00:02から10:00:07までの時間窓のLeq

アプリケーション：

- DIN15905に準拠した5秒間の平均LAeqの測定
- V-NISSGに基づく60分間のグライディングLAeq測定

4.1.6.4レベル統計値

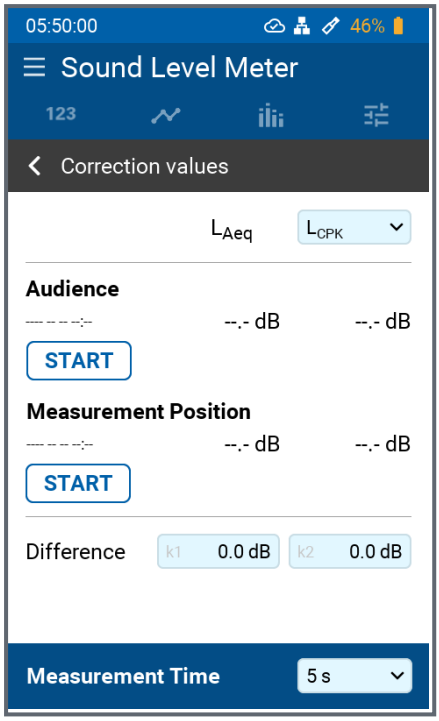


この機器は、広帯域およびスペクトル測定において、最大7種類のパーセンタイルレベルを算出します。これらのデータは、統計的なサウンドレベルの分布を示し、主に環境騒音の測定に使用されます。例えば、LAFxx%は、測定期間のxx%の間、超過された騒音レベルを示します。10パーセンタイルサウンドレベルは、0.1%から99.9%まで柔軟に設定できます。

仕様：

- 広帯域・スペクトル測定
- Fast/slow重み付けレベルは、1.3 msごとにサンプリングされます。
- 広帯域の解像度：0.1 dBのクラス幅
- オクターブおよび1/3rdオクターブスペクトル解像度：1 dBクラス幅

4.1.6.5K値の定義

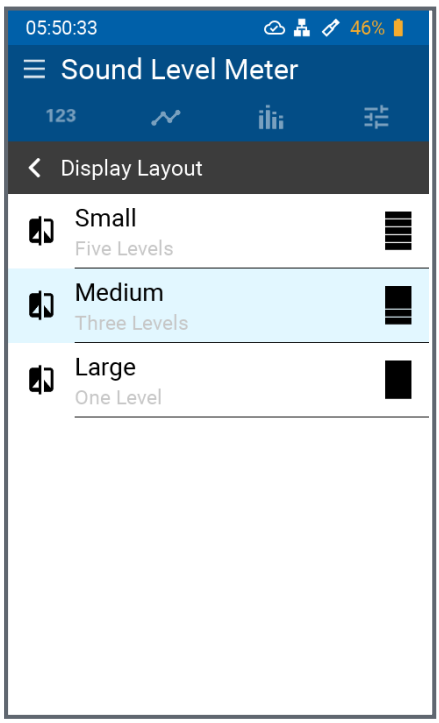


ライブコンサートでは、メータを最も音が大きい測定場所(**観客席**)に直接配置することができない場合が多く、代わりに別の場所(**測定位置**)に配置する必要があります。そのためA特性とC特性レベルは、測定ポジションと最大音量ポジションの値に差が生じてしまいます。これらの差を、XL3を使って簡単に測定または補正することができます。

測定手順

- 測定器を一時的に最も大きな音量の測定ポイントに置き、一定のサウンドレベル(ピンクノイズなど)を与え、**"Audience"** -> **"START "**で測定を実行します
- その後、測定器を交換した測定位置に置き、**"Measurement Position"** -> **"START"**で再度測定を行います(サウンドレベルは一定のまま);
- Aレベルのレベル差はk1値、Cレベルのレベル差はk2値として算出されます。

4.1.6.6ディスプレイレイアウト

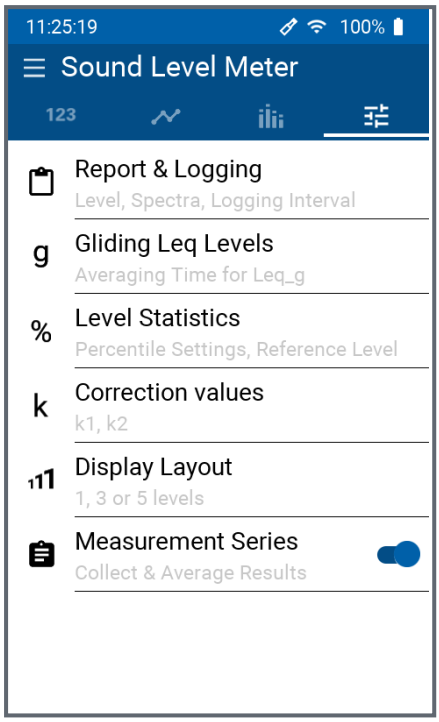


数値レベル表示には、3つのレイアウトテンプレートが用意されています

- **"Small"**は同じ大きさの5つのレベルを隣り合わせに表示します。
- **"Medium"**は、1つのレベルを大きく表示し、他の2つのレベルを少し小さく表示します。
- **"Large"**は、大きく表示される一つのレベルに焦点を当てます。

表示されるレベルの選択は、「**Small**」レイアウトからのレベルの順番に従います。つまり、レイアウト「**Small**」ではすべての5つのレベルが表示され、レイアウト「**Medium**」では、「**Small**」の上位3つのレベルのみが表示されます。最後に、レイアウト「**Large**」では、「**Small**」の上位レベルのみが表示されます。

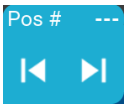
4.1.6.7Measurement Series



Measurement Seriesを選択すると、結果を収集して平均化することができます。Measurement Seriesが選択されると、初期シリーズアイコン START Series 、数値レベルビューとレベル-時間グラフ、スペクトルビューのいずれかが画面に表示されます。

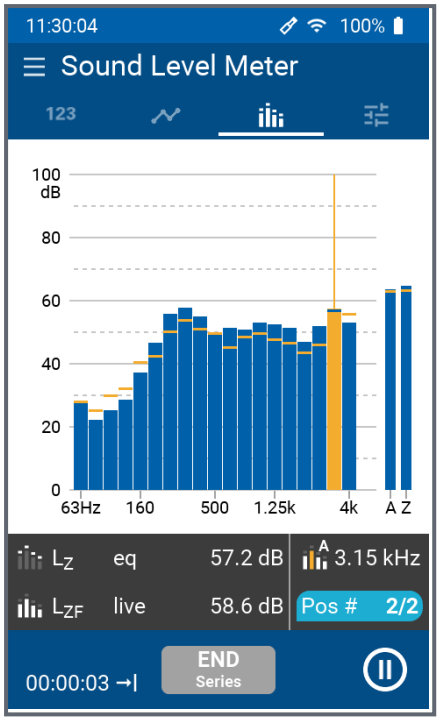
> レベルタイムグラフは、現在の測定値のみを表示します。

Numerical Level View とSpectral View のディスプレイには、ポジショニングのアイコン Pos # --- が表示されます。タッチすると、アイコンが次のように展開します



一連の測定が終わるごとに、**SAVE**または**CANCEL**する必要があります。SAVEを押すと、ポジション数が増えます。

Mesurement Seriesを終了するには、 END Series をタッチし、**OK**または**CANCEL** のいずれかを選択するだけです。

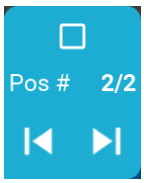


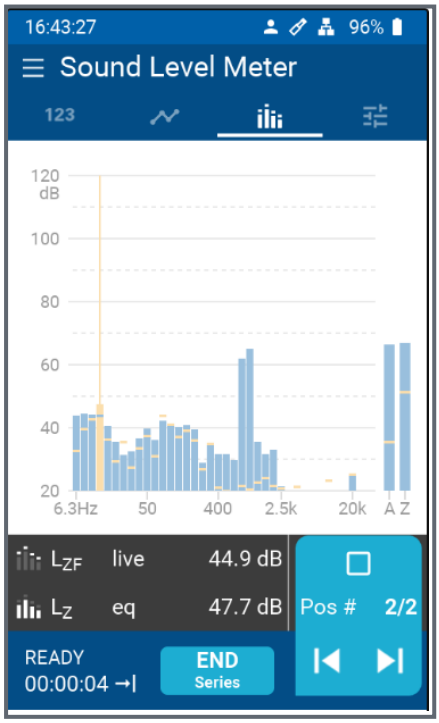
シリーズで測定が実行されている場合、測定のリファレンスが表示されます。拡張されたアイコンは、次の設定に従い、タッチすると表示されます：

ポジション参照	ポジション参照 拡張
Pos # 1/1	Pos # 1/1
Pos # 1/2	Pos # 1/2
Pos # 2/2	Pos # 2/2
av	av

破線の黄色いラインは、現在のMeasurement Series内で行われた過去の測定の平均値を示しています。

平均値の測定を無効にしたい場合は、該当するボックスをオフにしてください。





無効化されたポジションは、XL3スペクトルレポートおよびXL3ブロードバンドレポート内で「Used = 0」として表示されます。

測定中は、seriesを完了することはできません。アイコン END Series はグレーで表示され、選択しようとすると以下のメッセージが表示されます。

Ongoing measurement

4.1.7サウンドレベル測定の実施

4.1.7.1測定準備

XL3は、接続されたNTi Audio測定用マイクロホンの電子データシートを読み取り、測定用マイクロホンの48 Vファンタム電源を自動的に起動します。

- 測定用マイクロホンをXLR入力に接続します
- On/Offキーで XL3の電源を入れます

> 上部メニューバーの48 Vファンタム電源の表示がASDに変わります。これで、アコースティック測定の準備が整いました。

- 測定器をマイクロホンスタンドに取り付けるなどして、測定場所に設置します
- **サウンドレベルメータ**測定機能を選択し、サイドキーを押してサウンドレベル表示とスペクトル表示を切り替えます
- 数値レベルの表示を選択し、表示したいレベルを選んでください。
- どのレベルを記録したいかをここで定義しますReport & Logging(レポート&ロギング)

> 表示されるレベルは、保存されたレベルとは別に動作します。

4.1.7.2測定の開始

> ストレージデバイス(SDカードまたはUSBドライブ) が挿入されていないと、測定は開始できません。

XL3が定義されたサウンドレベルの測定準備が整ったら、START ボタンを押します。

- 測定ステータスの表示は、まず「**STARTING**」に切り替わり、次に「**LOGGING**」に切り替わります(ロギングがオンの場合、それ以外は「**RUNNING**」が表示されます) 。
- タイマーの上に、点滅するステータスが進行中の測定を示します。

> 画面上のPause( ) 機能を使えば、いつでも測定を一時停止することができます。ログ記録はバックグラウンドで継続されますが、記録されたレベルは無効とマークされ、平均値から除外されます。**PAUSEが**有効な間は、アイコンが点滅します。をもう一回タップすると、測定が続行されます。
>
> 測定は停止されるまで連続的に行われます。24時間経過すると、新しい測定ファイルが自動的に作成され、前日のファイルから途切れることなく記録が継続されます。

4.1.7.3測定の停止

STOP ボタンを押してください。測定状態の表示は、最初に「**STOPPING**」、次に「**SAVING**」、最後に「**READY**」に切り替わります。

グローバルSAVE設定の方法に応じて、XL3は、測定で定義されたすべてのレベルを、SDカードに自動保存するか、クエリーを使用して保存します(詳細については、「保存」の章を参照してください)。

4.1.7.4測定ファイルとレポートツール

測定ファイル

測定ファイルには測定結果が含まれており、MS Excelに簡単にインポートできるように.txtでフォーマットされています。さらに、NTi Audio Data Explorerと互換性のあるXL3ファイルとしてエクスポートし、さらなる分析を行うこともできます。このPCソフトウェアは、サウンドレベル測定データを簡単かつ高速に分析し、マーカーを自動的に解釈する強力なデータプロセッサーを備えています。

分析ツール

データエクスプローラーソフトウェアは、タイトルやコメントをカスタマイズし、測定日、校正情報、機器のセットアップなどの関連するヘッダーデータを自動的に追加して、プロフェッショナルなレポートを提供するPCアプリケーションです。

4.2残響時間測定

残響時間測定を有効にするには、左上のメニューアイコン をタップし、"Reverberation time"を選択します。

基本バージョンでは、XL3は、63 Hzから8 kHzまでのオクターブバンドで残響時間を測定します。音源としては、無指向性スピーカーを使用し、ゲート付きピンクノイズやインパルス音源を使用することができます。この場合、測定をトリガーし誤測定を回避するためには、広帯域レベルLApkが80 dBを超えている必要があります。結果は、20 dB(T20)または30 dB(T30)の減衰から算出されます。

室内音響機能拡張オプションは、残響時間の測定機能を次のように拡張します:

- 50Hzから10kHzまでの1/3オクターブバンド測定
- T30、T20、T15、EDTの同時測定
- 調整可能なトリガーレベル
- 減衰スペクトルの同時オーディオ録音
- 一連の測定からの部屋の平均値の計算
- スペクトル減衰曲線の個別表示および最適化(予定)

4.2.1ページキーによるページ選択

ページキー を使用して、スペクトル表示、残響時間曲線、および表形式の値を切り替えます。この表示の切り替えは、測定中にも行うことができます。

4.2.2ディスプレイでのページ選択

設定以外の画面は、タッチスクリーンを横にスワイプするか、アイコンをタップして選択できます。



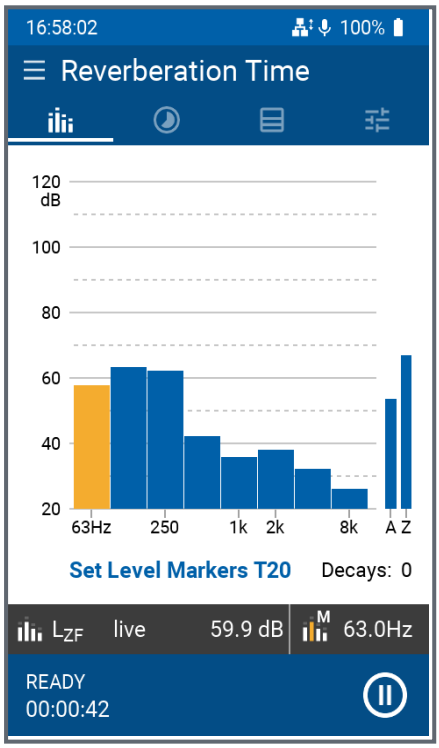
現在のスペクトルをオクターブまたは3オクターブバンド解像度で表示します。スペクトルの下には、測定モードと記録された測定サイクル数に関する情報が表示されます。

現在の測定シリーズのすべての測定の平均残響時間スペクトルを表示します。

ここでは、現在の測定または最後に行った測定の表形式の値を確認できます。

このアイコンをタップすると、パラメータページに移動します(ページスクロールリストには統合されていません) ここでは、残響時間測定のすべての設定を行い、必要に応じて測定シリーズを開始することができます。

4.2.2.1スペクトル表示

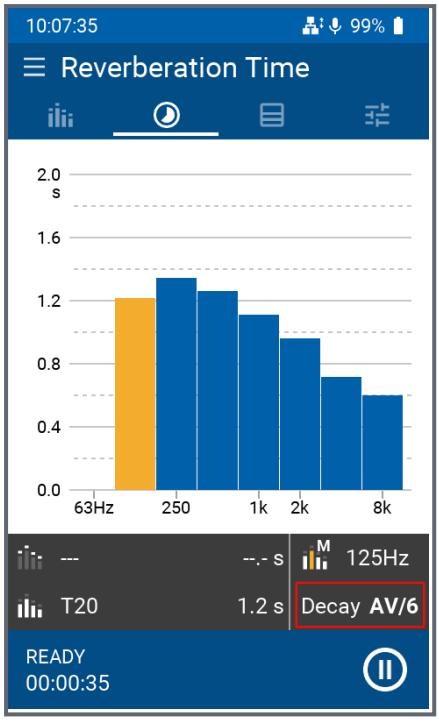


ここでは、現在のレベルのスペクトルが、選択された解像度(オクターブまたは3オクターブバンド) で表示されます。

スペクトルの下の黒いバーには、黄色で色付けされた帯域の現在の非加重レベルが表示され、矢印キー ← と → を使用して選択できます。

一番下の青いフィールドは、測定ステータスを示しています。 アイコンをタップすると、進行中の測定を一時停止できます(Pause) 。この状態では、アイコンが点滅します。再度タップすると、XL3 が次の測定を開始できる状態になります。

4.2.2.2残響時間グラフ

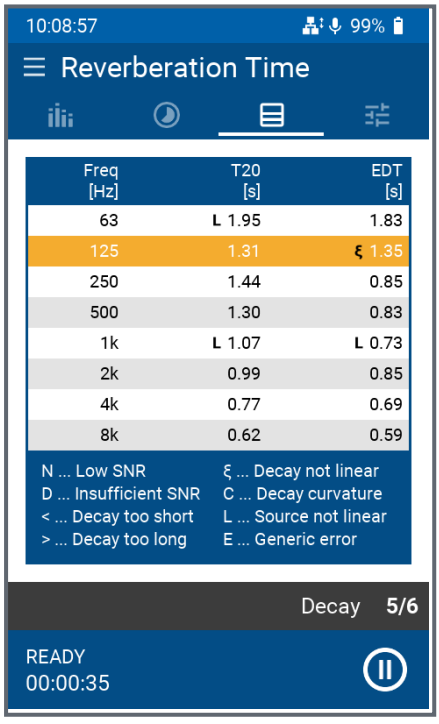


残響時間の初期測定が行われると、機器はスペクトルの平均値を表示します。黄色でマークされた帯域の単一の結果が下に表示されます。矢印キーで選択できます。

DECAYフィールドをタップすると、別の矢印メニューが開き、個々の測定値を視覚化できます。
測定エラーがある帯域は、各測定のバーの上に×印でマークされます。

> このFWバージョンでは、個別の測定を削除することはまだできません。

4.2.2.3残響時間表



この表には、設定時に選択した測定結果が表示されます。

"Decay"をタップすると、値を個別(例:5/6)または平均(AV)で表示できます。

測定中にエラーや障害が発生した場合、対応する測定結果の前にアラートメッセージが表示されます。これらの略語のそれぞれの説明は、測定表の下に記載されています。

エラーインジケーター	エラー	エラー状態
N	低SNR	該当する減衰の終端における信号レベルは、ノイズフロアより10 dB未満高い値です。関連する減衰はRT測定に依存します • EDT: 減衰開始レベルより15 dB低いレベルまで • T15: 減衰開始レベルより20 dB低いレベルまで • T20: 減衰開始レベルより25 dB低いレベルまで • T30: 減衰開始レベルより35 dB低いレベルまで
D	SNR不足	信号レベルが、RT測定に応じて設定される必要閾値に達しませんでした。 • EDT: ノイズフロアより25 dB高いレベル • T15: ノイズフロアより30 dB高いレベル • T20: ノイズフロアより35 dB高いレベル • T30: ノイズフロアより45 dB高いレベル
<	減衰が短すぎます。	測定された減衰は信頼できません。RTAフィルタのロールオフの影響を受けている可能性があり、実際の減衰ではなくフィルタのロールオフを測定している可能性があります。 限界値はバンドごとに異なり、バンド幅に依存します。 • RT60 × BW は 16 未満でなければなりません。
>	減衰が長すぎます。	算出されたRT60は72秒を超えています。 この制限は、RT測定用の減衰データが格納される減衰バッファの長さによって決まります。
ξ	減衰が直線的ではありません。	回帰分析の結果、相関係数 (r) がしきい値を下回っています(1-r^2 < 0.7)
C	減衰の曲率	T30 / T20 の比率が1.1を超えており、減衰曲線が終端付近で平坦化する傾向があることを示しています。
L	音源がリニアではありません。	遮音測定時のみ適用: 励振信号レベルにおいて隣接するバンド間で6 dBまたは8 dBを超える差があります(使用する遮音規格により異なります)
E	一般的なエラー	結果が期待値と一致していないようです。

4.2.3残響時間測定を実施する

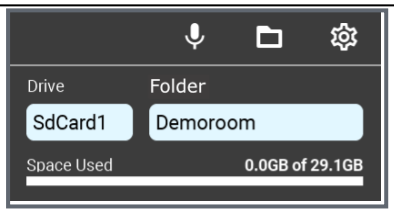
XL3を規格に従って部屋に配置し、音響信号用の音源(例:DS3 12面体スピーカー)を設置します。測定器は音源の近接場に配置してはいけません。そうでないと、測定誤差が発生します。また、低周波数での残響時間測定は、低い帯域で十分なエネルギーを部屋に供給することが難しいため、問題が生じることがあります。さらに、減衰スペクトルは統計的な変動の影響を受けるため、複数回の測定を行い、その平均値を取ることが常に推奨されます。

広い部屋では、規格により、信号源と測定機器を部屋の複数の位置に順次配置する必要があります。繰り返しになりますが、各位置で複数回の測定を行い、その結果を平均化することが推奨されます。その後、複数の測定位置の平均値にも反映させます。XL3は測定シリーズ機能でこの手順をサポートしています。残響時間測定を設定する。をご参照ください。

測定が終了すると、XL3は自動的に測定報告書をTXTファイルとして生成します。すべての個別またはすべてのサウンドレベル測定値が保存されます。

4.2.3.1プロジェクトフォルダを選択

メインメニューの☰で、この部屋のすべての測定が保存されるプロジェクトフォルダを選択してください。



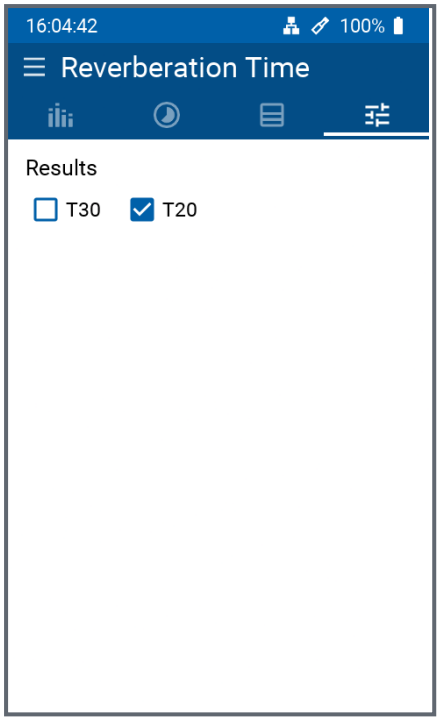
Driveの左下をタップして希望する保存先を選択し、結果を保存したいフォルダを指定してください。

下の棒グラフでは、選択したメディアの占有スペースを見ることができます。

4.2.3.2残響時間測定を設定する。

ここでは、残響時間測定のためのさまざまなパラメータや設定を設定、または、調整できます。

必要に応じて、現在の測定を停止してパラメータを変更します。

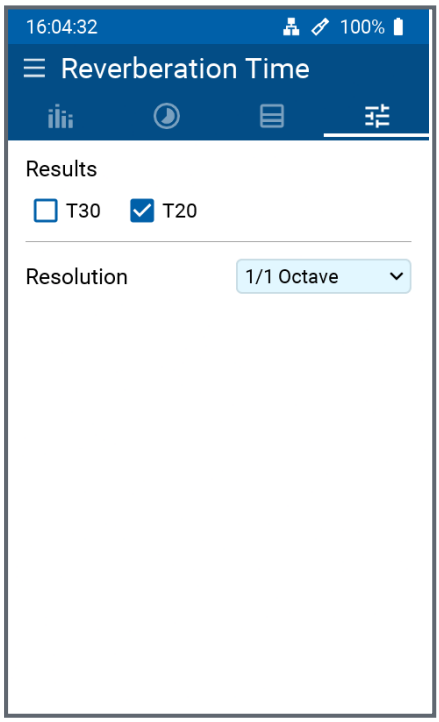


選択可能なパラメータ(基本バージョン) :

- 計算基準:T30またはT20(つまり、残響時間Tは、30 dBまたは20 dBの値から計算されます)

固定設定項目:

- 1/1 オクターブのスペクトル解像度
- 80 dBトリガーレベル(つまり、トリガーを有効にするために必要な最小レベル)

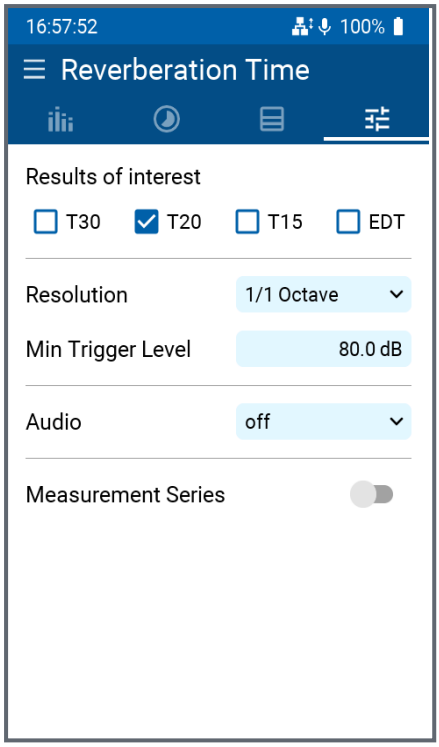


遮音性能評価オプションで選択可能なパラメータ:

- 計算基準:T30またはT20(つまり、残響時間Tは30dBまたは20dBの値から計算されます)
- スペクトル解像度:1/1オクターブまたは1/3オクターブ

固定設定項目:

- 80 dBトリガーレベル(つまり、トリガーを有効にするために必要な最小レベル)



室内音響機能拡張オプションで選択可能なパラメーター:

- 算定基準:T30、T20、T15および/またはEDT
- スペクトル解像度:1/1オクターブまたは1/3オクターブ
- 分トリガー・レベル:50～100 dBの範囲で調整可能。これは、残響時間測定をトリガーするために必要な最小信号レベルです
- 音の減衰過程の並行録音:offまたはon
- 測定シリーズの記録*:offまたはon

*室内では、残響時間を以下の2つの方法で測定できます:

a. シングル測定Aでは、音源と測定機器の両方が室内の所定の位置に設置され、測定中は移動しません。測定は通常、複数の測定サイクルで構成されます。

b. Measurement Seriesは、これら複数の個別測定結果を結び付けます。各個別測定の間に、音源および/または測定機器を新しい位置に移動させます。XL3は、実施された各個別測定の結果を記録し、最終的にそれぞれの結果または全体の平均値を画面に表示します。

4.2.3.3残響時間測定を実施する

音響信号源(DS3 12面体スピーカーなど)とXL3を、規格に従って室内に設置してください。測定器が音源の近接場にないことを確認してください。そうでないと、測定誤差が発生します。また、減衰スペクトルは特に低周波数で統計的な変動の影響を受けるため、通常、各測定位置で複数回の測定サイクルを記録し、平均化する必要があることに注意してください。

広い部屋では、規格により、音源と測定機器を順番に異なる位置に配置する必要があります。この場合も、各位置で複数回の測定サイクルを記録することをお勧めします。これらの測定位置の平均結果から、最終的に部屋の残響時間の全体的な結果が得られます。XL3は、"測定シリーズ"機能でこの手順をサポートしています(残響時間測定を設定する。をご参照ください)

単一の測定または一連の測定の終了時に、XL3は、すべての個別測定値または総測定値を含む測定報告書をTXTファイルとして自動的に生成します。

4.2.3.4シングル測定

START キーを押して単一の測定を開始します。これで、機器は最初の測定サイクルの準備が整いました。次に、音源を起動するか、インパルス音源を作動させて、生成されたサウンドレベルがトリガー閾値を超えるようにします。

音源がミュートされるとXL3は自動的に音圧レベルの減衰を検出し、各周波数帯域で減衰カーブを測定します。XL3は、有効な測定が完了した周波数帯を示し、スペクトル表示にチェックマークで表示されます。

音源のon/off切り替えやパルス源のトリガーを行うたびに、新たな測定サイクルが自動的に開始され、その結果は以前の測定結果と平均化されます。

> 測定中に、表示を切り替えても測定自体には影響しません。

最後にSTOPを押すと、単一測定が完了し、平均化された結果がデバイスにASCIIテキストファイルとして保存されます。

4.2.3.5Measurement Series

「Measurement Series」という用語は、空間内の異なる地点で行った複数の個別測定を組み合わせて、ひとつの共通の結果を得ることを指します。このように、部屋内の異なる場所で複数の個別測定を行い、その結果を平均化することで、全体の残響時間が算出されます。

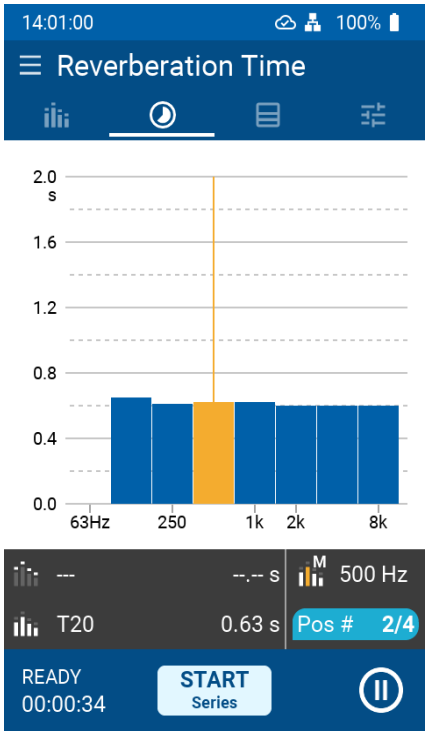
measurement seriesは、残響時間測定を設定する。で有効にする必要があります。その後、START Seriesアイコンが測定ディスプレイに表示されます。



START Seriesボタンをタップすると、measurement seriesが開始され、保存先を選択できます。

次に、STARTボタンを押して最初の個別測定を開始してください。完了したら、STOPボタンを押し、結果の保存を確認します。次に、音源またはアナライザを部屋内の次の位置に移動し、

STARTボタンを押して2回目の測定を開始するか、STOPボタンを押して測定を終了してください。

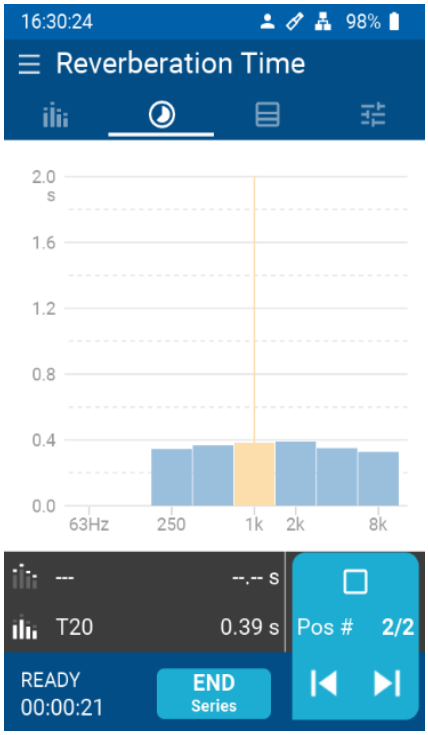


この方法で、すべての音源と測定器の位置で個別測定を行うまで続けてください。

最後の個別測定が完了したら、END Seriesボタンをタップして一連の測定を終了し、記録された個別測定の平均化された総合結果を保存します。

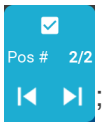
Pos # ---をタップすることで、いつでも個々の測定結果(例:Pos # 2/4)だけでなく、平均化された合計値(下図参照)を選択して表示することができます





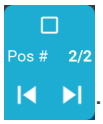
測定シリーズ内で取得した測定のうち、いずれかを無効にするには:

- 測定に対応する位置(例:Pos # 2/2)をタップすると、位置が延長されます



;

- 次のボタンを無効にします。



.

無効にした測定に対応するグラフが表示されます。

> 無効にした位置は、XL3 RTレポート内で「Used = 0」と表示されます。

4.2.4測定ファイルとレポーティングツール

4.2.4.1測定ファイル

測定ファイルには残響時間の測定結果が含まれており、MS Excelに簡単にインポートできるように.txtでフォーマットされています。さらに、NTi Audio室内音響レポーターと互換性のあるXL3ファイルとしてエクスポートすることもできます。このPCソフトウェアは、選択された規格に従って、室内音響用途に必要な結果を計算します。

4.2.4.2分析ツール

室内音響レポーターは、残響時間測定と周波数応答スペクトルの分析に関するレポートを自動的に作成するPCソフトウェアです。これにより、音響技術者や専門家はサウンドレベルメータの測定データを視覚化し、評価することができます。

- iec 61260、gb 50371、ansi/asa s12.2-2008、ansi/asa s12.2-2008、din 15996:2008、iso r 1996-1971、asr a3.7:2018、din 18041:2016、iso 3382-1:2009、iso 3382-2:2008、önorm b 8115-3:2015、astm c423-17、iso 354:2003

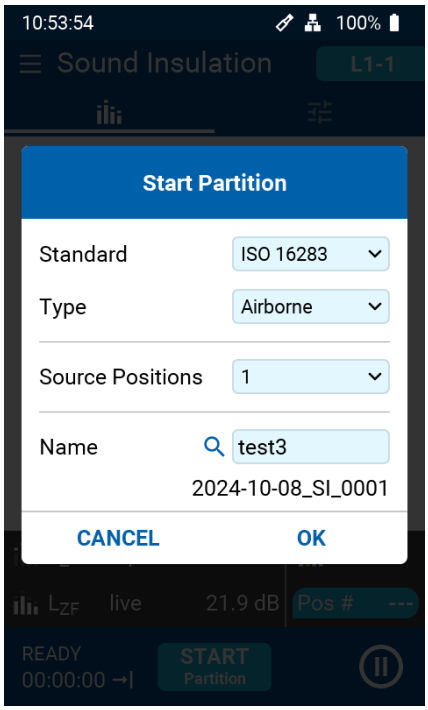
4.3遮音性能評価

効果的な遮音性能は建築設計において重要な要素であり、XL3は建築音響のさまざまな測定手法において幅広いサポートを提供します。これには以下が含まれます：

- 空気伝播音の遮音性能評価
- 衝撃音の遮音性能評価
- ファサードの遮音性能評価

左上のメニューアイコン をタップし、”Sound Insulation”を選択すると、測定機能にアクセスできます。XL3は、必要な遮音性能を評価するために必要な個別測定を継続的に記録し、表示することができます。

4.3.1パーティションの測定



START Partition ボタンをタップしてください。

音源を作動させる前に、適切な聴覚保護具を着用してください！

- 規格：
  - ISO 16283
  - 資料E
  - ASTM
- タイプ：
  - 空気伝播音
  - 衝撃音
  - ファサード
- 音源位置：
  - 1～4

4.3.2ページキーによるページ選択

ページキー を押すと、数値表示とスペクトル表示が切り替わります。測定中でもページ切り替え可能です。

4.3.3ディスプレイでのページ選択

スワイプ操作や、対応するアイコンをタップすることでも、希望する表示を選択できます。



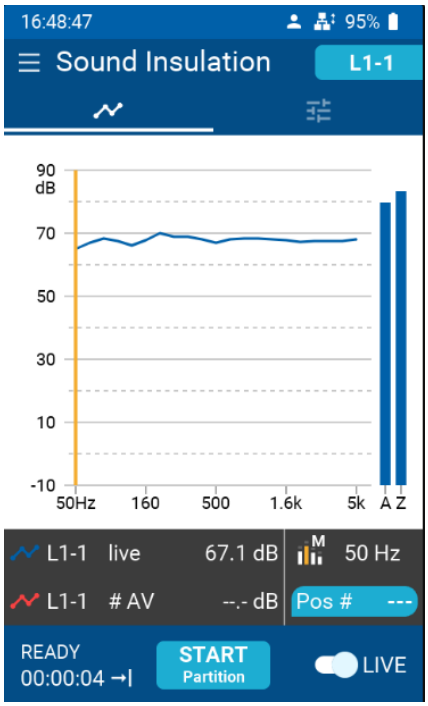
遮音測定値の表示とスペクトル結果の表示

このメニューでは、サウンドレベルメータの設定と数値表示のレイアウトを調整することができます。これらの設定は設定表示で詳しく説明されています。

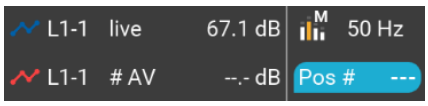
L1-1

メニュー遮音性能評価は、利用可能な各規格および各パーテーションに必要な測定値を表示します。これらの測定は任意の順番で行うことができ、以前の測定データをインポートすることも可能です。この機能は、時間の節約と一連の測定の最適化に役立ちます。

4.3.4スペクトル表示



- 例えば、L1-1をタップすると、現在のサウンドレベルの3オクターブバンド解像度によるスペクトルが表示されます。
- ディスプレイでは、カーソル、矢印キー← および→を使用して、ライブおよび平均結果のシングルバンド値をナビゲートできます

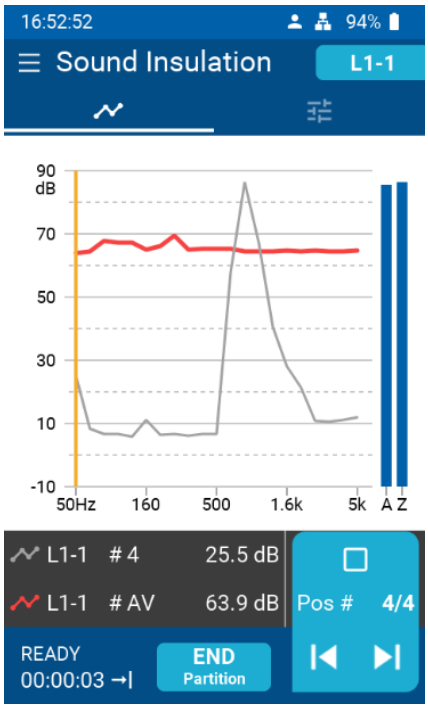


- また、いつでも右下のPos # 0/0ボタンをタップすると、それまでの測定結果やその平均値「AV」を確認できます
- ライブデータLIVEは手動でon / offの切り替えが可能ですが、オフにした場合は干渉しなくなります。
- 測定を開始するには、ボタンSTART Partitionをタップします。



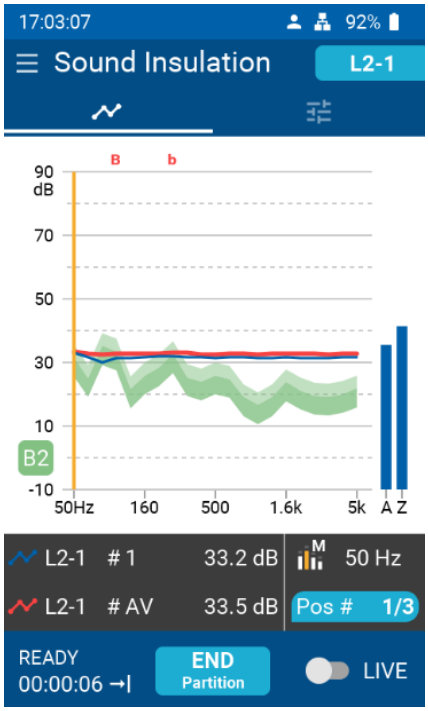
- アクティブな位置の平均値は赤色で表示されます。

> ⚠ 音源室レベルを表示する際、音源の隣接バンド間の最大差は、適用される規格に従って確認されます。基準を超えた場合は A で表示されます。



- 位置を無効にすると、結果は直ちに更新されます。

> ⓘ 無効な測定は、"Select Measurement" 画面 L1-1 でグレーで表示されます。

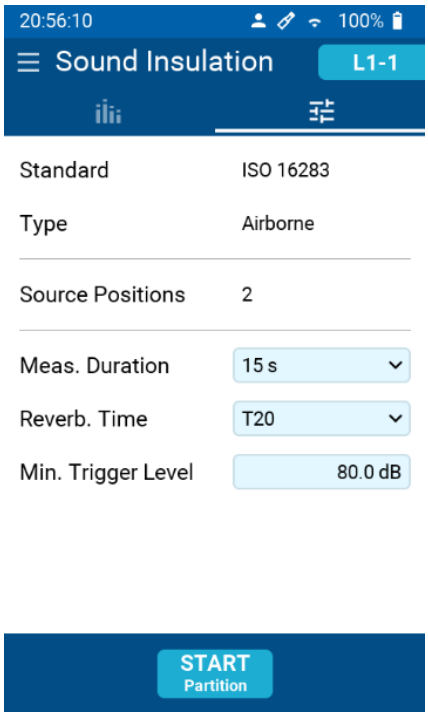


背景騒音レベルB2は、潜在的な競合を特定できるように、L2の結果画面に表示されます。

> ⚠ L2帯域が対応するB2帯域より6dBまたは10dB低い場合、XL3の表示ではそれぞれ b または B と表示されます。

4.3.5設定表示

希望のページを選択するには、各ページの右上にある対応するボタンをタップします。

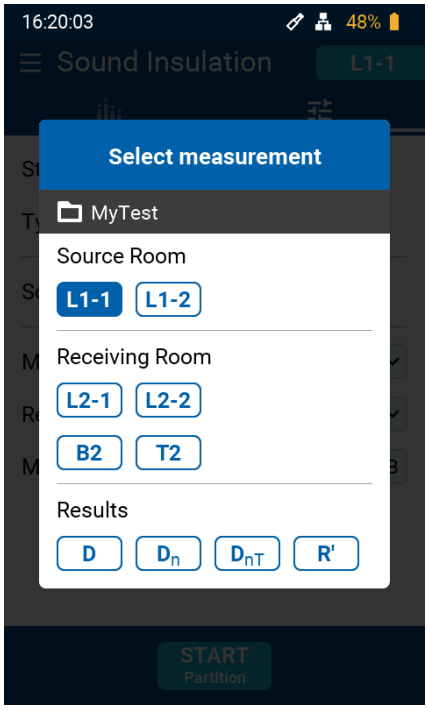


"Setting"ページでは、以下の設定が可能です：

- SLM測定時間：6秒、15秒、30秒、または60秒
- 残響時間：T20またはT30
- 分トリガーレベル: 80 dB

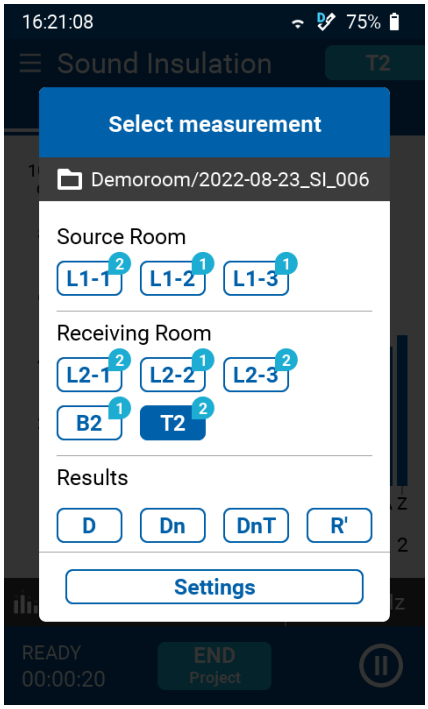
> ⓘ 測定を開始する前に、適切な設定を選択してください！

4.3.6測定表示の選択

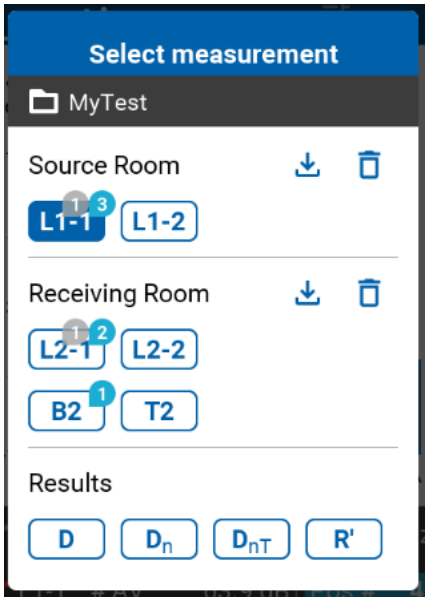


"Select measurement"ページでは、次に実施する測定を選択し、結果を見ることができます。

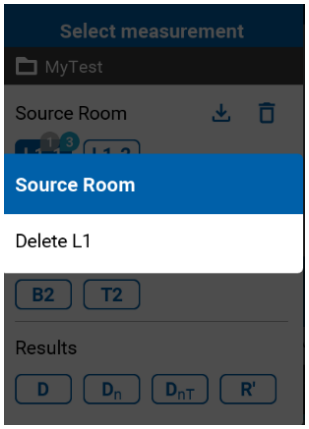
- 音源室：L1-x = 音源室内の音源の位置（利用可能な位置の数は、前述の設定オフに依存します）；
- 受音室
  - L2-x = 受音室での測定位置（使用可能な位置の数は上記の設定オフによります）
  - B2 = 受音室の暗騒音レベル
  - T2 = 受音室での残響時間
- 結果：D、Dn、DnTまたはR'

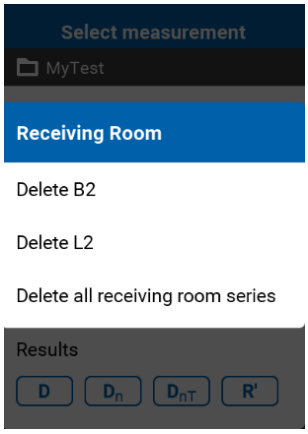


注意：測定シリーズ中に、音源室または受音室で異なる音源位置における個々の測定の回数は、"Select measurement"ページで確認できます。



個別の測定を平均処理から除外することができます。これらは、不適切な測定の直後、または後処理時に行うことができます。





有効な測定と除外された測定は、

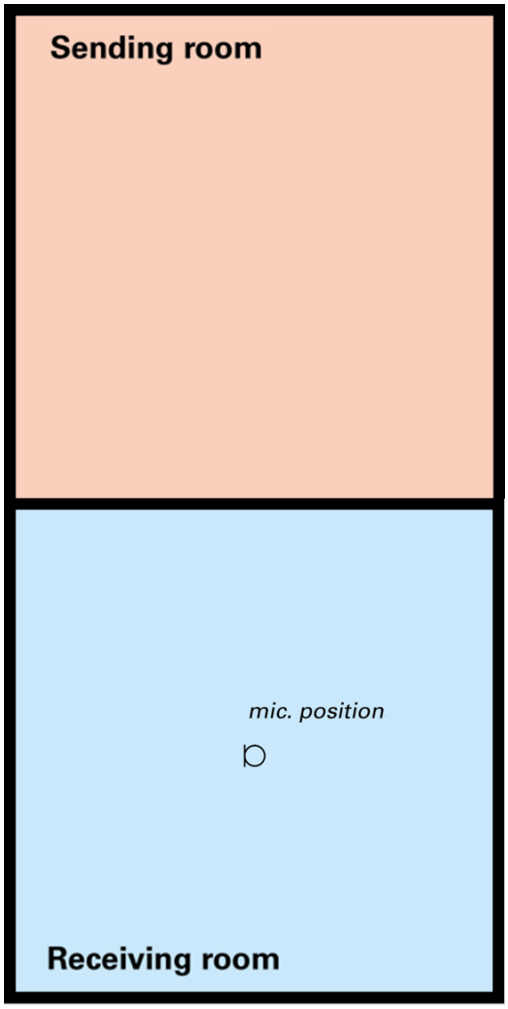
概要に明確に記載されています。これにより、常に全体の状況を把握できるようになります。

4.3.7遮音測定を実行する

測定プロセスでは、音源を音源室に配置し、音源室と受音室の両方でパラメータを測定します。そのために、XL3 はディスプレイ上に音源室または受音室の音圧レベルスペクトルを表示します。例えば:

- L1: 音源室のレベル
- L2: 受音室のレベル
- B2: 受音室の背景騒音レベル
- T2: レセプションルームでの残響時間

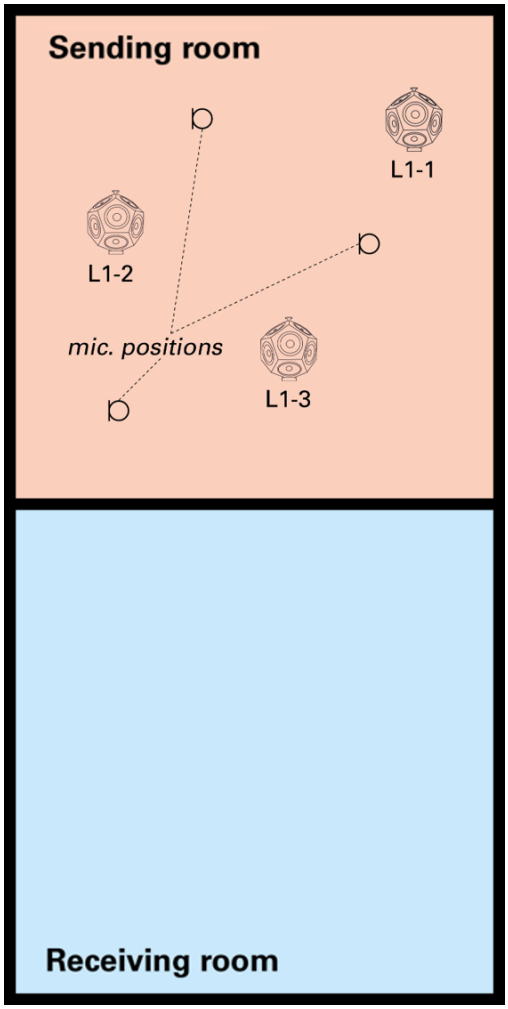
4.3.7.1受音室の背景騒音測定



すべての測定は、最終結果に影響を与えることなく任意の順序で実施できます。ただし、受音室の背景騒音レベルから開始することを推奨します。この初回測定により、ユーザーは適切な信号対雑音比を確保するために、音源のサウンドレベルを適切に設定することができます。

受音室で背景騒音レベル B2 を測定するには(つまり、ノイズ源をオフにした状態で) **"Select measurement"**ページで B2 を選択し、START ボタンを押してください。

4.3.7.2音源室でのサウンドレベル測定



音源(例:DS3 12面体スピーカー)をonにし、希望する測定位置に移動してください。次に、

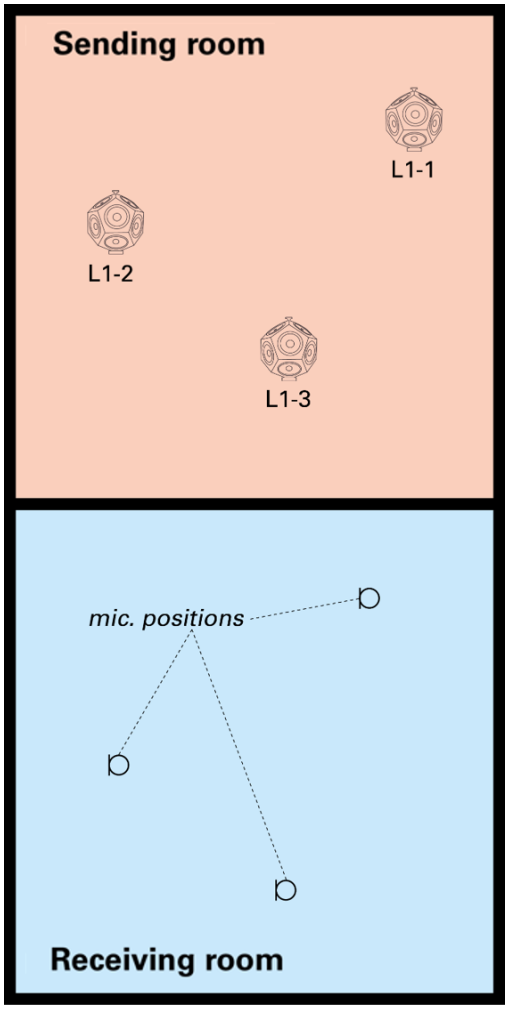
START キーを押して最初の測定を開始し、完了するまで待ちます。次の測定位置に移動し、

再度 START キーをもう一度押して、受音室での2回目(または3回目など)のサウンドレベル測定を開始します。

L1-1 のために十分な個別測定を行ったら、

STOP キーを押してください。

4.3.7.3受音室でのサウンドレベル測定



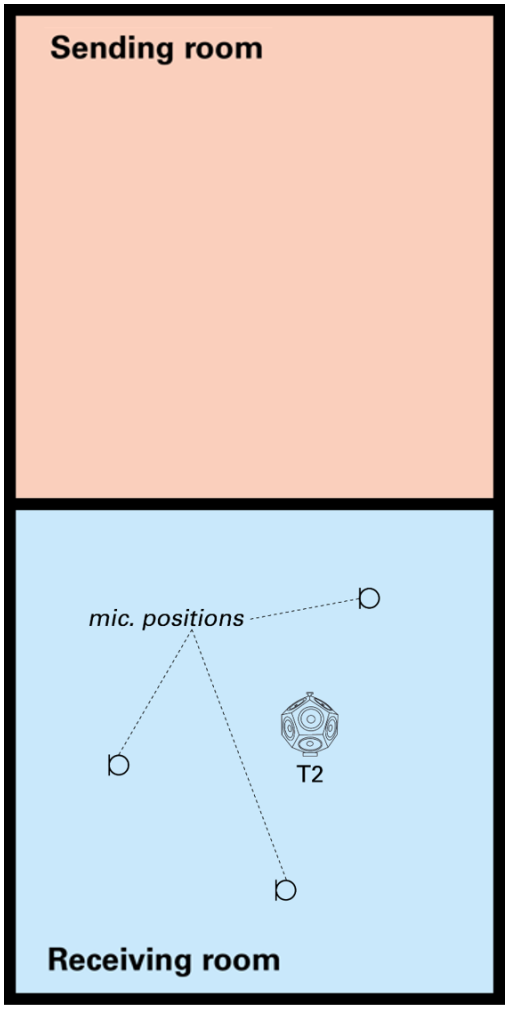
L2受信室に進み、**"Select measurement"** ページにある L2-1 を選択してください。音源室の位置#1に設置された音源を起動し、START ボタンを押して受音室での初期サウンドレベルの測定を始めてください。

データセット L2-1 のために、受音室で残りの測定を続け、完了したら STOP ボタンを押してください。

"Select measurement" ページで L2-2 を選択し、音源を音源室の位置#2に配置してください。

音源位置#2について、音源室と受音室の両方で前述の測定を繰り返してください。音源室の異なる音源位置に対するすべてのL1-xおよびL2-x測定が完了するまで、このプロセスを繰り返してください。

4.3.7.4受音室の残響時間測定



次に、受音室に12面体スピーカーを配置して、残響時間T2を測定します。**"Select measurement"**ページで T2 を選択してください。START ボタンを押して,残響時間測定を開始し、スピーカーを何度もオンとオフに切り替えてください。その後、STOP ボタンを押してください。

まず STOP ボタンを押し、次に END Partition をタップして一連の測定を終了します。**"Results"**のセクションの対応するボタンを押すことで、測定結果D、Dn、DnT、またはR'を個別に確認できます。

4.3.8測定ファイルとレポーティングツール

4.3.8.1測定ファイル

測定ファイルには遮音測定結果が含まれており、MS Excelに簡単にインポートできるように.txtでフォーマットされています。さらに、NTi Audioと互換性のあるXL3ファイルとしてもエクスポートできます。遮音レポーターでさらに分析このPCソフトウェアは、選択した規格に従って、建築音響のアプリケーションに必要な結果を計算します。

4.3.8.2分析ツール

遮音性能評価レポーターは、以下のような空気伝搬音、衝撃音、ファサードの遮音測定に関するすべての標準レポートを提供するPCソフトウェアです：

- ASTM E336、ASTM E413、ASTM E1007、ASTM E989、ASTM E966、ASTM E1332、BB93、DIN 4109、Document E、GB/T 19889、ISO 16283、ISO 140、ISO 717、ISO 10140、NEN 5077:2019、SIA 181:2006、SIA 181:2020

4.4音声明瞭度STIPA

STIPAアナライザ・オプションは音声透過指数(STI)の信頼性の高い測定を可能にします。単一値のSTIまたはCIS(＝共通明瞭度尺度)のテスト結果の他に、変調指数と各帯域レベルの

結果の詳細なビューが提供されます。STIPAアナライザは、2020年にリリースされたIEC 60268-16第5版に適合しています。また、XL3は、ノイズ補正、測定値の自動平均化、旧規格のエディション2、3、4にも対応しています。

音声明瞭度は、以下の点に左右されます：

- 信号対雑音比
- 音圧レベル
- 背景騒音レベル
- 残響時間
- 反射
- 周波数応答
- 歪み

音声明瞭度測定STIPAは、XL3アコースティックアナライザのオプションです。購入の詳細については、お近くの代理店にお問い合わせください。

4.4.1信号源

該当するSTIPAテスト信号源を選択します

NTi Audio TalkBox	NTiオーディオTalkBoxは、正確な音響レベルで人の会話をシミュレートし、マイクロホンを含む信号チェーン全体の測定を可能にします。 • NTi Audio TalkBoxをマイクの前に置き、話す人の典型的な頭の位置に合わせてください • 目安としては、通常、座っている場所では地面から1～1.2m、立っている場所では1.5～1.8mの高さにマイクを設置します。また、スピーカーのすぐ前や壁の非常に近くといった位置は、典型的な配置例ではありません。 • STIPAテスト信号のトラック1を選択します • 出力モードをスピーカーに選択します。
Minirator MR-PRO	Minirator MR-PROは、ハードディスクからアラームメッセージを再生するタイプの拡声音響システム(マイクロホンを使用しないシステム)への電気信号の入力に使用されます。
その他のオーディオプレーヤー	XL3を登録し、https://my.nti-audio.com/support/xl3からSTIPAテスト信号をダウンロードしてください。テスト信号再生時のサンプル周波数の許容最大偏差は0.1%です。

4.4.2ページキーによるページ選択

ページ・キー  を押すと、レベル、オクターブ帯域の変調指標、周囲雑音補正の間を切り替えることができます。この変更は、進行中の測定中であっても制限なく行うことができます。

4.4.3ディスプレイでのページ選択

スワイプ操作や対応するアイコンをタップすることで、希望の表示を選択することもできます。



123 STIPAディスプレイには、STIインデックス結果、LAeq、LAS、および音声明瞭度測定結果の解釈を示すバーグラフが表示されます。

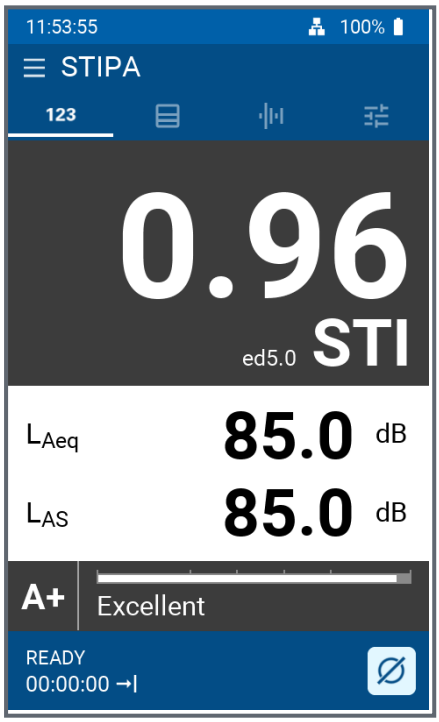
テーブル結果表示には、オクターブ帯域、各時間平均オクターブ帯域レベルの音圧レベルLeq、およびSTIPA変調比mr1とmr2が表示されます。

背景騒音補正の表示には、オクターブ帯域、各時間平均オクターブ帯域レベルの音圧レベルLeq、およびSTIPA変調比mr1とmr2が表示されます。

設定表示には、規格の各版(ed5.0、ed4.0、ed3.0、ed2.0)が表示されます。また、STIやCISといった測定単位を表示し、背景騒音の時間選択も含まれています。

4.4.4STIPAディスプレイ

音声明瞭度測定には、XL3で必ずNTi Audio純正のテスト信号を使用してください。他の信号はシームレスにループしないため、誤った測定結果を引き起こす可能性があります!



このディスプレイは、測定の実行ステータスを表示します。

- 測定結果
  - 単一値の音声伝達指数(STI)結果
- サウンドレベルLAeq
  - 15秒間の測定サイクル時間における時間平均音圧レベルを表示します。
- サウンドレベルLAS
  - 実際の音圧レベル

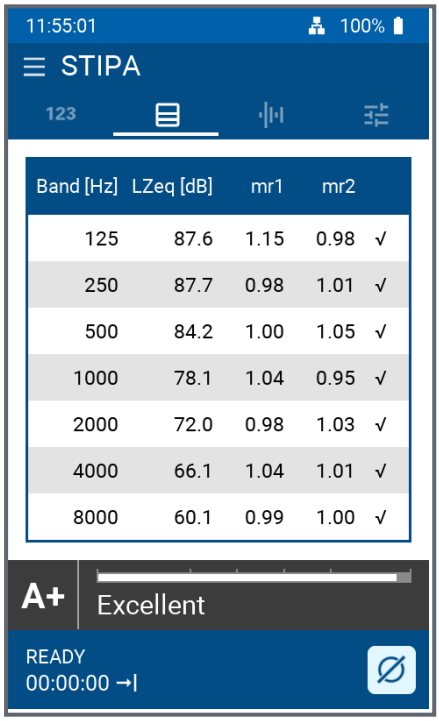
音声明瞭度測定結果のバーグラフ表示と解釈

- Excellent 0.75 - 1.00 STI
- Good 0.60 - 0.75 STI
- Fair 0.45 - 0.60 STI
- Poor 0.30 - 0.45 STI
- Bad 0.00 - 0.30 STI

STI値は、以下の評価スケールを表す文字として表示されます。典型的な適用アプリケーションの例も記載されています。

バンド	STIレンジ	典型的な使用例
A+	> 0.76	レコーディング・スタジオ
A	0.72 - 0.76	劇場、演説会場、議会、裁判所
B	0.68 - 0.72	劇場、演説会場、議会、裁判所
C	0.64 - 0.68	テレビ会議、劇場
D	0.60 - 0.64	教室、コンサートホール
E	0.56 - 0.60	コンサートホール、近代的な教会
F	0.52 - 0.56	ショッピングモール、官公庁、大聖堂のPA
G	0.48 - 0.52	ショッピングモール、官公庁のPA
H	0.44 - 0.48	困難な音響環境におけるPA
I	0.40 - 0.44	非常に困難な空間でのPAシステム
J	0.36 - 0.40	PAシステムには適さない
U	< 0.36	PAシステムには適さない

4.4.5テーブル結果表示



オクターブバンド：

- 周波数125 Hz - 8 kHz、1/1オクターブバンド解像度

音圧レベルLeq

- 個々の時間平均オクターブバンド・レベルLeq

STIPA変調比 mr1, mr2

- 良好な音声明瞭度を確保するためには、伝送される音声信号の変調が正しく保持されていることが不可欠です。そのため、STIPAは変調伝達関数(MTF)の測定に基づいています。この関数は、音声の変調が各オクターブバンドでどの程度保持されているかを定量化します。STIPAの手法では、7つの周波数バンドを解析することでMTFを算出します。各帯域は2つの周波数で変調され、変調比mr1とmr2となります。これらの全ての指標を組み合わせ、心理音響モデルを用いることで、単一値の音声明瞭度結果を算出します。

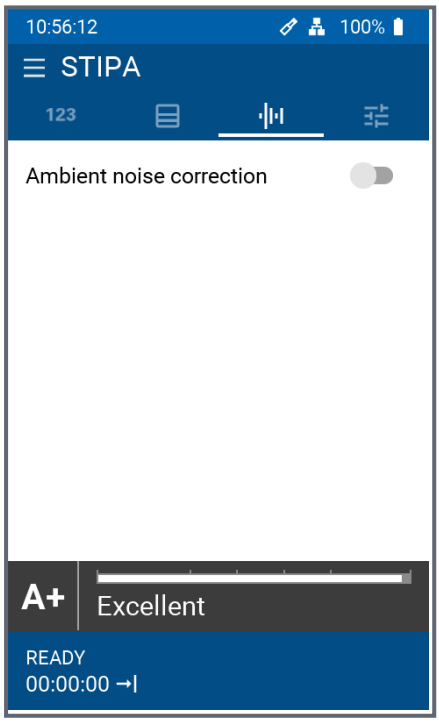
バンド	mr1	mr2
125 Hz	1.60 Hz	8.00 Hz
250 Hz	1.00 Hz	5.00 Hz
500 Hz	0.63 Hz	3.15 Hz
1 kHz	2.00 Hz	10.00 Hz

バンド	mr1	mr2
2 kHz	1.25 Hz	6.30 Hz
4 kHz	0.80 Hz	4.00 Hz
8kHz	2.50 Hz	12.50 Hz

4.4.6背景騒音補正の表示

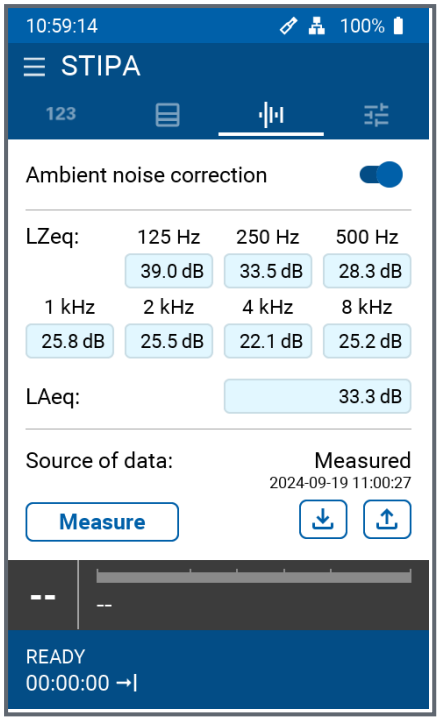
現実的な環境条件下で音声明瞭度指数を測定することは、多くの場合困難です。例えば、鉄道駅でピーク時に非常時レベルのテスト信号を再生すると、乗客に迷惑をかける可能性があります。さらに、ラッシュアワー時には周囲雑音の特性が非常に衝撃的になることがありますが、正確な音声明瞭度測定には、背景騒音の衝撃性が無視できる程度であることが必要条件です。このような状況下では、音声明瞭度の測定をより適した時間帯、例えば夜間に変更するべきです。

- 測定中、背景騒音は十分に静的でなければいけません。最適な音声明瞭度を得るためには、信号対雑音比(SNR)が15 dB以上であることが推奨されます。測定中の衝撃的な背景騒音(例えば、人の話し声)は、重大な測定誤差を引き起こします。STIPAの結果は通常高すぎます。
- 変動する雑音は、テスト信号がない状態で直接STIを測定することで検出されます。これらの測定は、少なくとも代表的な位置のセットで実施してください。STIが高すぎる場合(例:STI > 0.3)、測定結果が誤っている可能性があります。この場合、音声明瞭度の測定は雑音のない状態で実施する必要があります。



そのような場合は、背景騒音補正を活用してください。

- 状況が異なる場所(例えば、人が少ない公共エリアや混雑したエリア)では、最も悪い音声明瞭度を測定する必要があります。測定場所や必要な測定回数に関する指針については、地元の規制(例:米国のNFPAコード)を参照してください。

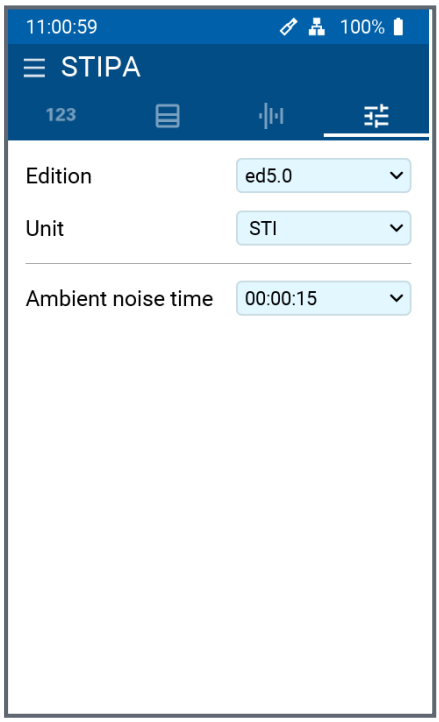


- **背景騒音補正**"オプションを有効にします。
- LZeqは、125 Hz～8 kHzの周波数範囲を1/1オクターブ帯域解像度で時間平均した値を表示します
- LAeqは、A特性で重み付けされた等価値を表示します。
- START ボタンを押すと、進行状況バーが表示され、背景騒音の測定が開始されます
- エクスポートボタン[↑]により、ドキュメントを.txt形式で保存することができます。

> ⚠ ファイル名が既に存在する場合、キャンセルするか古いファイルを上書きするかを選択する必要があります。

- インポートボタン([↓]では、.txt形式の背景騒音ファイルをインポートすることができます。

4.4.7設定表示



エディション:

- ed5.0: 2020年に発行された最新版で、連続レベル依存型の聴覚マスキング機能を搭載
- ed4.0: 2011年に発行された旧版で、連続レベル依存型の聴覚マスキング機能を搭載
- ed3.0: 2003年に発行された旧版で、段階的レベル依存型の聴覚マスキング機能を搭載
- ed2.0: 1998年に発行された旧版で、固定マスキング機能を搭載

ユニット:

- 音声明瞭度の結果は、STI(音声伝達指数)またはCIS(共通明瞭度スケール)として表示され、CISはCIS = 1 + log STIとして計算されます。

背景騒音時間:

- 例:5秒から10分までの範囲デフォルトは15秒です。

4.4.8STIPA測定の実施

4.4.8.1テスト準備

XL3は、接続されたNTi Audio測定用マイクロホンの電子データシートを読み取り、以下のように48Vファンタム電源を自動的にONにします：

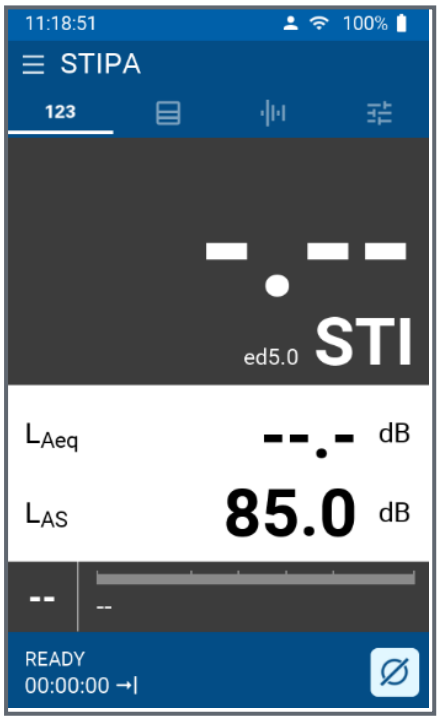
- 測定用マイクをXL3に接続してください。
- XL3のスイッチを入れてください。

上部メニューバーの48Vファンタム電源表示がASDに変わります。XL3は音響測定の準備ができています。

- マイクロホンスタンドまたは三脚を使用して、XL3を測定場所に設置します。
- 測定メニューでSTIPA測定機能を選択します。
- 測定環境を整えます。例えば、無音状態を作るためにすべての音源をミュートにします。

音声明瞭度の測定中は、衝撃的な雑音が発生しないようにし、測定用マイクロホンの近くで話し声やその他の音源がないようにする必要があります。

4.4.8.2STIPAテスト信号を開始



アプリケーションの要件に応じてSTIPA信号源を選択してください。

- 信号源でSTIPAテスト信号をONにしてください。
- PAシステムの音響音圧レベルを、典型的なアナウンスレベルをシミュレートするように設定してください(例: LAS = 85 dB)

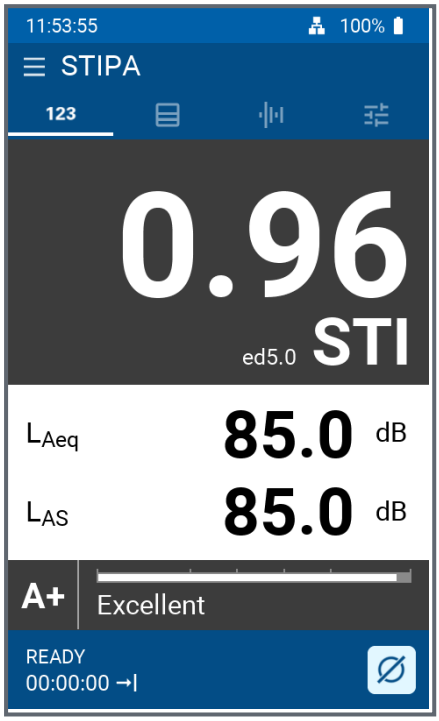
4.4.8.3測定を開始します。

ローカルの規制に従って測定位置を選択してください。目安として、マイクロホンは座席エリアでは地上1～1.2メートル、立ち見エリアでは1.5～1.8メートルの高さに設置してください。また、スピーカーのすぐ前や壁の非常に近くといった位置は、典型的な配置例ではありません。

測定者は、測定結果に影響を与えないよう、音場から離れてください。そのために、測定用マイクロホンをマイクスタンドに取り付け、ASDケーブルでXL3に接続することができます。

音声明瞭度が低い測定値は、以下の要因によって引き起こされる可能性があります。

- 過剰な音響残響、エコー、または反射
- スピーカーの指向性やカバレッジの不十分さ
- スピーカーレベルの設定ミス(例: 信号対雑音比が低い)



- 必要に応じて、背景騒音補正を有効にします。
- START を押してください
- プログレスバーがRUNNINGに切り替わります。

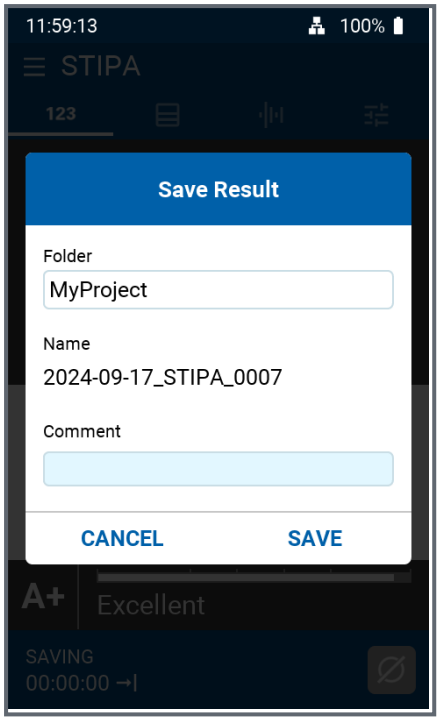
  テスト結果の傾向はバーグラフに表示され、Bad、Poor、Fair、Good、Excellentと表示されます。

4.4.8.4ドイツ規格 VDE 0833-4 の要件

STI > 0.63	測定は1回で十分です。 STIが0.63を超える場合、音声明瞭度が0.5を上回ることを95%の信頼水準で示します。
STI < 0.63	この測定位置で、以後3回の測定を行います。 • これら3回の測定結果の最大偏差が0.03を超える場合、さらに3回の測定を行う必要があります。 • これらの測定結果の最大偏差が0.05を超える場合、その不安定性の原因を評価し、除去する必要があります。 • 実施した3回または6回の測定の算術平均をレポートする必要があります。

STIPAレポーティングツールを利用して、規格に従った測定の文書化を行ってください。

4.4.8.5測定停止とデータ保存



15秒経過すると、音声明瞭度測定は自動的に終了します。進行状況バーの表示が切り替わり、最終的なテスト結果が表示されます。測定結果は自動的に保存されます。

- STIPAテスト信号をOFFにしてください。
- **SAVE**を押して確定します。測定データはSDカードにASCII形式で保存されます。

測定が完了しました。

4.4.8.6平均化ディスプレイ

規格IEC 60268-16では、同一の測定位置で得られた2回または3回の結果を平均することを推奨しています。

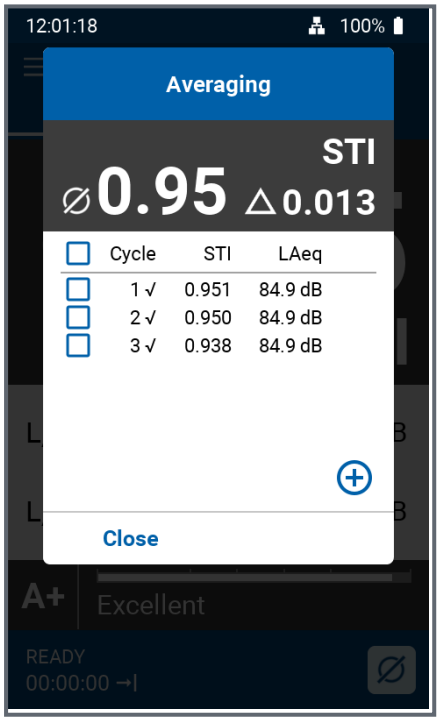
ドイツ規格VDE 0833-4では、STIが0.63未満の場合、1つの測定位置で最低3回の連続測定を行うことが求められています。

XL3アナライザは、これらの規格要件に基づいて、2回から8回の音声明瞭度結果の自動平均化を提供します。

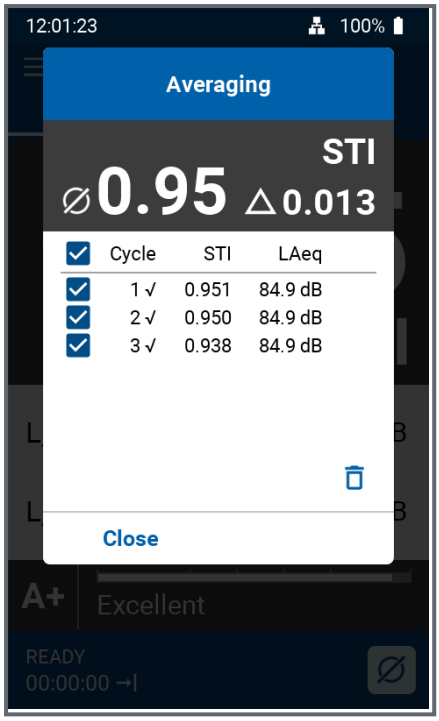
4.4.8.7平均化開始



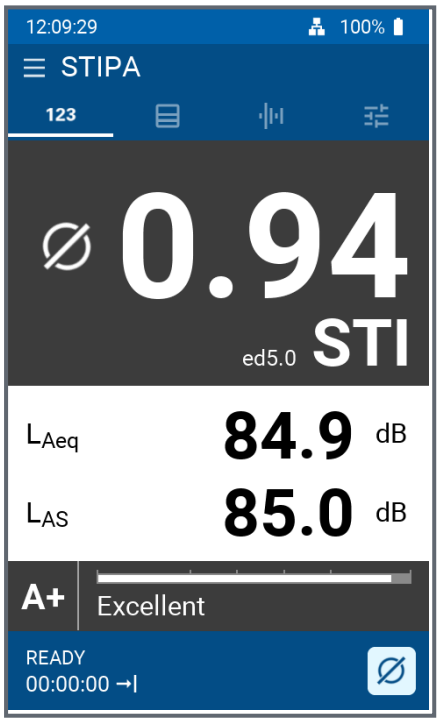
- averagingページを選択してください。∅
  - STI-Average∅: 記録されたサイクル結果の計算平均値
  - 差△: 記録されたサイクル結果の最大値と最小値の差(Max – Min)
- 測定結果の再現性:専用のノイズテスト信号が使用されているため、同一の測定位置で測定結果は最大0.03 STI(＝Max-Min)の範囲で偏差する場合があります。



- ⊕をタップすると、自動的に測定が開始されます。



- 測定ボックスを選択して、不要な測定を削除してください。



- シンボル⌀は、平均STI値が表示されていることを示します。

4.4.9測定ファイルとレポーティングツール

4.4.9.1測定ファイル

測定ファイルにはSTIPAの測定結果が含まれており、MS Excelに簡単にインポートできるように.txtファイルとしてフォーマットされています。また、NTi Audio STI報告ツールとも互換性があり、さらなる分析が可能です。このツールは、静かな環境で行った音声明瞭度測定とリアルタイムの周囲雑音データを組み合わせ、実際のシナリオで予測される音声明瞭度をシミュレートします。

4.4.9.2STIレポーティングツール

STIPAレポーティングツールは、AS 1670.4、CEN/TS 54-32:2015など、さまざまな規格に準拠した測定報告書を生成します。ユーザーは、背景騒音測定を含むデータを直接インポートし、対応する音声伝達指数(STI)または共通明瞭度スケール(CIS)値を表示できます。

このツールは、登録ユーザーがNTi Audioサポートウェブサイトから無料でダウンロードでき、文書を開く際にマクロを有効にするようにという注意があります。

XL3アコースティックアナライザの機能詳細については、NTi Audioのウェブサイトをご覧ください。

5ウェブサーバー

内蔵ウェブサーバーを有効にすると、XL3をインターネットに接続し、機器を遠隔操作したり、操作中に測定データをダウンロードしたりすることができます。

5.1ウェブサーバーを起動する

システム設定と接続の下で(コミッショニングの項をご参照ください)で、個別のパスワードを設定すると、ウェブサーバーが有効になります。

> XL3にネットワーク経由でアクセスするには、アクティブなネットワーク接続 ( )が必要で、ウェブサーバーもアクティブでなければなりません。LEDは黄色、青、または白です。その後、HTML対応デバイスからXL3をリモートで操作することができます。

5.2ウェブサーバーへのアクセス

このセクションでは、同一ネットワーク内および外部ネットワークからXL3ウェブサーバーにアクセスする方法について説明します。

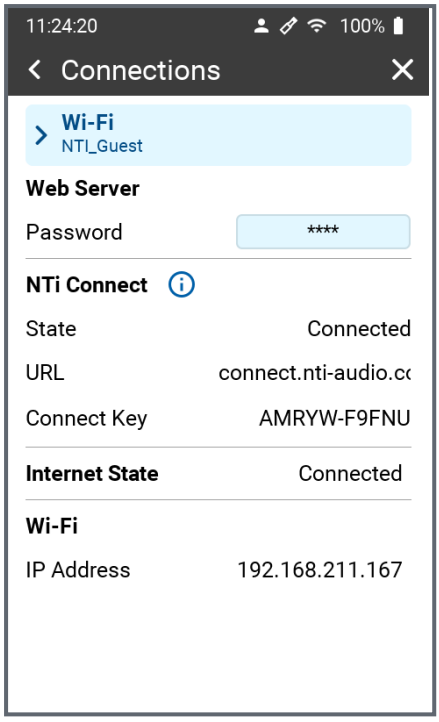
5.2.1同一ネットワーク内

メーターがクエリを行っているコンピューターと同じサブネットに接続されている場合、ファイアウォールがないため、内部IPアドレスを使用してアクセスできます。

- お好みのウェブブラウザ(Chrome、Firefox、Edgeなど)を開きます
- XL3のIPアドレス(例:192.174.xxx.xx)をアドレスバーに入力してください。このIPアドレスは、XL3の現在のネットワーク設定で確認できます。

5.2.2インターネットから

デバイスがインターネットに接続されている場合、その内部IPアドレスは通常、1つ以上のファイアウォールが間にあるため、表示されません。この場合、connect.nti-audio.comのNTi Connectサービスを使用して接続を確立することができます。connect.nti-audio.comは公正使用条件の下で無料で使用できます。



各XL3には、インターネットからアクセスするための固有のキーがあります。

System SettingとConncetionsのコミッショニング章に説明があります。

> コネクト・キーは、クラウド上のXL3にアクセスするための固有のキーです。

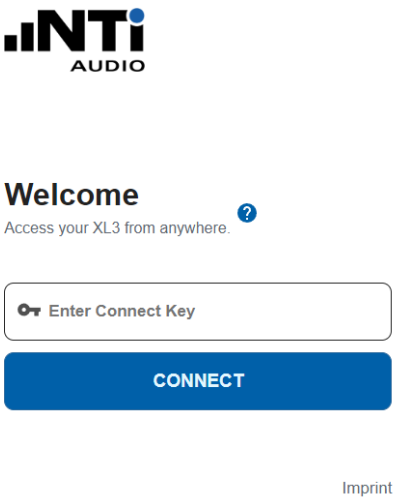
5.3ウェブページ

NTi Connectサービス(connect.nti-audio.com) は、XL3のデータファイルとAPIへの安全な全世界アクセスを提供します。

5.3.1ログイン

ログインするには、以下の手順に従ってください:

- ブラウザーを開き、connect.nti-audio.comと入力してください。
- ウェブページが開きます。





- コネクトキーを入力し、接続をクリックします。

XL3 は、NTi Connectサーバーとの通信にポート22を使用します。

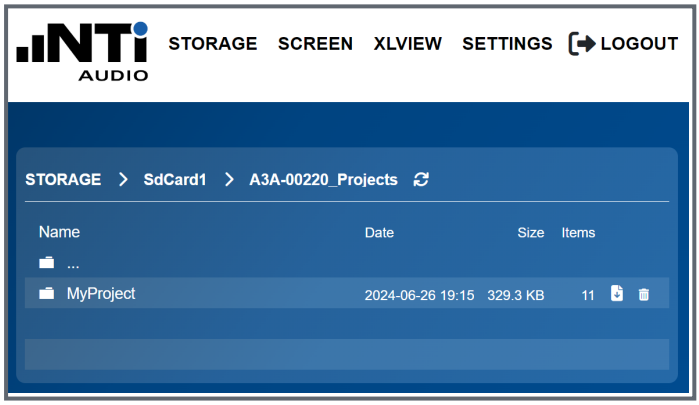
NTi Connectサーバーは、サーバーを通じて接続を確立し、PCをデバイスにリンクします。その後、XL3 は自動的にウェブサーバーページを表示します。



ウェブページでは、XL3 で定義したパスワードを入力するよう求められます。その後、ウェブサーバーの概要画面が開きます。

5.3.2ストレージ

トップメニューで**STORAGE**を選択すると、XL3のストレージにアクセスできます。

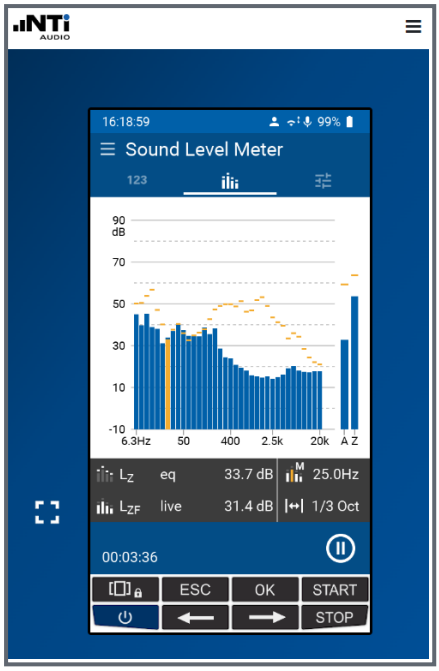


トップメニューから、XL3 ストレージにアクセスでき、XL3 に保存されているすべての測定データに直接アクセスしたり、各個別のファイルをダウンロードしたりすることができます。

NTi Connectサービスを利用するには、XL3 へのすべてのデータ通信がサーバーを経由する必要があります。NTiコネクトでは、月2GBまでのデータ容量を無料でご利用いただけます。この制限を超えると、ダウンロード速度が低下します。”NTi Connect Open Data 365”にサブスクリプションすることで、途切れることなく高速で通信を行うことができます。

5.3.3スクリーン

トップ・メニューで**SCREEN**を選択すると、XL3のライブ・スクリーンにアクセスできます。

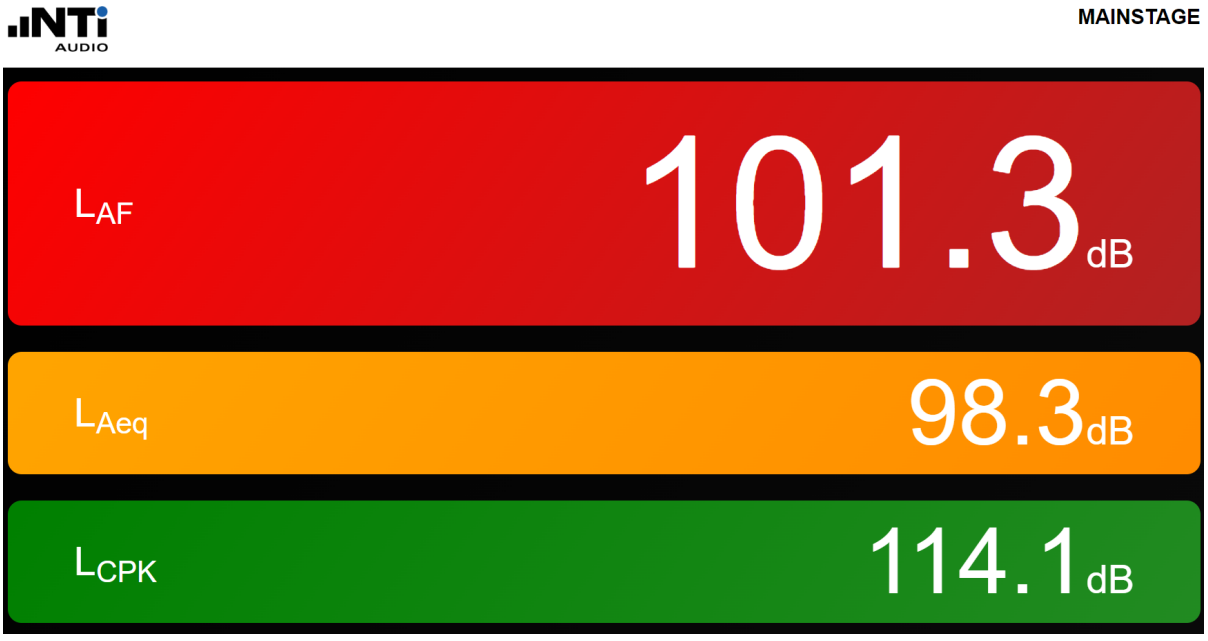


まるでデバイス本体を直接操作しているかのように、マウスでリモート操作が可能になりました。ウェブインターフェースのスクリーンがタッチセンシティブの場合、このタッチスクリーンを使ってデバイスを操作することもできます。

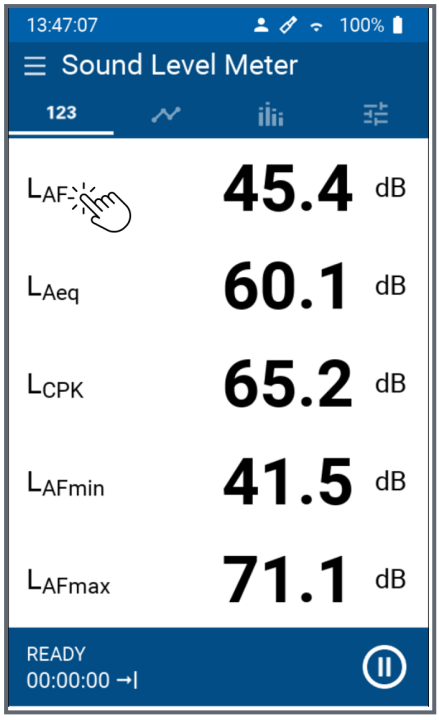
ウェブサイトはレスポンシブ対応しており、必要に応じてサイズを変更できます。アイコンはフルスクリーンモードを有効にし、PC キーボードの**ESC**キーはフルスクリーン表示を終了します。

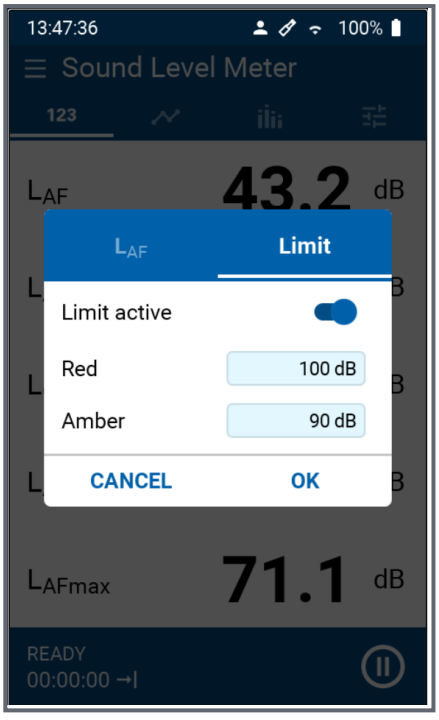
5.3.4XLビュー

NTiコネクトサービス(connect.nti-audio.com)では、XLView機能によりサウンドレベルを瞬時に大規模に視覚化することができ、プレゼンテーションやモニタリングに最適です。ユーザーは、XL3で設定された最初の3つの音圧レベルを見ることができます。レベルを超えた場合は、アンバーの警告色または赤のアラーム色で表示されます。



サウンドレベルの制限を設定するには、希望するパラメータ(例：LAF) をタップし、各ケースの閾値を設定してください。



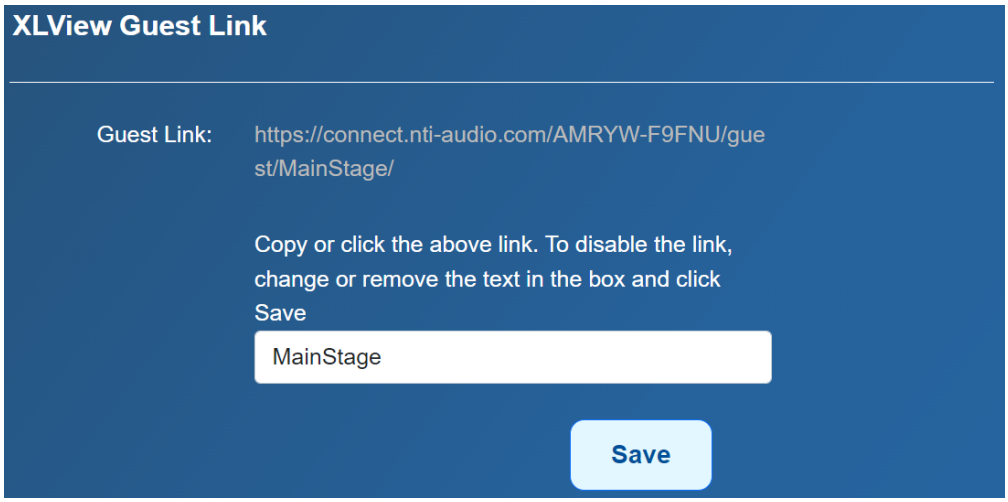


5.3.5設定

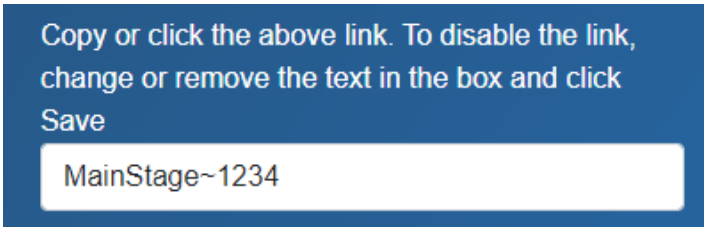
SETTINGSタブでは、XLView Guest Linkおよびファイルプッシュサービスの設定オプションが表示されます。

5.3.5.1XLViewゲストリンク

リアルタイムの音圧レベルをモニタリングするためにXL Viewのゲストリンクを作成するには、測定が行われる場所に「MainStage」などの名称を設定画面で入力するだけです。



リンクの共有を停止したいが、名前は変更したくない場合は、「~」記号と名前の拡張子を追加してリンクを変更する必要があります。以下の例をご参照ください。

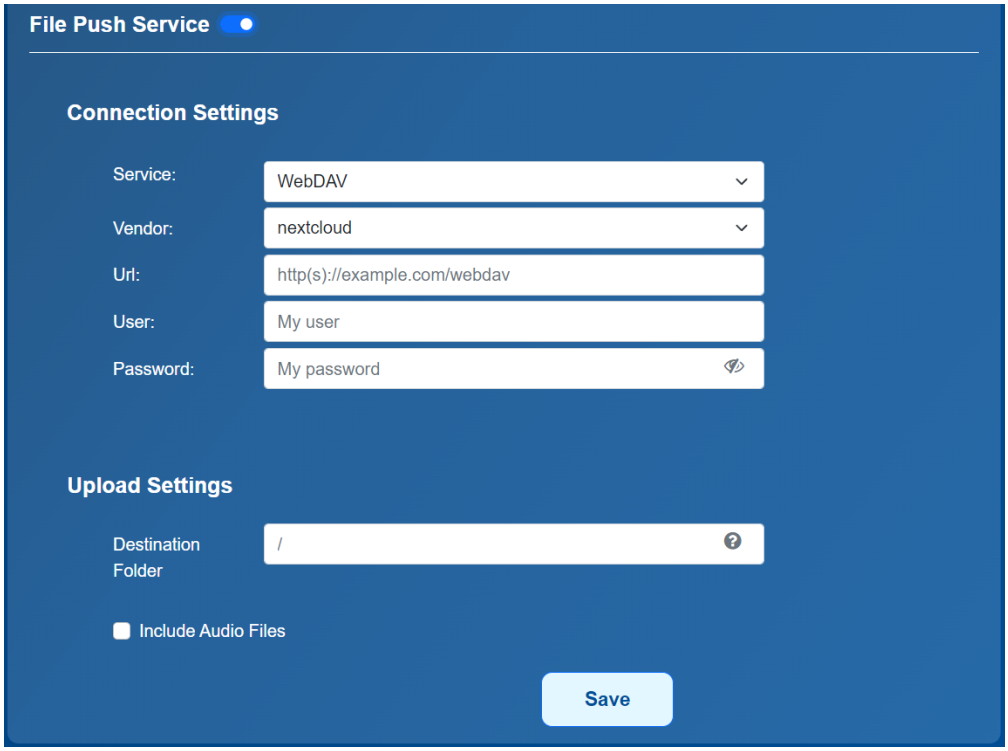


以前は共有されていたリンクは無効になります。

XLViewゲストリンクは、同時に20クライアント(または20タブ)まで動作します。

5.3.5.2ファイル・プッシュ・サービス

ファイル・プッシュ・サービスは、ユーザーが様々なクラウド・ストレージ・ソリューションにファイルをアップロードすることを可能にします。以下は、接続とアップロードオプションの設定に必要な設定です。



接続設定：

- サービス: 以下のオプションから選択してください：
  - WebDav
  - SFTP
  - Google Drive
  - Microsoft OneDrive

- Vendor：リストから適切なベンダーを選択します：
  - nextcloud
  - owncloud
  - sharepoint
  - sharepoint-ntlm
  - その他
- URL：接続URLをフォーマットで入力します
  - http(s)://example.com/webdav.
- ユーザー名：ユーザー名を入力してください。
- パスワード：パスワードを入力してください。
- アップロード設定：
  - アップロード先フォルダ：ファイルをアップロードするフォルダを指定します。(例：/)
  - さらに、アップロード中にオーディオファイルを有効にするオプションもあります。

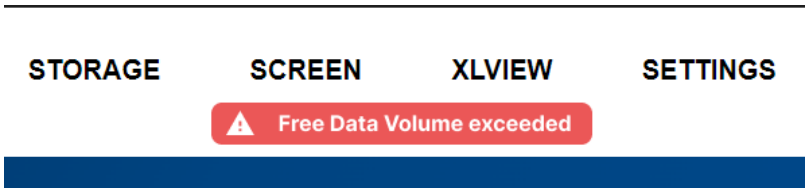
詳細はファイル・プッシュ・サービスをご覧ください。

6NTi Connectサービス

NTi Connectサービスは、XL3 のリモートコントロールとデータ転送を可能にします。ここでは、その特長と機能性をわかりやすくご紹介します。

6.1仕組み

NTi Audioは毎月、各XL3デバイスに2 GBの無料データ容量を(https://connect.nti-audio.com)で提供しています。このデータ量の範囲内では、モバイル接続による制限がない限り、通常のデータ転送速度は1～4MB/sです。2GBの制限を超えた場合、以下のように通知が表示されます。



6.2NTiコネクトのフェアユース原則の概要

NTi Connectサービスへの公平なアクセスを確保するため、フェアユース原則を適用しています。この原則は、他のユーザーに悪影響を及ぼす可能性のある過度な利用を防ぐことを目的としています。

6.2.1使用量超過時の速度制限

2GBのデータ制限を超過すると、XL3の送信速度は約40 KBytes/sに制限されます。この制限された速度は、毎月の初日に通常の速度に戻され、ユーザーは新たなデータ量で利用を再開できます。

6.2.2速度制限の影響

XL3 の速度制限がかかっていても、ユーザーはウェブブラウザを使用してリモートで操作を続けることができます。ただし、この期間中でも、レポートや短いログファイルのダウンロードは引き続き可能ですが、いくつかの制限があります。大きなログファイルや音声録音の転送、またはストリーミングAPIを使用する際には、待ち時間が大幅に長くなったり、タイムアウトが発生する場合があります。

6.2.3推奨オプション

速度制限による制約を回避するために、「NTi Connect Open Data 365」オプションのご利用をお勧めします。このサブスクリプションにより送信速度の制限が解除され、よりスムーズなユーザー体験が保証されます。

6.2.4ファイル・プッシュ・サービス

ファイルプッシュサービスは、**NTi Connectサービスのデータ使用量に影響を与えることなく**、ターゲットサーバーに直接ファイルを転送することができます。この機能には一切の速度制限がありません。ファイルプッシュサービスを利用するには、まずNTi Connect 設定でサービスを有効化し、接続設定とアップロード設定の両方を構成して、適切なファイル転送が行えるようにする必要があります。

6.2.5保有権利

NTi Audioは、必要に応じてConnectサーバーのフェアユースをさらに制限する権利を保有します。これにより、サービスがすべてのユーザーにとって信頼性が高く、利用しやすい状態で維持されます。

7データ転送

XL3 アコースティックアナライザには、保存された測定データを転送するための複数のオプションが用意されています。

7.1USB-C接続によるMTP(メディア転送プロトコル)

USBケーブルでXL3 をコンピュータに接続します。その後、USBスティックのように機能し、ドラッグアンドドロップでフォルダやファイルに直接アクセスできます。

コンピューターのソフトウェアは、MTPプロトコルを使用して機器のデータに直接アクセスすることはできませんので、ご注意ください。そのため、ソフトウェアでデータを使用する前に、まず測定データをコンピューターにコピーしてください。

また、MTPはMacOSではサポートされていませんのでご注意ください。

7.2SDカード

XL3 は、すべての測定データをSDカードに保存します。データを確認するには、SDカードを取り外し、対応するカードリーダーを使ってコンピューターに挿入してください。互換性の問題を避けるため、SDカードがFAT32形式でフォーマットされていることを確認してください。また、最適なパフォーマンスを得るために、十分なストレージ容量を持つHigh Speedカードを使用することをお勧めします。この方法を使えば、測定データの管理や転送を素早く簡単に行うことができます。

7.3XL3 ウェブサイトを介したリモートアクセス

ウェブサーバーでは、ウェブサーバーの有効化方法や、このモードでXL3 データをPCに転送する手順の詳細をご参照いただけます。

7.4SFTPアクセス

保存された測定データにアクセスするには、WinSCP、FileZilla、WatchFTPなどの利用可能なsFTPクライアントソフトウェアをお選びください。必要なパラメータは以下の通りです：

パラメータ	値
ファイル・プロトコル	SFTP
ターゲットアドレス	XL3のIPアドレス
Port	22
ユーザー	sftp
パスワード	ウェブサーバーのパスワード

NTi Connect経由で測定器にアクセスする場合、パラメータは以下のようになります：

パラメータ	値
ファイル・プロトコル	SFTP
ターゲットアドレス	connect.nti-audio.com
Port	22
ユーザー	接続キー (XXXXX-XXXXX)
パスワード	ウェブサーバーのパスワード

8ルーターまたはゲートウェイの接続方法

ルーターは、NDISプロトコルに対応していれば、XL3 の任意のUSBポートに直接接続できます。TeltonikaのルーターTRB140は、この用途に適しています。

NDISプロトコルをサポートしていないTeltonika RUT240などのルーターは、推奨のUSB-イーサネットアダプターを使用してイーサネット接続で接続してください。

9オプションとアクセサリ

XL3 には多数のアクセサリーが用意されています：

- USB-C-LANアダプタ、NTi＃600 000 535
- XL3用ポーチ、NTi＃600 000 735
- システムケース、NTi＃600 000 701
- バックパック、NTi＃600 000 706
- ヘビーデューティーアウトドアケース、NTi＃600 000 704 (IP43) または＃600 000 705 (IP65)
- ウェザーステーション(下記ご参照ください)
- GPSマウス(下記ご参照ください) NTi #600 000 358
- 閉じた窓やドアのすき間を通すためのASDフラットリボンケーブルNTi＃600 000 367

仕様および詳細は、NTi Audioのウェブサイトにてご確認ください。

9.1ウェザーステーション

XL3 にウェザーステーションを接続して、サウンドレベルと気象データを同時に記録します。使用するウェザーステーションのモデルに応じて、風速、風向き、雨量、温度、気圧、湿度が60秒ごとにログファイルに記録されます。

XL3 は以下のウェザーステーションをサポートしています：

- Vaisala WXT532(風速、風向) 、NTi＃600 000 736
- Vaisala WXT533(風速、風向、降雨量) 、NTi＃600 000 737
- Vaisala WXT 536(風速、風向、降雨量、気温、気圧、湿度) 、NTi＃600 000 738
- LCJ SONIC-ANEMO-DLG-USB(風速、風向)

ウェザーステーションをXL3に接続するには、USB-Aまたはプログラム可能なデジタル入出力インターフェイスを使用します。接続されると自動的に認識・有効化されステータスバーに表示されます。

a. これは、XL3 の電源を入れた後
b. アクティブなログ記録を伴うサウンドレベル測定を開始するとすぐに有効になります。

> ウェザーステーションへの接続が切断されると、ステータスバーのアイコンの色がアンバーに変わり、ログファイルには気象データの代わりに「-.-」が記録されます。
>
> 接続されたウェザーステーションの数は、"StateOfHealth_Log.txt "ファイルに記録されます。

9.2GPSマウス

- GPS Mouse をXL3 のUSB-A コネクタに接続します
- GPS MouseのLED側が上(空) を向いていることを確認してください

- XL3のディスプレイでGPSのステータスを確認してください
  - GPSマウスが接続され、動作しています
  - GPS信号が弱すぎます。



GPSマウスが接続されている場合、受信した緯度と経度のデータが「StateOfHealth_Log.txt」ファイルに書き込まれます。

10校正について

XL3 アコースティックアナライザは、テクニカルデータXL3に記載されている仕様に適合しています。

10.1機器本体の校正

測定機器が公開された仕様を満たしていることを確認するために、XL3と測定用マイクロホンの年次校正をお勧めします。年次校正では、仕様の確認を行い、前回の校正との差異を確認し、マイクロホンの全周波数特性を検証します。

10.2マイクロホンの感度のキャリブレーション

NTi AudioのASD機能を搭載した測定用マイクロホンには、電子データシートが含まれています。これにより、XL3は接続されたNTi Audio測定用マイクロホンの感度およびキャリブレーションデータを自動的に検出します。電子データシートは、ファンクションメニューの**キャリブレーション** の下に表示されます。

10.3環境条件

キャリブレーションを行う前に、アナライザとキャリブレータを安定した環境条件に置き、以下の一般的な順応時間を確保する必要があります：

- 温度が±10 °C変化した場合：10分間
- 周囲の静的気圧が5 kPa変化した場合：15秒間
- 相対湿度が30%変化した場合(結露がないこと)：10分間

キャリブレーション手順および補正データは、以下の環境条件内で適用されます：

- 温度：-10～+50 °C(14～122 °F)；
- 静圧：65～108kPa；
- 湿度：25～90%r.h.露点が–10°Cから+39°C(14°Fから102°F) の範囲でないこと。

周囲の条件が変化している場合は、キャリブレータの証明書に記載されている相対補正値を参照してください。

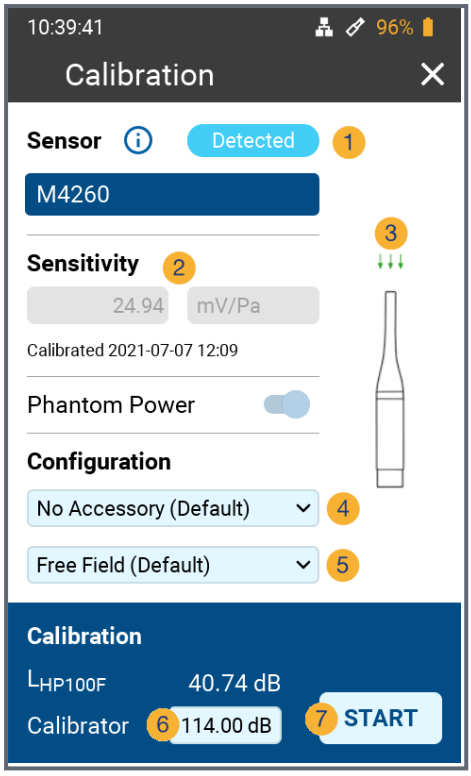
10.4環境騒音

94 dB(または114.0 dB) の基準レベルでキャリブレーションを行う際には、周囲の騒音レベルがそれぞれ69 dB(または89 dB) 未満であるようにしてください。

10.5キャリブレーション画面

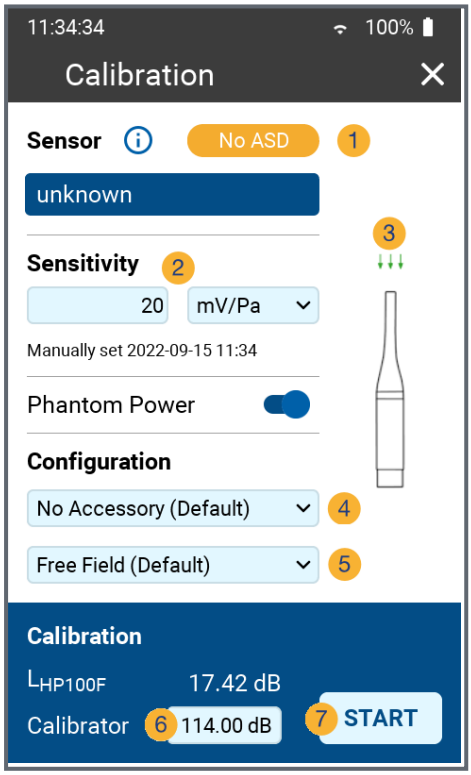
タッチスクリーンを上から下へスワイプし、 アイコンをタップしてキャリブレーション画面を開きます。

10.5.1ASD測定用マイクロホンを接続した状態でのキャリブレーションメニュー

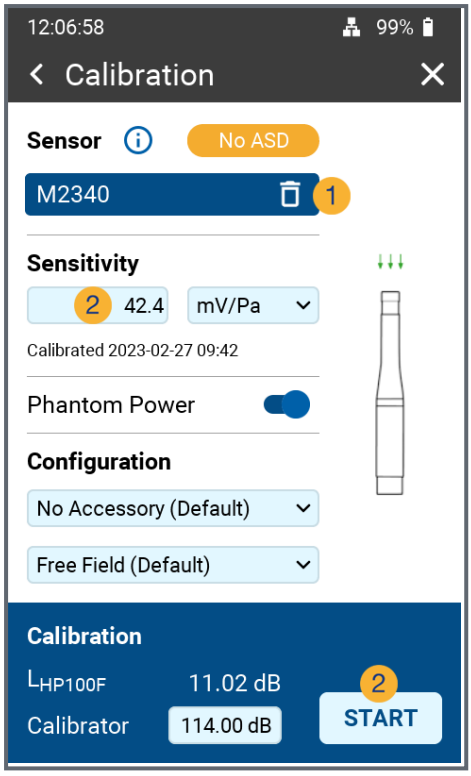


1	青色のステータスメッセージ**"Detected"**は、接続されたマイクロホンが検出され、ASD データが読み込まれたことを示しています。
2	ASDデータシートに基づくマイクロホンの感度
3	4 と 5 の設定に従い、マイクロホンの設定を視覚化します。
4	表示されるリストから、このマイクロホンに装着するアクセサリを選択できます。
5	こちらで、自由音場測定か拡散音場測定のどちらを行うかを、選択してください。その後、XL3 が自動的に適切なイコライジングカーブを選択します。
6	ここで、キャリブレーターの基準音圧レベル(通常94.0 dBまたは114.0 dB) を設定できます。
7	**START**をタップしてキャリブレーションを開始します。

10.5.2センサーが接続されていない状態のキャリブレーションメニュー

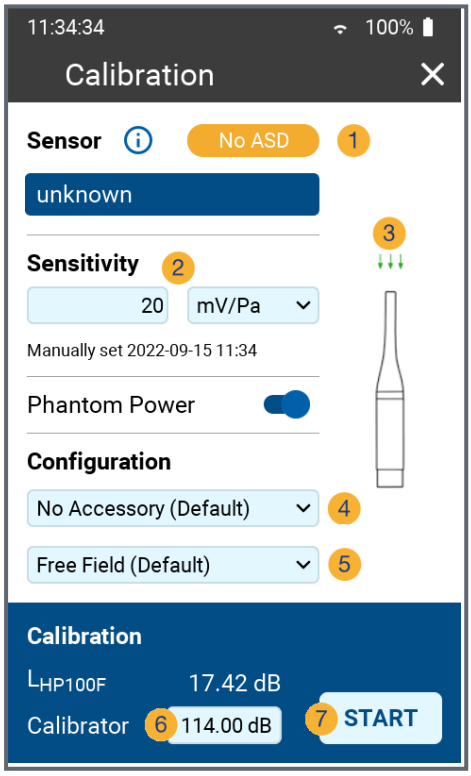


1	黄色のステータスメッセージ「**No ASD**」は、ASDセンサが検出されていないことを示します。
2	最後に保存されたマイクロホンの感度
3	矢印は、設定 5 に応じた音の入射方向を示します。
4	マイクロホンに取り付けているアクセサリがあれば、リストから選択してください。
5	ここで、自由音場測定と拡散音場測定のどちらを行うか選択してください。その後、XL3 が自動的に適切なイコライジングカーブを選択します。
6	キャリブレータを接続した状態で、94.0 dB または 114.0 dB の基準レベルを設定できます。
7	**"START"**を押してキャリブレーションを開始します。



ASD非搭載のマイクロホンがXL3に接続されている場合、先に接続されていたマイクロホンのASD情報を消去する必要があります。そのためには、非ASDマイクロホンをXL3に接続し、

1	ゴミ箱アイコンをタップします。すると、ディスプレイが「不明(unknown)」に変わります(上記参照)
2	次に、以下のいずれかを実行できます: a) 接続されたマイクロホンの感度を手動で入力する b) サウンドキャリブレーターを使用してキャリブレーションを開始する



屋外用のアクセサリーは、4でお選びいただけます。内容は以下の通りです:

- 付属品なし(デフォルト)
- ウインドスクリーン90mm
- ウインドスクリーン50mm
- WP30コミュニティ(水平方向)
- WP30航空機騒音用(垂直)
- WP40コミュニティ(水平方向)
- WP40航空機騒音用(垂直)
- WP40+2ndWS1コミュニティ(水平方向)

10.6カスタムキャリブレーション

以下の手順に従って、NTi Audioの測定用マイクロホンやマイクロホンアンプ、その他のマイクロホンの感度をキャリブレーションしてください。

1. キャリブレータの指示 6 に従って、キャリブレータレベルを入力してください。その際、自由音場補正の章に記載されたキャリブレータとマイクロホンタイプに対する補正値を確認してください。
2. マイクロホンにキャリブレータを差し込み、キャリブレータの電源を入れてください
3. 7 **START**をタップしてキャリブレーションを開始します
4. キャリブレーションが正常に実行されると、**Calibration running**...ウィンドウが表示され、その後、Calibration:**Successfully finished**に変わります。

10.6.1カスタマーキャリブレーション - 手動での感度調整

ASDマイクロホンが接続されておらず、キャリブレータも使用できない場合は、使用するセンサーの感度を手動で設定することも可能です。

1. "Sensitivity" 1 の下のフィールドをタップし、マイクロホンの感度を入力します
2. 関連する単位(V/Pa、mV/Pa、µV/Pa)を選択します
3. OKをタップします。

ASD機能を搭載した測定用マイクロホンを再接続すると、手動で入力したレベルはASDチップに保存されている感度に即座に置き換わります。

ユーザー感度
手動キャリブレーション後、XL3はさらに、接続されたNTi Audio測定用マイクロホン、マイクロホンアンプ、またはASDアダプタのASDチップに決定された感度を書き込みます。これにより、新たに決定された感度が今後自動的に使用されます。

ただし、測定された感度がClass 1の測定用マイクロホンで±1.5 dB、Class 2の測定用マイクロホンで±3.0 dBを超えて工場出荷時のキャリブレーションから逸脱している場合、XL3は次のメッセージを表示します:**測定された感度が工場出荷時の設定から(xx dB)離れすぎています。キャリブレーションレベルとマイクロホンを確認してください。**
必要に応じて、修理または校正をNTi Audioにご依頼ください。

10.7自由音場補正

NTi Audioの全ての測定用マイクロホンは、自由音場補正が施された測定マイクロホンです。音場内にマイクロホン本体が存在することによる自由場レベルの影響は、すでにマイクロホン内で補正されています。

サウンドキャリブレータは圧力場で動作するため、1/2インチ測定マイクロホンのマイクロホンダイアフラムでのレベルは、参照環境条件下で異なります。

マイクロホンの感度を最も正確に校正するためには、class 1サウンドキャリブレータを使用する際に、以下の自由場補正を適用する必要があります。下の表は、94.0 dBに調整されたサウンドレベルキャリブレータを使用したマイクロホンキャリブレーションの目標値と、異なる構成に対する補正値を示しています。

サウンドキャリブレータ	NTi CAL200	B&K 4231	Nor 1251	Nor 1256	Cirrus CIR:515
M2230 / M2340 構成	93.88 / -0.12	93.85 / -0.15	93.85 / -0.15	93.85 / -0.15	93.70 / -0.30

10.7.1使用例

構成：

- XL3 + M2340測定用マイクロホン＋WP40縦向き設置
- NTi Audio CAL200class1サウンドキャリブレータ、94.0dB

キャリブレーションの設定

- キャリブレーション画面を開いて
- **キャリブレータ**のレベルを93.88 dBに調整します*(上の表をご参照ください)*
- サウンドキャリブレータをマイクロホンに差し込み、電源を入れます
- **START**をタップし、**OK**をタップします。

キャリブレーションは正常に終了しました。

10.8class 1 サウンドキャリブレータ

型式承認を受けたclass 1 サウンドキャリブレータは、サウンドレベルメータが通常の使用条件下で型式承認に従って正しく表示されているかを確認し、維持するために使用されます。

10.8.1技術的詳細

- 型式：Larson Davis CAL200、またはその他の型式が承認されたclass 1 サウンドキャリブレータ;
- 校正周波数：1 kHz(＝基準周波数)
- キャリブレータレベル: 94.0 dBまたは114.0 dB(＝基準音圧レベル).

サウンドキャリブレータの校正証明書から個別の校正値を使用してください。

10.8.1.1キャリブレーションの詳細

キャリブレーションは、本取扱説明書の”キャリブレーション”の章に従って行ってください。

10.8.2アクセサリ

10.8.2.1クレームキー

入力キーパッドは、サウンドレベルの数値に影響を与えません。

11テクニカルデータXL3

すべての仕様はIEC61672規格に準拠しています。さらに本規格を超える基準については、該当する項目ごとに記載されています。

サウンドレベル測定	
校正可能な製品構成Class 1	• XL3 およびM2340 / M2230測定マイクロホンは、IEC 61672およびANSI S1.4に準拠した型式承認class 1の積分型サウンドレベルメータです。
製品構成 Class 1	• XL3 IEC 61672およびANSI S1.4に準拠したclass 1のM2340 / M2230測定マイクロホン付き: • XL3 IEC 61672およびANSI S1.4に準拠したclass 1のM2340 / M2230測定マイクロホン付き. 本仕様は、マイクロホンを取り付けた状態、取り外した状態での動作に適用されます。
製品構成Class 2	• XL3 IEC 61672およびANSI S1.4に準拠したM4261測定用マイクロホンclass 2付き.
規格	• IEC 61672:2014, IEC 61672:2003, IEC 61260:2014, IEC 61260:2003, IEC 60651, IEC 60804 • 中国: GB/T 3785:2010, GB/T 3241, GB 3096-2008, GB 50526, GB/T 4959 • ドイツ: DIN 15905-5、DIN 45657: 2014、DIN 45657: 2005、DIN 45645-2、オプション: DIN 45645-1 • 日本: JIS C1509-1:2005、JIS C 1513 class 1、JIS C 1514 class 0 • スイス: V-NISSG、NAO • 英国: BS 4142:2014、BS 5969、BS 6698 • 米国: Ansi S1.4-2014、Ansi S1.43、Ansi S1.11-2014 • 国際的なIEC規格は欧州規格として採用され、IECの文字がENに置き換えられています。XL3はこれらのEN規格に適合しています。
重み付け特性	• 周波数重み付け: A,C,Z(同時) • 時間評価: Fast、Slow、Impulse[1](同時)
レベル詳細	• 測定帯域幅(-3 dB) : 4.4 Hz - 23.0 kHz • レベル解像度: 0.1 dB • 固有ノイズ: 2.1µV(Z)
各種マイクロホンの測定範囲	• XL3 + M2340: 17.4 dB(A) - 138.3 dB @ 42 mV/Pa • XL3 + M2230: 17.1 dB(A) - 137.8 dB @ 42 mV/Pa • XL3 + M2215: 25 dB(A) - 153 dB @ 8 mV/Pa • XL3 + M2211: 21 dB(A) - 144 dB @ 20 mV/Pa • XL3 + M2914: 6.5 dB(A) - 103 dB @ 320 mV/Pa • XL3 + M4261: 27 dB(A) - 146 dB @ 16 mV/Pa

[1]騒音測定機能拡張オプションでのみ使用可能

サウンドレベル測定	
IEC 61672 / ANSI S1.4準拠のリニア測定範囲	• XL3 + M2340: 25 dB(A) - 138 dB | 28 dB(C) - 138 dB @ 42 mV/Pa • XL3 + M2230：24 dB(A) - 137 dB｜ 27 dB(C) - 137 dB @ 42 mV/Pa • XL3 + M2215: 33 dB(A) - 153 dB @ 8 mV/Pa • XL3 + M2211: 29 dB(A) - 144 dB @ 20 mV/Pa • XL3 + M2914: 14 dB(A) - 103 dB @ 320 mV/Pa • XL3 + M4261: 33 dB(A) - 146 dB @ 16 mV/Pa
ファントム電源動作後の安定時間	• < 10 s.
演算回数	• 最小：1秒(デフォルト) または100ms(騒音測定機能拡張オプション使用) • 最大：24時間
測定用マイクロホンを使用しない場合の残留ノイズ (XL3単体のノイズ) S = 42 mV/Pa	• 周波数重み付けA：5.1dBA • 周波数重み付けC：4.1 dBC • 周波数重み付けZ：8.0dBZ
標準機能	• SPL実測値、Leq、Lmin、Lmax、Lpeak、LE • 時間の重み付け Fast, Slow • 広帯域、1/1オクターブ、1/3オクターブのスペクトル表示 • 選択可能な時間窓(1秒から1時間) でのグライディングLAeqおよびLCeq • DIN 45645-1に準拠したTaktMax • すべての測定結果が同時に利用可能 • すべてのデータまたは一部のデータを、選択可能な1秒以上の間隔でロギング可能 • LAeq、LCeq、LCpeakレベルのライブイベントにおける補正値を測定するためのウィザード • 各サウンドレベルの各リミット値 • 圧縮オーディオの録音 • アクセサリー制御用デジタルI/Oインターフェース

サウンドレベル測定	
騒音測定機能拡張オプションの機能	• 時間重み付け: インパルス • レベル差 LAleq - LAeq • 音響暴露レベルLAE • タイムグラフビュー • 広帯域およびスペクトル測定におけるレベル周波数分布のパーセンタイル/レベル 0.1%から99.9%までの柔軟な設定、7つの値を並行して設定可能 Fast / Slow 重み付け値のサンプリングレート: 1.3 ms ごと 広帯域: 0.1 dBクラスの帯域幅で、Lxyサンプリングに基づく(x=A、C、またはZ、y=F、S、またはEQ1") 1/1オクターブ帯域および1/3オクターブ帯域スペクトル: Lxy(x = A、CまたはZ / y = Fまたは S) に基づき、1.0 dBクラス幅で表示 • すべてのデータまたは一部のデータを100ms間隔で記録 • 非圧縮オーディオの録音
スペクトル	• IEC 61260:2014およびANSI S1.11-2014のクラス1に準拠(フィルターベース10) • オクターブバンド表示: 8 Hz - 16 kHz • 1/3オクターブ帯域表示: 6.3 Hz ～ 20 kHz • 選択可能な周波数範囲とA/Z広帯域レベルの表示 • Leq、最小値、最大値の100ms[1]または1秒ごとの記録

残響時間	

標準機能	• シュレーダーの逆積分に基づき、ISO 3382およびASTM E2235に準拠
	• 63 Hzから8 kHzまでのオクターブ帯域の結果
	• 測定パラメータ: T20、T30
	• インパルスとゲートノイズ源
	• 各ポジションの自動平均化
	• 結果を図表で示す
	• 固定最小トリガーレベル: 80 dB LAPK
	• ISO 3382に準拠したアラート表示
	• 範囲: 10ms～60秒
	• 最小残響時間(代表値)
	  • < 100 Hz: 0.3秒
	  • 100 - 200 Hz: 0.2秒
	  • > 200 Hz以上: 0.1秒

[1]騒音測定機能拡張オプションでのみ使用可能

残響時間	
室内音響機能拡張オプション使用時	• 1/3オクターブバンド：50 Hz - 10 kHz • T20、T30、T15、EDTの同時測定 • 最大99箇所での空間的な室内平均(Measurement Series) の計算 • オーディオ録音(32bitフロート) • 最小トリガーレベルを50～100 dB LAPKに調整可能

遮音性能評価オプションによる	
遮音性能評価	空気伝搬音、衝撃音、ファサード遮音性能を測定 • 自動化されたデータ平均化 • 結果はグラフと表

	空気伝搬音の遮音性能評価
	• 音源：スピーカー
	• 規格：
	  • ISO16283-1:2014
	  • ASTM E336
	  • イングランド / ウェールズ：Approved Document E(2003年)
	• 結果：
	  • Dw
		Dn、w	DnT、w	R'w
				  • スペクトラム適応条件 C, Ctr

	衝撃音遮音性能評価：
	• 音源：タッピングマシ-ン、ラバーボール
	• 規格：
	  • ISO16283-2:2018
	  • ASTM E336
	  • イングランド / ウェールズ：Approved Document E(2003年)
	• 結果：
	  • タッピングマシン使用時：L'n、w
		L'nT、w
		  • インパクトボール使用時：L'IA、Fmax
			L'iA、Fmax,V,T
			  • スペクトラム適応条件CI

	ファサードの遮音性能評価
	• 音源：エレメントラウドスピーカー、グローバルラウドスピーカー
	• 規格：
	  • ISO16283-3:2016
	  • ASTM E336
	• 結果：
	  • Element Loudspeaker使用時：Dw
		R'45°、w
		  • Global Loudspeaker使用時：Dls、2m、w
			Dls、2m、n、w	Dls、2m、nT、w
				  • スペクトル適合係数C、Ctr––

STIPA	

STIPA
音声明瞭度(オプション)
	• 基準に従って測定:
	  • IEC 60268-16(第2版、第3版、第4版または第5版)
	  • AS1670.4
	  • BS 5839-8
	  • CEN/TS 54-32:2015
	  • DIN EN 50849:2017
	  • ISO 7240-16
	  • ISO 7240-19:2007
	  • DIN VDE 0833-4
	  • VDE V 0833-4-32:2016
	  • VDE 0828-1:2017-11
	  • NFPA72
	  • UFC 4-021-01
	• 直接測定法(IEC 60268-16)
	• 周波数帯域:125 Hz - 8 kHz(オクターブバンド)
	• 変調周波数 0.63 Hz - 12.5 Hz(3オクターブ解像度)
	• 単一値のSTIおよびCISのテスト結果
	• 周囲騒音の補正
	• 測定値の自動平均化
	• 変調指数と各バンドレベルの結果(エラーインジケーター付き)
	• テスト信号:MR-PRO、NTi Audio TalkBox、またはその他のオーディオプレーヤーで生成されるNTi Audio STIPA信号 my.nti-audio.com/support/xl3からwavファイルをダウンロード可能

キャリブレーション	
自由音場補正	• NTi Audio class 1サウンドキャリブレータ:M2340 / M2230 / M2215 / M2211: -0.12 dB; • NTi Audio class 1サウンドキャリブレータ、1/4インチキャリブレータアダプタ付き、タイプ:ADP 1/4-P: M4260:+0.10dB; M4261:+0.20dB

キャリブレーション						
	M2230 / M2340 の構成	サウンド・キャリブレータ				
		NTi CAL200	B&K 4231	Nor 1251	Nor 1256	Cirrus CR:515
ウインドスクリーン補正 @ 1 kHz	付属品なし ウィンドスクリーン 90mm[1] ウインドスクリーン 50mm[1] WP40コミュニティ[1] (水平) WP40飛行機[1] (垂直)	93.88 / -0.12	93.85 / -0.15	93.85 / -0.15	93.85 / -0.15	93.70 / -0.30
	WP30垂直 (旧型)	93.69 / -0.31	93.66 / -0.34	93.66 / -0.34	93.66 / -0.34	93.51 / -0.49
	WP30 水平 (旧型)	93.69 / -0.31	93.66 / -0.34	93.66 / -0.34	93.66 / -0.34	93.51 / -0.49
キャリブレーション	• 推奨校正間隔 : 1年 • 外部音響校正器によるマイクロホンの校正が可能 • サウンドレベルメータ新規購入時にオプションで校正証明書を提供可能					

入出力インターフェース	

オーディオ入力	• XLRバランス
	  • 入力インピーダンス 200kΩ
	  • ファンタム電源 : +48V切替式、IEC 61938に準拠した最大出力電流 10 mA
	  • NTiオーディオ測定用マイクロホンとプリアンプMA230 / MA220用自動センサ検出 (ASD)
	• ボイスメモを録音できるスピーチマイクロホンを内蔵

オーディオ出力	• スピーカー内蔵 • ヘッドホン・ソケット 3.5 mm ステレオ; 出力基準 : @ SPLレベル114.0 dBSPL (校正済みマイク) = -12 dBu。 • M8コネクタのPin1/2にSPDIF出力 • レベルとゲインの詳細については、設定ファイルをご参照ください。
USB-Aインターフェース	以下のデバイスをサポートするUSBホスト
USB-Cインターフェース	USBデバイスは、MTP (PCからのファイルアクセス) およびネットワーク (PCからのウェブサイトアクセス) に対応し、Li-Ionバッテリーの充電も可能。

[1]必要なすべての追加補正は機器によって処理されます。

入出力インターフェース	
USBデバイス	対応デバイス: • USB-C-LANアダプタ、NTi # 600 000 535 • RNDISプロトコルを搭載した4G/LTEゲートウェイ • USBメモリ、SSDなどの大容量ストレージ • VaisalaまたはLCJ Capteursウェザーステーション(下記をご参照ください)
メモリー	32 GBのmicro-SDHCカード(初期装備) 、交換可能で、測定データをASCII形式で保存するほか、音声データ(WAV) やスクリーンショット(PNG) も保存可能 対応フォーマット : FAT32およびNTFS
電源	• 充電式リチウムイオンバッテリー: ◦ Typ3.6V / 6'000 mAh ◦ 電圧範囲: 3.0 ～ 4.07 VDC(XL3 により充電電圧が4.05 VDCに制限され、これにより充電サイクル数が2倍に増加) ; ◦ エネルギー密度 = 339Wh/l ◦ マイクロホンM2340を使用した場合の標準的な電池寿命(25 °C) : ディスプレイ作動時 : 8時間以上 ディスプレイ消灯時 : 12時間以上 ◦ 動作温度 : -20～+60 °C(-4～+140 °F) ◦ バッテリーの充電レベルが0%になるか、バッテリーの温度が-19 °C (-2.2 °F)以下になるか、または+60 °C (+140 °F)以上になると、XL3 は自動的にオフになります。自動セルフシャットダウンの前に、XL3 は現在の測定を停止し、現在の結果を保存します。 • リニア外部電源 9 VDC / 2 A: ◦ 範囲 : 7.0 - 17.0 VDC @最小4W ◦ 動作中にLi-Ionバッテリーを充電可能 ; 充電時間(10%から80%まで) : 標準値約140分 ◦ 最大充電電力 15 W • USB-C仕様リリース1.2に準拠した5 VDC / 1.5～3 A / 5 Wまたは15 WのUSB-C電源でXL3 を動作させながらバッテリーを充電可能 : USB BC1.2には非対応 • 5VDC/0.5AのUSB-A電源(例 : USB-AからUSB-Cへの変換アダプタ経由) では、十分な電力を供給できません。XL3
自動再起動	XL3 は、電源電圧(例 : 電源ユニットまたは充電済みバッテリー) に再接続されると、 a. 自動シャットダウン(バッテリー残量不足による) 、 b. または動作中のバッテリー誤脱着後に、 c. 電源ユニットや充電済みバッテリーなどの電源に再接続され次第、自動的に再起動します。

ウェザーステーション	
Vaisala	• WXT532 • WXT533 • WXT536
LCJ Capteurs	LCJ SONIC-ANEMO-DLG-USB

一般	

時計	• リアルタイムクロック
	  • リチウムバックアップバッテリー付き
	  • ドリフト：＜100ms(標準) 、＜2.42s(最大) /24時間
	  • NTPまたはPPSが利用可能な場合、時刻が補正されます。
	• システム時間：
	  • 起動時にRTCに同期
	  • NTPまたはPPSが利用可能な場合、ドリフトなし
	  • NTPまたはPPSが利用できない場合のドリフト：24時間で300ms未満(標準値) 、最大2.16秒
	• データ収集用クロック：
	  • 測定開始時にシステム時刻に同期 / 毎日同期
	  • ドリフト: < 1 ms (typ.)、< 389 ms (max.)

メカニクス	• ¼インチ三脚接続部および背面に折りたたみ式スタンドを装備 • ディスプレイ：480×800ピクセル、4.3インチIPS • エントリー：8ボタン、静電容量式マルチタッチディスプレイ • 寸法 長さ x 幅 x 高さ: 210 x 85 x 45 mm (8.3 x 3.4 x 1.8 ") • 重量：500g(リチウムイオンバッテリーを含む
温度	-10～+50 °C (+14～+122 °F)
湿度	5%～90%RH、結露なし
高周波数域への感度	分類グループ X
電磁両立性	CE準拠：EN 61326-1クラスB、EN 55011クラスB、EN 61000-4-2から-6および-11
保護等級	IP51
ATEX	• IEC 60079に準拠したゾーン2危険区域での使用に対応 • 2014/34/EUに準拠

12技術データ測定用マイクロホン

12.1測定用マイクロホンClass 1

	M2340 測定用マイクロホンClass 1 自己点検	M2230 測定用マイクロホンClass 1
製品の内容	MA230プリアンプ＋MC230Aマイクロホンカプセル	MA220プリアンプ＋MC230Aマイクロホンカプセル
マイクロホンタイプ	無指向性自由音場マイクロホン(永久電気分極)	
IEC 61672およびANSI S1.4に基づく分類	Class 1認証	
マイクロホンカプセル	IEC 61094-4に準拠した½インチのWS2Fタイプ、ねじ規格60UNS2で着脱可能	
プリアンプの種類	MA230	MA220
セルフチェック	はい	いいえ
周波数応答許容偏差 typ.	±1 dB @ 5 Hz - 20 Hz ±1 dB @ >20 Hz - 4 kHz ±1.5 dB @ >4 kHz - 10 kHz ±2 dB @ >10 kHz - 16 kHz ±3 dB @ >16 kHz - 20 kHz	
個別の周波数応答	エクセルファイルとして無料で入手可能：マイクロホンをmy.nti-audio.comに登録し、info@nti-audio.comまでお問い合わせください。	
周波数範囲	5 Hz - 20 kHz	
残留ノイズ(代表値)	17 dB(A)	16 dB(A)
最大音圧レベル@歪率3%, 1 kHz	138dBSPL	137dBSPL
感度(代表値) @ 1 kHz	27.5 dBV/Pa ±2 dB (42 mV/Pa)	
温度係数	< –0.015 dB / °C	
温度範囲	-10°C～+50°C (14°F～122°F)	
空気圧の影響	0.005 dB / kPa	
湿度(結露なし) の影響	< ±0.05 dB	
湿度	5%～90%RH、結露なし	
長期安定性	> 250年/dB	
電源	48 VDCファンタム電源	
消費電力	0.76 mA 標準	2.3 mA 標準
電子データシート	IEEE P1451.4 V1.0、クラス2、テンプレート27に準拠したNTi Audio ASD	
出力インピーダンス	100 Ω 対称	
出力コネクタ	バランス型3ピンXLR	
直径	20.5mm(0.8インチ)	

	M2340 測定用マイクロホンClass 1 自己点検	M2230 測定用マイクロホンClass 1
長さ	154mm(6.1インチ)	
重量	100g、3.53オンス	
保護等級	IP51	
NTi Audio #	600 040 230	600 040 050

12.2測定用マイクロホン

	M2211 周波数応答 Class 1	M2215 高サウンドレベル用、周波数特性Class 1	M4261 Class 2 (旧型)	M4262 Class 2
製品の内容	MA220プリアンプ＋M2211マイクロホンカプセル	MA220プリアンプ＋M2215マイクロホンカプセル	M4261(旧型) 固定マイクロホンカプセル付き	M4262 固定マイクロホンECMカプセル付き
マイクロホンタイプ	無指向性自由音場マイクロホン(永久電気分極)		エレクトレットカプセル	
IEC 61672およびANSI S1.4に準拠した分類	周波数特性Class 1		Class 2	
マイクロホンカプセル	IEC 61094-4に準拠した½インチのWS2Fタイプ、ねじ規格60UNS2で着脱可能		1/4インチ 固定式取り付け	
プリアンプの種類	MA220		-	
セルフチェック	いいえ			
周波数応答許容偏差 typ.	±1 dB @ 5 Hz - 20 Hz ±1 dB @ >20 Hz - 4 kHz ±1.5 dB @ >4 kHz - 10 kHz ±2 dB @ >10 kHz - 16 kHz ±3 dB @ >16 kHz - 20 kHz		+1/-4.5 dB @ 5 Hz - 20 Hz ±1.5 dB @ >20 Hz - 4 kHz ±3 dB @ >4 kHz - 10 kHz ±45 dB @ >10 kHz - 16 kHz ±5 dB @ >16 kHz - 20 kHz	+1/-5 dB @ 5 Hz - 20 Hz ±1.5 dB @ 20 Hz - 4 kHz ±3 dB @ 4 kHz - 20 kHz
個々の周波数特性はエクセルファイルで自由に入手可能です。	マイクロホンをmy.nti-audio.comに登録のうえ、info@nti-audio.comまでご連絡ください。			
周波数範囲	5 Hz - 20 kHz			10 Hz - 30 kHz
標準感度 @ 1 kHz	- 34 dBV/Pa ±3 dB (20 mV/Pa)	- 42 dBV/Pa ±3 dB (8 mV/Pa)	- 36 dBV/Pa ±3 dB (16 mV/Pa)	-36 dBV/Pa ±3 dB (16 mV/Pa)
残留ノイズ(代表値)	21 dB(A) SPL @ 20 mV/Pa	25 dB(A) SPL @ 8 mV/Pa	27 dB(A) SPL @ 16 mV/Pa	32 dB(A) SPL @ 16 mV/Pa
最大音圧レベル@歪率3%, 1 kHz	144dBSPL	153dBSPL	142 dBSPL	140 dB SPL
温度係数	< ±0.015 dB / °C		< ±0.02 dB / °C	< ±0.03 dB /°C
温度範囲	-10°C～+50°C (14°F～122°F)		0°C ～ +40°C (32°F ～ 104°F)	

	M2211 周波数応答 Class 1	M2215 高サウンドレベル用、周波数特性Class 1	M4261 Class 2 (旧型)	M4262 Class 2
圧力係数	0.02 dB / kPa		-0.04 dB / kPa	
湿度(結露なし)の影響	< ±0.05 dB		< ±0.4 dB	
湿度	5%～90%RH、結露なし			
長期安定性	> 250年/dB		-	
電源	48 VDCファンタム電源			
電源電流	2.3 mA 標準		1.7 mA 標準	アイドル時1.4 mA、クリップ・レベル時5 mA
電子データシート	IEEE P1451.4 V1.0、クラス2、テンプレート27に準拠したNTi Audio ASD			
出力インピーダンス	100 Ω 対称			
出力コネクタ	バランス型3ピンXLR			
直径	20.5mm(0.8インチ)			ハウジング: 20.5 mm、ネック: 7.8 mm、校正器用凹部: 7 mm
長さ	150mm(5.9インチ)			
重量	100 g, 3.53 oz		83 g, 2.93 oz	83 g, 2.93 oz
保護等級	IP 51			
NTi Audio #	600 040 022	600 040 045	600 040 070	600 040 075

	M2914 ローノイズ
マイクロホンタイプ	全指向性、偏極済みコンデンサー、自由音場マイクロホン
カプセル / トランスデューサー	1/2インチ 脱着式(60UNS2ねじ) 、IEC 61094-4準拠のWS2Fタイプ、プリアンプと組み合わせて使用
プリアンプの種類	MA214
平坦性許容帯域(代表値)	±2 dB @ 10 Hz - 16 kHz ±3 dB @ 5 Hz - 20 kHz
標準感度 @ 1 kHz	320 mV/Pa
残留ノイズフロア(代表値)	6.5 dB(A)
最大SPL @ THD 3%, 1 kHz, S_ typical	ピーク 103 dB / RMS 100 dB
温度係数	< ±0.01 dB /°C
温度範囲	-20°C ～ +60°C (-4°F ～ 140°F)
圧力係数	-0.00001 dB/Pa
湿度	< 90% R.H.(結露しないこと
電源	ICP

	M2914 ローノイズ
電源電流	4 - 20 mA 標準
出力インピーダンス	< 100 Ω
コネクタ	BNC
直径	12.7mm(0.5インチ) 、保護グリッド 13.2mm(0.52インチ)
長さ	135mm(5.3インチ)
重量	250g
ウィンドスクリーンの直径	50mm(2インチ)
NTi Audio #	600 040 240

12.3技術データ マイクロホン・プリアンプ

	MA230	MA220
マイクロホンプリアンプ	IEC61094-4に準拠したWS2F型 1/2インチマイクロホンカプセルに対応。	
代表的な周波数範囲	1.3 Hz – 50.0 kHz	2.5 Hz – 50 kHz
周波数特性のフラットネス	±0.2 dB, 10 Hz - 20 kHz	±0.2 dB, 10 Hz - 20 kHz
位相リニアリティ	<±5° @ 20 Hz - 20 kHz	<±10° @ 20 Hz - 20 kHz
残留ノイズ(代表値)	2.4 µV(A) @$_{Cin}$15 pF ≙ 9.1 dBA @ 42 mV/Pa	1.6 µV(A) @$_{Cin}$18 pF ≙ 5.6 dBA @ 42 mV/Pa
最大出力電圧	22 Vpp ≙ 7.78 Vrms ≙ 139.3 dBSPL @ 42 mV/Pa	21 Vpp ≙ 7.4 Vrms ≙ 138.9 dBSPL @ 42 mV/Pa
電子データシート	• キャリブレーションデータを含む • オリジナル NTi Audio 感度 = 4.9 V/Pa • XL3アナライザでデータの保存および読み出しが可能 • IEEE P1451.4 V1.0 クラス2 テンプレート27に準拠したNTi Audio ASD	
セルフチェック	はい	いいえ
湿度	5%～90%RH、結露なし	
電源	48 VDCファンタム電源	
電源電流	0.76 mA 標準	2.3 mA 標準
電子データシート	NTi Audio ASD は、IEEE P1451.4 V1.0、Class 2、テンプレート27に準拠しています。	
出力インピーダンス	100 Ω 対称	
出力コネクタ	バランス型3ピンXLR	
直径	20.5mm(0.8インチ)	
長さ	154mm(6.1インチ)	
重量	1100 g, 3.53 oz	
保護等級	IP51	
NTi Audio #	600 040 200	600 040 050

12.4自由音場補正

NTi Audioの全ての測定用マイクロホンは、自由音場補正が施された測定マイクロホンです。音場内にマイクロホン本体が存在することによる自由場レベルの影響は、すでにマイクロホン内で補正されています。

サウンドキャリブレータは圧力場で動作するため、1/2インチ測定マイクロホンのマイクロホンダイアフラムでのレベルは、参照環境条件下で異なります。

マイクロホンの感度を最も正確に校正するためには、class 1 サウンドキャリブレータを使用する際に、以下の自由場補正を適用する必要があります。下の表は、94.0 dBに調整されたサウンドレベルキャリブレータを使用したマイクロホンキャリブレーションの目標値と、異なる構成に対する補正値を示しています。

サウンドキャリブレータ	NTi CAL200	B&K 4231	Nor 1251	Nor 1256	Cirrus CIR:515
M2230 / M2340 構成	93.88 / -0.12	93.85 / -0.15	93.85 / -0.15	93.85 / -0.15	93.70 / -0.30

12.4.1使用例

構成：

- XL3 + M2340測定用マイクロホン＋WP40 縦向き設置
- NTi Audio CAL200class1サウンドキャリブレータ、94.0dB

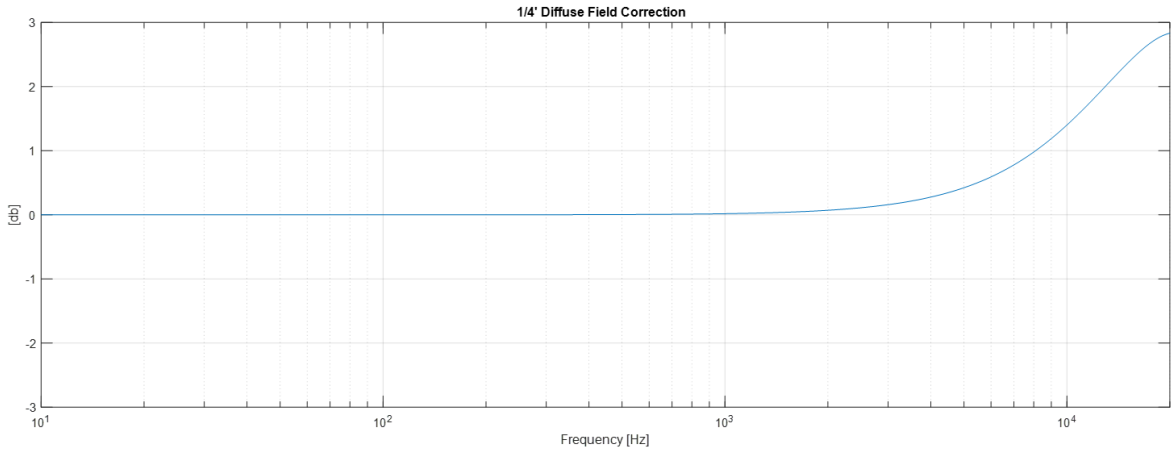
キャリブレーションの設定

- キャリブレーション画面を開いて
- **キャリブレータ**のレベルを93.88 dBに調整します*(上の表をご参照ください)*
- サウンドキャリブレータをマイクロホンに差し込み、電源を入れます
- **START**をタップし、**OK**をタップします。

キャリブレーションは正常に終了しました。

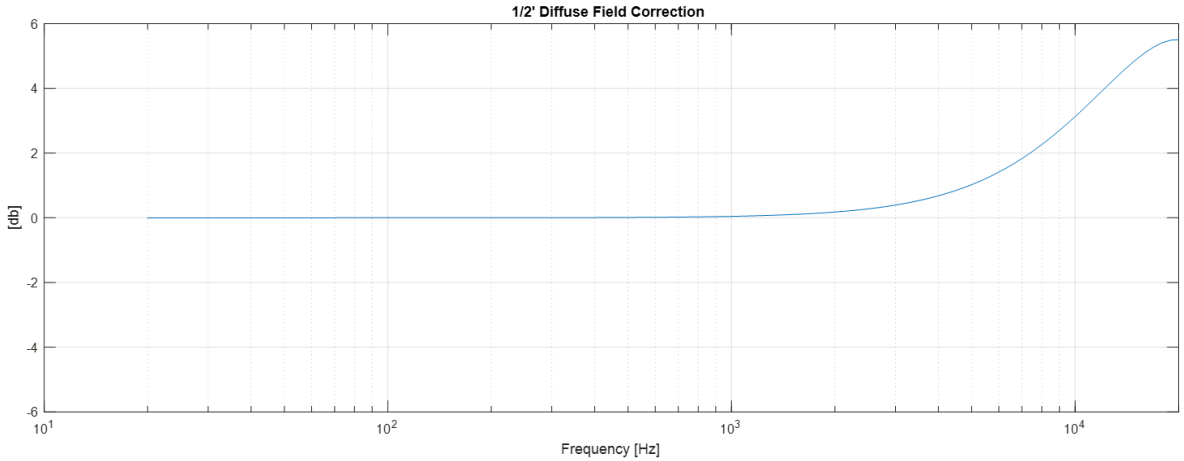
12.5拡散音場補正

12.5.1M4261 1/4インチマイクロホン



周波数 [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000
補正値[dB]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
周波数 [Hz]	1060	1120	1180	1250	1320	1400	1500	1600
補正値[dB]	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05
周波数 [Hz]	1700	1800	1900	2000	2120	2240	2360	2500
補正値[dB]	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11
周波数 [Hz]	2650	2800	3000	3150	3350	3550	3750	4000
補正値[dB]	0.12	0.14	0.16	0.17	0.20	0.22	0.24	0.28
周波数 [Hz]	4250	4500	4750	5000	5300	5600	6000	6300
補正値[dB]	0.31	0.35	0.38	0.42	0.47	0.52	0.59	0.65
周波数 [Hz]	6700	7100	7500	8000	8500	9000	9500	10000
補正値[dB]	0.72	0.80	0.88	0.98	1.08	1.19	1.29	1.40
周波数 [Hz]	10600	11200	11800	12500	13200	14000	15000	16000
補正値[dB]	1.53	1.65	1.78	1.92	2.05	2.19	2.36	2.50
周波数 [Hz]	17000	18000	19000	20000				
補正値[dB]	2.62	2.72	2.79	2.83				

12.5.2M2340 1/2インチマイクロホン

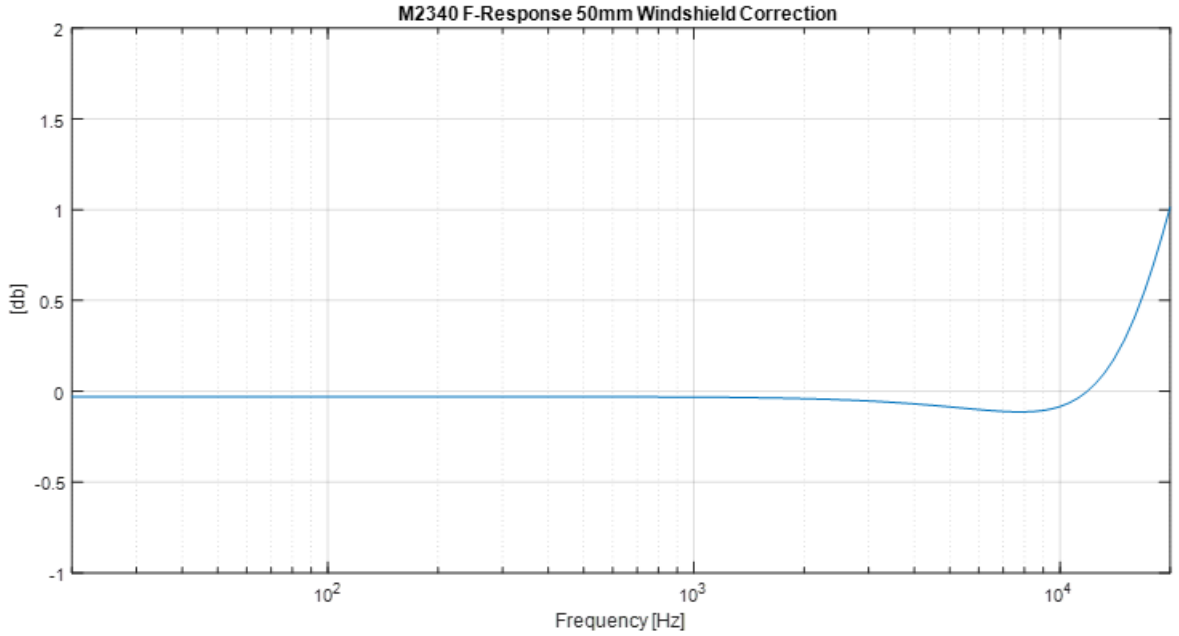


周波数 [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000
補正値[dB]	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05
周波数 [Hz]	1060	1120	1180	1250	1320	1400	1500	1600
補正値[dB]	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12
周波数 [Hz]	1700	1800	1900	2000	2120	2240	2360	2500
補正値[dB]	0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.25	0.28
周波数 [Hz]	2650	2800	3000	3150	3350	3550	3750	4000
補正値[dB]	0.31	0.35	0.39	0.43	0.49	0.54	0.60	0.68
周波数 [Hz]	4250	4500	4750	5000	5300	5600	6000	6300
補正値[dB]	0.76	0.85	0.93	1.02	1.14	1.25	1.41	1.54
周波数 [Hz]	6700	7100	7500	8000	8500	9000	9500	10000
補正値[dB]	1.70	1.87	2.05	2.26	2.48	2.70	2.92	3.13
周波数 [Hz]	10600	11200	11800	12500	13200	14000	15000	16000
補正値[dB]	3.38	3.62	2.86	4.11	4.35	4.60	4.88	5.11
周波数 [Hz]	17000	18000	19000	20000				
補正値[dB]	5.29	5.42	5.49	5.51				

- 測定の不確かさ63 Hz - 4 kHz ±0.2 dB;
- 測定の不確かさ4 kHz - 20 kHz ±0.3 dB.

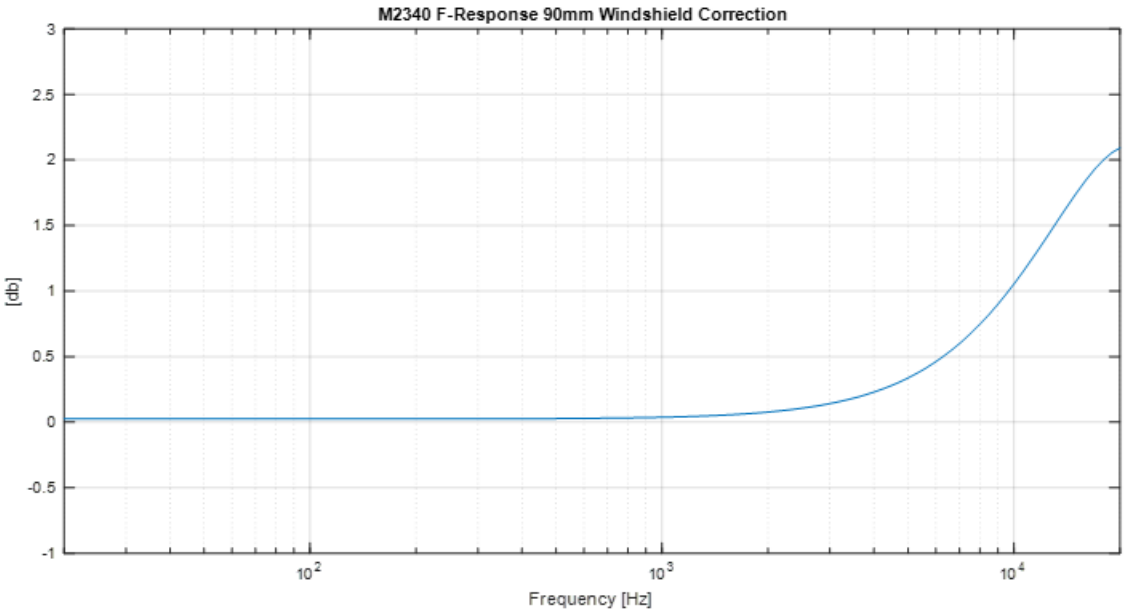
12.6ウィンドスクリーン補正

12.6.1ウインドスクリーン50mm補正(1/2インチ)



周波数 [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000
補正[dB]	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
周波数 [Hz]	1060	1120	1180	1250	1320	1400	1500	1600
補正[dB]	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04
周波数 [Hz]	1700	1800	1900	2000	2120	2240	2360	2500
補正[dB]	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05
周波数 [Hz]	2650	2800	3000	3150	3350	3550	3750	4000
補正[dB]	-0.05	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07
周波数 [Hz]	4250	4500	4750	5000	5300	5600	6000	6300
補正[dB]	-0.07	-0.08	-0.08	-0.09	-0.09	-0.10	-0.10	-0.10
周波数 [Hz]	6700	7100	7500	8000	8500	9000	9500	10000
補正[dB]	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.10	-0.08
周波数 [Hz]	10600	11200	11800	12500	13200	14000	15000	16000
補正[dB]	-0.06	-0.04	0	0.04	0.10	0.17	0.28	0.41
周波数 [Hz]	17000	18000	19000	20000				
補正[dB]	0.55	0.70	0.86	1.01				

12.6.2ウインドスクリーン90mm(1/2インチ)



周波数 [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000
補正 [dB]	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
周波数 [Hz]	1060	1120	1180	1250	1320	1400	1500	1600
補正 [dB]	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06
周波数 [Hz]	1700	1800	1900	2000	2120	2240	2360	2500
補正 [dB]	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11
周波数 [Hz]	2650	2800	3000	3150	3350	3550	3750	4000
補正 [dB]	0.12	0.13	0.14	0.15	0.17	0.19	0.21	0.23
周波数 [Hz]	4250	4500	4750	5000	5300	5600	6000	6300
補正 [dB]	0.25	0.28	0.31	0.34	0.37	0.41	0.46	0.5
周波数 [Hz]	6700	7100	7500	8000	8500	9000	9500	10000
補正 [dB]	0.56	0.61	0.67	0.75	0.82	0.9	0.98	1.05
周波数 [Hz]	10600	11200	11800	12500	13200	14000	15000	16000
補正 [dB]	1.15	1.24	1.33	1.43	1.52	1.63	1.74	1.85
周波数 [Hz]	17000	18000	19000	20000				
補正 [dB]	1.93	2.00	2.06	2.09				

- 測定の不確かさ63 Hz - 4 kHz ±0.2 dB;
- 測定の不確かさ4 kHz - 20 kHz ±0.3 dB.

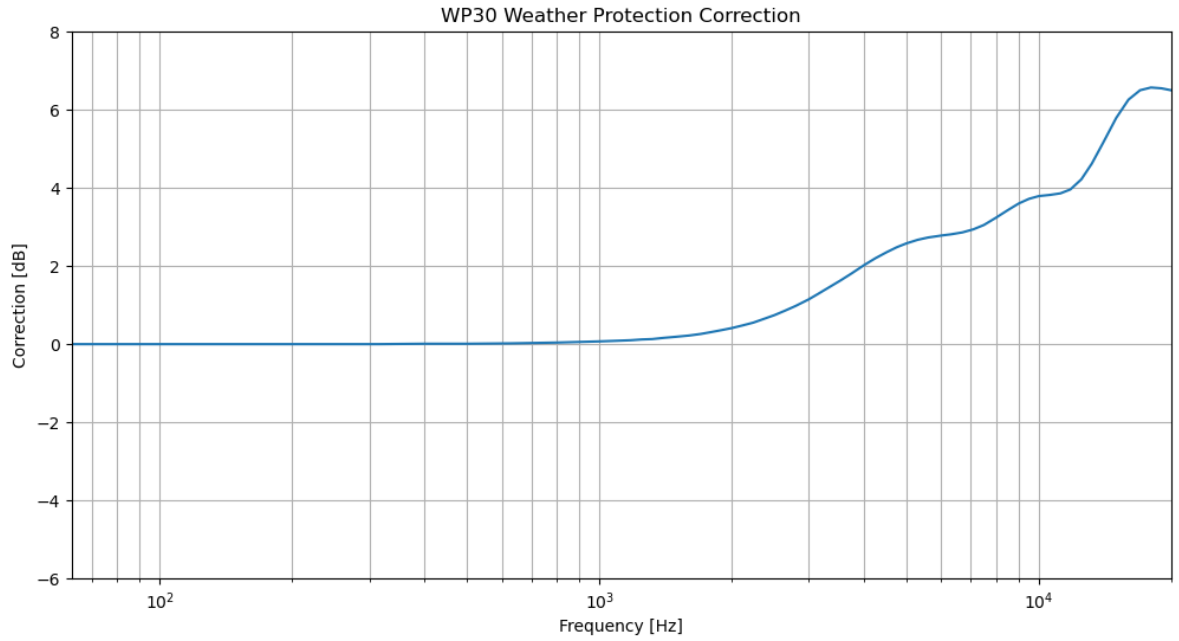
12.7WP30-90およびWP40-90のウェザープロテクション補正

以下の補正データは、WP30およびWP40ウェザープロテクションに90mmウィンドスクリーンを装着した場合に適用されます。

12.7.1WP30-90

WP30-90の水平音波入射(環境騒音) および垂直音波入射(例:航空機騒音) の補正は、以下に示します。

12.7.1.1水平音波入射(環境騒音)



データは、セクション水平音波入射に表形式で示されています。

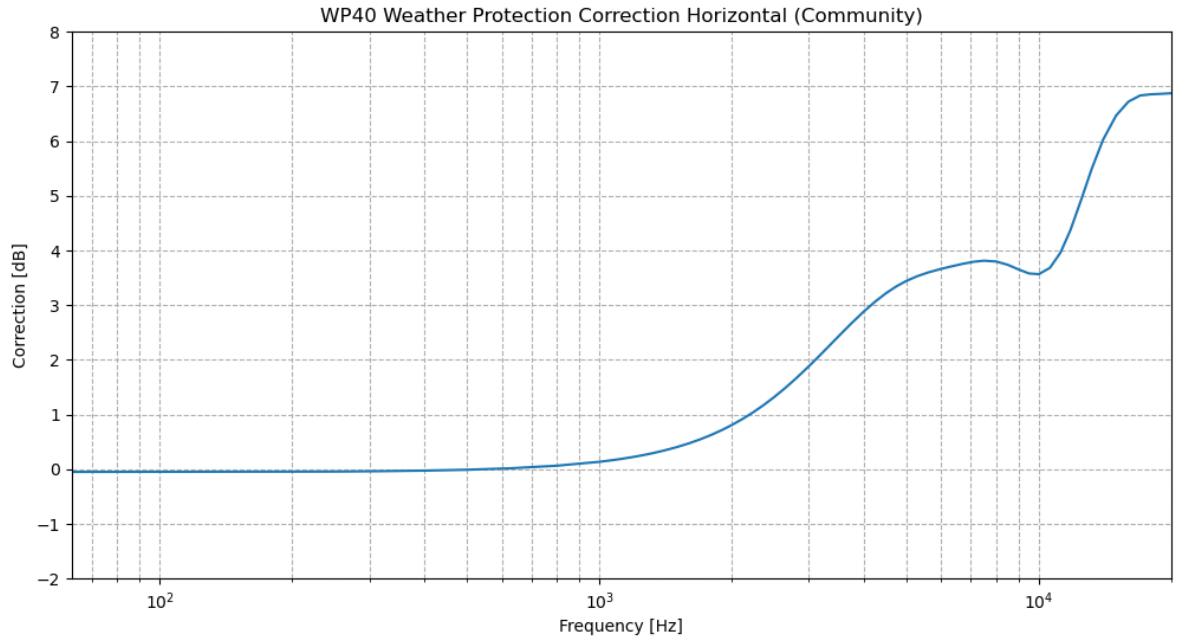
12.7.1.2垂直音波入射(例:航空機騒音)

0°の垂直音波入射(例:航空機の通過時の騒音)については、補正は必要ありません。WP30-90垂直音波入射をご参照ください。

12.7.2WP40-90

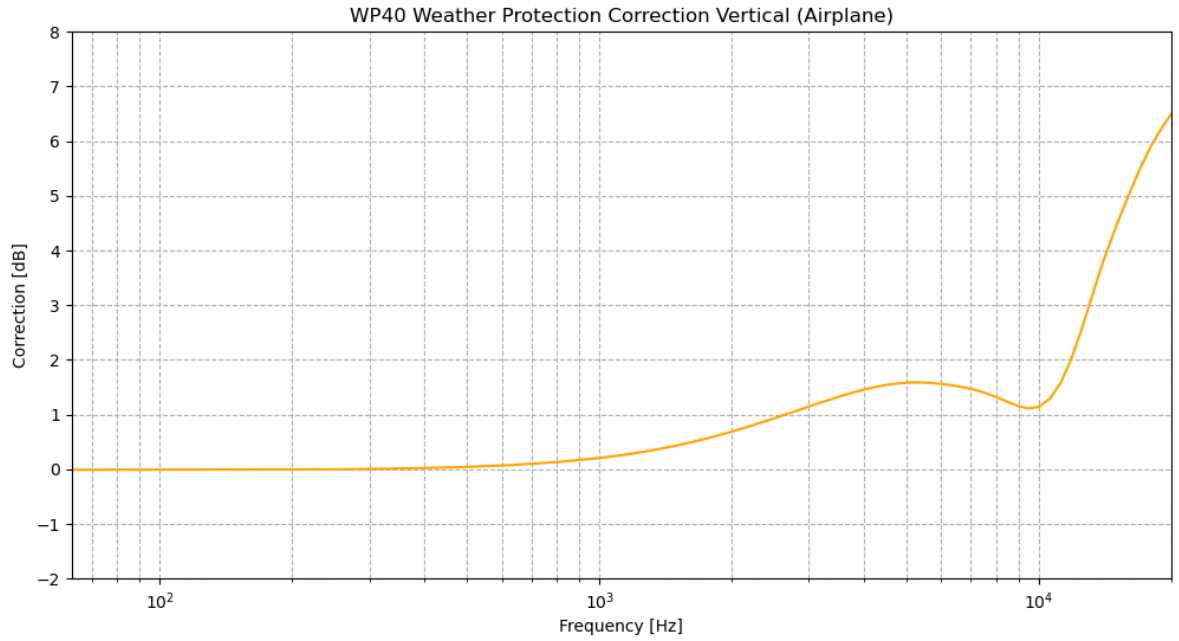
WP40-90の水平音波入射(環境騒音)および垂直音波入射(例:航空機騒音)の補正は、以下に示します。

12.7.2.1水平音波入射(環境騒音)



データはセクションWP40-90水平音波入射に表形式で示されています。

12.7.2.2垂直音波入射(航空機騒音)



データはセクション WP40-90垂直音波入射に表形式で示されています。

12.7.3周波数応答の補正

12.7.3.190mmウインドシールド

90mmドラフトシールドの補正は、XL3-TAサウンドレベルメータの設定メニューから直接選択できます。これにより、XL3-TAは取り付けられたウィンドスクリーンの影響を補正し、測定ポイントでの音圧レベルを正確に表示することができます。

ここに示されているすべての測定値および補正値には、指定された測定不確かさが適用されています。測定の不確かさは、GUMに基づき、カバレッジファクターK=2を適用して算出されており、IEC 62585に従って、測定方法の不確かさと試験対象の不確かさの両方を含みます。

公称周波数	実際の周波数	0°自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	90mmウインドスクリーンの影響	90mmウインドスクリーンによる0°自由曲面補正	測定の不確実性
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
125	125.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
250	251.19	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.02	0.20
315	316.23	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.20
400	398.11	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.20
500	501.19	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.20
630	630.96	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.20
800	794.33	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.03	0.20
1000	1000.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.04	0.20
1060	1059.25	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.04	0.20

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	90mmウインドスクリーンの影響	90mmウインドスクリーンによる0°自由曲面補正	測定の不確実性
1120	1122.02	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.04	0.20
1180	1188.50	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.04	0.20
1250	1258.93	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.04	0.20
1320	1333.52	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.05	0.20
1400	1412.54	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.05	0.20
1500	1496.24	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.05	0.20
1600	1584.89	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.06	0.20
1700	1678.80	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.06	0.20
1800	1778.28	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.07	0.20
1900	1883.65	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.07	0.20
2000	1995.26	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.08	0.20
2120	2113.19	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.08	0.20
2240	2238.72	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.09	0.20
2360	2371.37	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.10	0.20
2500	2511.89	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.11	0.20
2650	2660.73	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.12	0.20
2800	2818.38	0.00	0.00	0.00	-0.13	0.13	0.20
3000	2985.38	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.14	0.20
3150	3162.28	0.00	0.00	0.00	-0.15	0.15	0.20
3350	3349.65	0.00	0.00	0.00	-0.17	0.17	0.20
3550	3548.13	0.00	0.00	0.00	-0.19	0.19	0.20
3750	3758.37	0.00	0.00	0.00	-0.21	0.21	0.20
4000	3981.07	0.00	0.00	0.00	-0.23	0.23	0.20
4250	4216.97	0.00	0.00	0.00	-0.25	0.25	0.30
4500	4466.84	0.00	0.00	0.00	-0.28	0.28	0.30
4750	4731.51	0.00	0.00	0.00	-0.31	0.31	0.30
5000	5011.87	0.00	0.00	0.00	-0.34	0.34	0.30
5300	5308.84	0.00	0.00	0.00	-0.37	0.37	0.30
5600	5623.41	0.00	0.00	0.00	-0.41	0.41	0.30
6000	5956.62	0.00	0.00	0.00	-0.46	0.46	0.30
6300	6309.57	0.00	0.00	0.00	-0.50	0.50	0.30
6700	6683.44	0.00	0.00	0.00	-0.56	0.56	0.30
7100	7079.46	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.61	0.30
7500	7498.94	0.00	0.00	0.00	-0.67	0.67	0.30
8000	7943.28	0.00	0.00	0.00	-0.75	0.75	0.30
8500	8413.95	0.00	0.00	0.00	-0.82	0.82	0.30
9000	8912.51	0.00	0.00	0.00	-0.90	0.90	0.30
9500	9440.61	0.00	0.00	0.00	-0.98	0.98	0.30
10000	10000.00	0.00	0.00	0.00	-1.05	1.05	0.30
10600	10592.54	0.00	0.00	0.00	-1.15	1.15	0.30
11200	11220.18	0.00	0.00	0.00	-1.24	1.24	0.30
11800	11885.02	0.00	0.00	0.00	-1.33	1.33	0.30
12500	12589.25	0.00	0.00	0.00	-1.43	1.43	0.30

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	90mmウインドスクリーンの影響	90mmウインドスクリーンによる0°自由曲面補正	測定の不確実性
13200	13335.21	0.00	0.00	0.00	-1.52	1.52	0.30
14000	14125.38	0.00	0.00	0.00	-1.63	1.63	0.30
15000	14962.36	0.00	0.00	0.00	-1.74	1.74	0.30
16000	15848.93	0.00	0.00	0.00	-1.85	1.85	0.30
17000	16788.04	0.00	0.00	0.00	-1.93	1.93	0.30
18000	17782.79	0.00	0.00	0.00	-2.00	2.00	0.30
19000	18836.49	0.00	0.00	0.00	-2.06	2.06	0.30
20000	19952.62	0.00	0.00	0.00	-2.09	2.09	0.30

12.7.3.2WP30-90 水平音入射

以下の表は、90 mmウインドスクリーンを使用し、水平音入射時に適用されるWP30ウェザープロテクションの補正データを示しています。

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	WP30の影響 水平音入射(環境騒音)	WP30による自由音場補正 水平音入射(環境騒音)	測定の不確実性
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
125	125.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
250	251.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
315	316.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
400	398.11	0.00	0.00	0.00	- 0.01	0.01	0.20
500	501.19	0.00	0.00	0.00	- 0.01	0.01	0.20
630	630.96	0.00	0.00	0.00	- 0.02	0.02	0.20
800	794.33	0.00	0.00	0.00	- 0.04	0.04	0.20
1000	1000.00	0.00	0.00	0.00	- 0.07	0.07	0.20
1060	1059.25	0.00	0.00	0.00	- 0.08	0.08	0.20
1120	1122.02	0.00	0.00	0.00	- 0.09	0.09	0.20
1180	1188.50	0.00	0.00	0.00	- 0.10	0.10	0.20
1250	1258.93	0.00	0.00	0.00	- 0.12	0.12	0.20
1320	1333.52	0.00	0.00	0.00	- 0.13	0.13	0.20
1400	1412.54	0.00	0.00	0.00	- 0.16	0.16	0.20
1500	1496.24	0.00	0.00	0.00	- 0.19	0.19	0.20
1600	1584.89	0.00	0.00	0.00	- 0.22	0.22	0.20
1700	1678.80	0.00	0.00	0.00	- 0.26	0.26	0.20
1800	1778.28	0.00	0.00	0.00	- 0.31	0.31	0.20
1900	1883.65	0.00	0.00	0.00	- 0.36	0.36	0.20
2000	1995.26	0.00	0.00	0.00	- 0.41	0.41	0.20
2120	2113.19	0.00	0.00	0.00	- 0.48	0.48	0.20
2240	2238.72	0.00	0.00	0.00	- 0.55	0.55	0.20

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	WP30の影響 水平音入射(環境騒音)	WP30による自由音場補正 水平音入射(環境騒音)	測定の不確実性
2360	2371.37	0.00	0.00	0.00	- 0.64	0.64	0.20
2500	2511.89	0.00	0.00	0.00	- 0.74	0.74	0.20
2650	2660.73	0.00	0.00	0.00	- 0.86	0.86	0.20
2800	2818.38	0.00	0.00	0.00	- 0.98	0.98	0.20
3000	2985.38	0.00	0.00	0.00	- 1.15	1.15	0.20
3150	3162.28	0.00	0.00	0.00	- 1.29	1.29	0.20
3350	3349.65	0.00	0.00	0.00	- 1.47	1.47	0.20
3550	3548.13	0.00	0.00	0.00	- 1.64	1.64	0.20
3750	3758.37	0.00	0.00	0.00	- 1.81	1.81	0.20
4000	3981.07	0.00	0.00	0.00	- 2.02	2.02	0.20
4250	4216.97	0.00	0.00	0.00	- 2.20	2.20	0.30
4500	4466.84	0.00	0.00	0.00	- 2.35	2.35	0.30
4750	4731.51	0.00	0.00	0.00	- 2.48	2.48	0.30
5000	5011.87	0.00	0.00	0.00	- 2.58	2.58	0.30
5300	5308.84	0.00	0.00	0.00	- 2.67	2.67	0.30
5600	5623.41	0.00	0.00	0.00	- 2.73	2.73	0.30
6000	5956.62	0.00	0.00	0.00	- 2.78	2.78	0.30
6300	6309.57	0.00	0.00	0.00	- 2.81	2.81	0.30
6700	6683.44	0.00	0.00	0.00	- 2.86	2.86	0.30
7100	7079.46	0.00	0.00	0.00	- 2.94	2.94	0.30
7500	7498.94	0.00	0.00	0.00	- 3.05	3.05	0.30
8000	7943.28	0.00	0.00	0.00	- 3.24	3.24	0.30
8500	8413.95	0.00	0.00	0.00	- 3.43	3.43	0.30
9000	8912.51	0.00	0.00	0.00	- 3.60	3.60	0.30
9500	9440.61	0.00	0.00	0.00	- 3.72	3.72	0.30
10000	10000.00	0.00	0.00	0.00	- 3.79	3.79	0.30
10600	10592.54	0.00	0.00	0.00	- 3.82	3.82	0.30
11200	11220.18	0.00	0.00	0.00	- 3.86	3.86	0.30
11800	11885.02	0.00	0.00	0.00	- 3.96	3.96	0.30
12500	12589.25	0.00	0.00	0.00	- 4.22	4.22	0.30
13200	13335.21	0.00	0.00	0.00	- 4.62	4.62	0.30
14000	14125.38	0.00	0.00	0.00	- 5.15	5.15	0.30
15000	14962.36	0.00	0.00	0.00	- 5.79	5.79	0.30
16000	15848.93	0.00	0.00	0.00	- 6.26	6.26	0.30
17000	16788.04	0.00	0.00	0.00	- 6.50	6.50	0.30
18000	17782.79	0.00	0.00	0.00	- 6.57	6.57	0.30
19000	18836.49	0.00	0.00	0.00	- 6.55	6.55	0.30
20000	19952.62	0.00	0.00	0.00	- 6.50	6.50	0.30

12.7.3.3WP30-90 垂直音入射

以下の表は、90 mmウインドスクリーンを使用し、垂直音入射時に適用されるWP30ウェザープロテクションの補正データを示しています。

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクの回折補正	WP30の影響 垂直音入射(航空機騒音)	WP30垂直音入射(航空機騒音)の自由場補正	測定の不確実性
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
125	125.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
250	251.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
315	316.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
400	398.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
500	501.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
630	630.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
800	794.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1000	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1060	1059.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1120	1122.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1180	1188.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1250	1258.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1320	1333.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1400	1412.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1500	1496.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1600	1584.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1700	1678.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1800	1778.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1900	1883.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
2000	1995.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
2120	2113.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
2240	2238.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
2360	2371.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
2500	2511.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
2650	2660.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
2800	2818.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
3000	2985.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
3150	3162.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
3350	3349.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
3550	3548.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
3750	3758.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
4000	3981.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
4250	4216.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
4500	4466.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
4750	4731.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクの回折補正	WP30の影響 垂直音入射(航空機騒音)	WP30垂直音入射(航空機騒音)の自由場補正	測定の不確実性
5000	5011.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
5300	5308.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
5600	5623.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
6000	5956.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
6300	6309.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
6700	6683.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
7100	7079.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
7500	7498.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
8000	7943.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
8500	8413.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
9000	8912.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
9500	9440.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
10000	10000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
10600	10592.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
11200	11220.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
11800	11885.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
12500	12589.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
13200	13335.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
14000	14125.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
15000	14962.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
16000	15848.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
17000	16788.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
18000	17782.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
19000	18836.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30
20000	19952.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30

12.7.3.4WP40-90 水平音入射

以下の表は、90 mmウインドスクリーンを使用し、水平音入射時に適用されるWP40ウェザープロテクションの補正データを示しています。

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	WP40の影響 水平音入射(環境騒音)	WP40水平音入射(環境騒音)の自由音場補正	測定の不確実性
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
125	125.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
250	251.19	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.04	0.20
315	316.23	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.04	0.20
400	398.11	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.03	0.20

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	WP40の影響 水平音入射(環境騒音)	WP40水平音入射(環境騒音)の自由音場補正	測定の不確実性
500	501.19	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.20
630	630.96	0.00	0.00	0.00	- 0.02	0.02	0.20
800	794.33	0.00	0.00	0.00	- 0.06	0.06	0.20
1000	1000.00	0.00	0.00	0.00	- 0.13	0.13	0.20
1060	1059.25	0.00	0.00	0.00	- 0.16	0.16	0.20
1120	1122.02	0.00	0.00	0.00	- 0.19	0.19	0.20
1180	1188.50	0.00	0.00	0.00	- 0.22	0.22	0.20
1250	1258.93	0.00	0.00	0.00	-0.25	0.25	0.20
1320	1333.52	0.00	0.00	0.00	- 0.29	0.29	0.20
1400	1412.54	0.00	0.00	0.00	- 0.34	0.34	0.20
1500	1496.24	0.00	0.00	0.00	- 0.40	0.40	0.20
1600	1584.89	0.00	0.00	0.00	- 0.47	0.47	0.20
1700	1678.80	0.00	0.00	0.00	- 0.55	0.55	0.20
1800	1778.28	0.00	0.00	0.00	-0.63	0.63	0.20
1900	1883.65	0.00	0.00	0.00	- 0.71	0.71	0.20
2000	1995.26	0.00	0.00	0.00	- 0.80	0.80	0.20
2120	2113.19	0.00	0.00	0.00	- 0.92	0.92	0.20
2240	2238.72	0.00	0.00	0.00	- 1.04	1.04	0.20
2360	2371.37	0.00	0.00	0.00	- 1.17	1.17	0.20
2500	2511.89	0.00	0.00	0.00	- 1.32	1.32	0.20
2650	2660.73	0.00	0.00	0.00	- 1.49	1.49	0.20
2800	2818.38	0.00	0.00	0.00	- 1.66	1.66	0.20
3000	2985.38	0.00	0.00	0.00	- 1.88	1.88	0.20
3150	3162.28	0.00	0.00	0.00	- 2.05	2.05	0.20
3350	3349.65	0.00	0.00	0.00	- 2.27	2.27	0.20
3550	3548.13	0.00	0.00	0.00	- 2.48	2.48	0.20
3750	3758.37	0.00	0.00	0.00	-2.67	2.67	0.20
4000	3981.07	0.00	0.00	0.00	-2.88	2.88	0.20
4250	4216.97	0.00	0.00	0.00	-3.07	3.07	0.30
4500	4466.84	0.00	0.00	0.00	-3.22	3.22	0.30
4750	4731.51	0.00	0.00	0.00	-3.35	3.35	0.30
5000	5011.87	0.00	0.00	0.00	-3.44	3.44	0.30
5300	5308.84	0.00	0.00	0.00	-3.53	3.53	0.30
5600	5623.41	0.00	0.00	0.00	-3.60	3.60	0.30
6000	5956.62	0.00	0.00	0.00	-3.66	3.66	0.30
6300	6309.57	0.00	0.00	0.00	-3.70	3.70	0.30
6700	6683.44	0.00	0.00	0.00	-3.75	3.75	0.30
7100	7079.46	0.00	0.00	0.00	-3.79	3.79	0.30
7500	7498.94	0.00	0.00	0.00	-3.81	3.81	0.30
8000	7943.28	0.00	0.00	0.00	-3.80	3.80	0.30

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	WP40の影響 水平音入射(環境騒音)	WP40水平音入射(環境騒音)の自由音場補正	測定の不確実性
8500	8413.95	0.00	0.00	0.00	-3.74	3.74	0.30
9000	8912.51	0.00	0.00	0.00	-3.65	3.65	0.30
9500	9440.61	0.00	0.00	0.00	-3.58	3.58	0.30
10000	10000.00	0.00	0.00	0.00	-3.57	3.57	0.30
10600	10592.54	0.00	0.00	0.00	- 3.68	3.68	0.30
11200	11220.18	0.00	0.00	0.00	-3.96	3.96	0.30
11800	11885.02	0.00	0.00	0.00	-4.37	4.37	0.30
12500	12589.25	0.00	0.00	0.00	-4.94	4.94	0.30
13200	13335.21	0.00	0.00	0.00	-5.49	5.49	0.30
14000	14125.38	0.00	0.00	0.00	-6.02	6.02	0.30
15000	14962.36	0.00	0.00	0.00	-6.47	6.47	0.30
16000	15848.93	0.00	0.00	0.00	-6.72	6.72	0.30
17000	16788.04	0.00	0.00	0.00	-6.83	6.83	0.30
18000	17782.79	0.00	0.00	0.00	- 6.85	6.85	0.30
19000	18836.49	0.00	0.00	0.00	- 6.86	6.86	0.30
20000	19952.62	0.00	0.00	0.00	- 6.87	6.87	0.30

12.7.3.5WP40-90 垂直音入射

以下の表は、90 mmウインドスクリーンを使用し、垂直音入射時に適用されるWP40ウェザープロテクションの補正データを示しています。

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	WP40の影響 垂直音入射(航空機騒音)	WP40垂直音入射(航空機騒音)の自由音場補正	測定の不確実性
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
125	125.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
250	251.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
315	316.23	0.00	0.00	0.00	- 0.01	0.01	0.20
400	398.11	0.00	0.00	0.00	- 0.02	0.02	0.20
500	501.19	0.00	0.00	0.00	- 0.04	0.04	0.20
630	630.96	0.00	0.00	0.00	- 0.07	0.07	0.20
800	794.33	0.00	0.00	0.00	- 0.13	0.13	0.20
1000	1000.00	0.00	0.00	0.00	- 0.20	0.20	0.20
1060	1059.25	0.00	0.00	0.00	- 0.23	0.23	0.20
1120	1122.02	0.00	0.00	0.00	- 0.25	0.25	0.20
1180	1188.50	0.00	0.00	0.00	- 0.28	0.28	0.20
1250	1258.93	0.00	0.00	0.00	- 0.31	0.31	0.20

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	WP40の影響 垂直音入射(航空機騒音)	WP40垂直音入射(航空機騒音)の自由音場補正	測定の不確実性
1320	1333.52	0.00	0.00	0.00	- 0.35	0.35	0.20
1400	1412.54	0.00	0.00	0.00	- 0.38	0.38	0.20
1500	1496.24	0.00	0.00	0.00	- 0.43	0.43	0.20
1600	1584.89	0.00	0.00	0.00	- 0.48	0.48	0.20
1700	1678.80	0.00	0.00	0.00	- 0.53	0.53	0.20
1800	1778.28	0.00	0.00	0.00	- 0.58	0.58	0.20
1900	1883.65	0.00	0.00	0.00	- 0.63	0.63	0.20
2000	1995.26	0.00	0.00	0.00	- 0.69	0.69	0.20
2120	2113.19	0.00	0.00	0.00	- 0.75	0.75	0.20
2240	2238.72	0.00	0.00	0.00	- 0.80	0.80	0.20
2360	2371.37	0.00	0.00	0.00	- 0.86	0.86	0.20
2500	2511.89	0.00	0.00	0.00	- 0.93	0.93	0.20
2650	2660.73	0.00	0.00	0.00	- 1.00	1.00	0.20
2800	2818.38	0.00	0.00	0.00	- 1.06	1.06	0.20
3000	2985.38	0.00	0.00	0.00	- 1.14	1.14	0.20
3150	3162.28	0.00	0.00	0.00	- 1.20	1.20	0.20
3350	3349.65	0.00	0.00	0.00	- 1.27	1.27	0.20
3550	3548.13	0.00	0.00	0.00	- 1.34	1.34	0.20
3750	3758.37	0.00	0.00	0.00	- 1.39	1.39	0.20
4000	3981.07	0.00	0.00	0.00	- 1.45	1.45	0.20
4250	4216.97	0.00	0.00	0.00	- 1.50	1.50	0.30
4500	4466.84	0.00	0.00	0.00	- 1.54	1.54	0.30
4750	4731.51	0.00	0.00	0.00	- 1.57	1.57	0.30
5000	5011.87	0.00	0.00	0.00	- 1.58	1.58	0.30
5300	5308.84	0.00	0.00	0.00	- 1.59	1.59	0.30
5600	5623.41	0.00	0.00	0.00	- 1.58	1.58	0.30
6000	5956.62	0.00	0.00	0.00	- 1.56	1.56	0.30
6300	6309.57	0.00	0.00	0.00	- 1.54	1.54	0.30
6700	6683.44	0.00	0.00	0.00	- 1.50	1.50	0.30
7100	7079.46	0.00	0.00	0.00	- 1.46	1.46	0.30
7500	7498.94	0.00	0.00	0.00	- 1.40	1.40	0.30
8000	7943.28	0.00	0.00	0.00	- 1.32	1.32	0.30
8500	8413.95	0.00	0.00	0.00	- 1.23	1.23	0.30
9000	8912.51	0.00	0.00	0.00	- 1.15	1.15	0.30
9500	9440.61	0.00	0.00	0.00	- 1.11	1.11	0.30
10000	10000.00	0.00	0.00	0.00	- 1.14	1.14	0.30
10600	10592.54	0.00	0.00	0.00	- 1.29	1.29	0.30
11200	11220.18	0.00	0.00	0.00	- 1.57	1.57	0.30
11800	11885.02	0.00	0.00	0.00	- 1.97	1.97	0.30

公称周波数	実際の周波数	0° 自由音場周波数応答	0°自由音場補正	ハウジングの反射とマイクロホンの回折補正	WP40の影響 垂直音入射(航空機騒音)	WP40垂直音入射(航空機騒音)の自由音場補正	測定の不確実性
12500	12589.25	0.00	0.00	0.00	- 2.54	2.54	0.30
13200	13335.21	0.00	0.00	0.00	- 3.15	3.15	0.30
14000	14125.38	0.00	0.00	0.00	- 3.79	3.79	0.30
15000	14962.36	0.00	0.00	0.00	- 4.45	4.45	0.30
16000	15848.93	0.00	0.00	0.00	- 5.00	5.00	0.30
17000	16788.04	0.00	0.00	0.00	- 5.50	5.50	0.30
18000	17782.79	0.00	0.00	0.00	- 5.90	5.90	0.30
19000	18836.49	0.00	0.00	0.00	- 6.23	6.23	0.30
20000	19952.62	0.00	0.00	0.00	- 6.49	6.49	0.30

12.8周波数重み付けフィルタ

定格周波数[Hz]	周波数重み付け[dB]		
	A	C	Z
10	-70.4	-14.3	0.0
12.5	-63.4	-11.2	0.0
16	-56.7	-8.5	0.0
20	-50.5	-6.2	0.0
25	-44.7	-4.4	0.0
31.5	-39.4	-3.0	0.0
40	-34.6	-2.0	0.0
50	-30.2	-1.3	0.0
63	-26.2	-0.8	0.0
80	-22.5	-0.5	0.0
100	-19.1	-0.3	0.0
125	-16.1	-0.2	0.0
160	-13.4	-0.1	0.0
200	-10.9	0.0	0.0
250	-8.6	0.0	0.0
315	-6.6	0.0	0.0
400	-4.8	0.0	0.0
500	-3.2	0.0	0.0
630	-1.9	0.0	0.0

定格周波数[Hz]	周波数重み付け[dB]		
	A	C	Z
800	-0.8	0.0	0.0
1000	0.0	0.0	0.0
1250	0.6	0.0	0.0
1600	1.0	-0.1	0.0
2000	1.2	-0.2	0.0
2500	1.3	-0.3	0.0
3150	1.2	-0.5	0.0
4000	1.0	-0.8	0.0
5000	0.5	-1.3	0.0
6300	-0.1	-2.0	0.0
8000	-1.1	-3.0	0.0
10000	-2.5	-4.4	0.0
12500	-4.3	-6.2	0.0
16000	-6.6	-8.5	0.0
20000	-9.3	-11.2	0.0

12.9広帯域のレベルリニアリティ

IEC61672に準拠したレベル直線性試験の初期値("beginning at") は、以下の表で確認できます。Sref = 42 mV/Pa*はすべての仕様に適用されます。

12.9.1M2340によるレベルレンジ

周波数	dB					
	LAT*	LCT*	LZT*	LAeqT*	LAE (t_{int}= 10秒)	LCpeak*
31.5Hz	25～98 開始点：94	28～135 開始点：114	31~138 開始点：114	25~98 開始点：94	35~108 開始点：94	----
1kHz	25~138 開始点：114	28~138 開始点：114	31~138 開始点：114	25~138 開始点：114	35~148 開始点：124	41~141
4kHz	25~139 開始点：114	28~137 開始点：114	31~138 開始点：114	25~139 開始点：114	35~149 開始点：124	----
8kHz	25~136 開始点：114	28~135 開始点：114	31~138 開始点：114	25~136 開始点：114	35~146 開始点：124	----
12.5 kHz	25~133 開始点：114	28~131 開始点：114	31~138 開始点：114	25~133 開始点：114	35~143 開始点：124	----

※感度 Sx が既定のデータからずれている場合は、補正値として 20×log(Sref/Sx) を加える必要があります。

例：Sx = 45 mV/Pa → 補正値 = 20*log(42/45) = -0.6 dB

12.9.2M2230のレベルレンジ

周波数	dB					
	LAT*	LCT*	LZT*	LAeqT*	LAE* (t_{int}= 10 s)	LCpeak*
31.5 Hz	24~98 開始点：94	27~134 開始点：114	30~137 開始点：114	24~98 開始点：94	34~108 開始点：94	----
1 kHz	24~137 開始点：114	27~137 開始点：114	30~137 開始点：114	24~137 開始点：114	34~147 開始点：124	41～140
4 kHz	24~138 開始点：114	27~136 開始点：114	30~137 開始点：114	24~138 開始点：114	34~148 開始点：124	----
8kHz	24~136 開始点：114	27~134 開始点：114	30~137 開始点：114	24~136 開始点：114	34~146 開始点：124	----
12.5 kHz	24~133 開始点：114	27~131 開始点：114	30~137 開始点：114	24~133 開始点：114	34~143 開始点：124	----

マイクロホンアンプを連続的にオーバードライブさせ、指定された範囲を超える音量を測定すると、極端な場合、実際の音量を下回る測定値が表示されることがあります。

12.9.3マイクロホン付き固有ノイズ M2340

周波数重み付け	固有ノイズ @ S = 42 mV/Pa	
	マイクロホンプリアンプ付きの	M2340 完成マイクロホンで終端されています。
A	12	18
C	15	21
Z	22	24

12.9.4マイクロホン付き固有ノイズ M2230

周波数重み付け	固有ノイズ @ S = 42 mV/Pa	
	マイクロホンプリアンプ付きの	M2230 完成マイクロホンで終端されています。
A	11	17
C	14	20
Z	22	23

a.オクターブ・バンドのレベル直線性

IEC 61260 の場合；すべての仕様において Sref = 42 mV/Pa*。

定格周波数[Hz]	測定範囲 M2340 [dBSPL]		測定範囲 M2230 [dBSPL]	
	から	まで	から	まで
8	24	137	24	137
16	21	137	21	137

定格周波数[Hz]	測定範囲 M2340 [dBSPL]		測定範囲 M2230 [dBSPL]	
	から	まで	から	まで
31.5	17	137	17	137
63	15	137	15	137
125	14	137	14	137
250	13	137	13	137
500	13	137	13	137
1000	15	137	15	137
2000	17	137	17	137
4000	19	137	19	137
8000	19	137	19	137
16000	18	137	18	137

フィルターの基本サンプリングレートは96 kHzです。

* 感度 Sx が異なる場合は、指定された値に20×log(Sref/Sx) の補正値を加える必要があります。例：Sx = 45 mV/Pa の場合 → 補正値 = 20×log(42/45) = –0.6 dB

b.1/^{3}オクターブレベルのリニアリティ

IEC 61260 に準拠、すべての仕様において Sref = 42 mV/Pa*

定格周波数[Hz]	測定範囲 M2340 [dBSPL]		測定レンジ M2230 [dBSPL]	
	から	まで	から	まで
6.3	20	137	20	137
8	19	137	19	137
10	18	137	18	137
12.5	17	137	17	137
16	16	137	16	137
20	15	137	15	137
25	13	137	13	137
31.5	12	137	12	137
40	11	137	11	137
50	11	137	11	137
63	10	137	10	137
80	9	137	9	137
100	9	137	9	137
125	8	137	8	137
160	8	137	8	137
200	8	137	8	137
250	8	137	8	137
315	8	137	8	137

定格周波数[Hz]	測定範囲 M2340 [dBSPL]		測定レンジ M2230 [dBSPL]	
	から	まで	から	まで
400	8	137	8	137
500	8	137	8	137
630	9	137	9	137
800	9	137	9	137
1000	10	137	10	137
1250	11	137	11	137
1600	11	137	11	137
2000	13	137	13	137
2500	13	137	13	137
3150	14	137	14	137
4000	14	137	14	137
5000	15	137	15	137
6300	15	137	15	137
8000	15	137	15	137
10000	15	137	15	137
12500	14	137	14	137
16000	13	137	13	137
20000	13	137	13	137

13安全に関する注意事項

以下では、機器を安全にお使いいただくための重要な情報を掲載しています。これらの安全に関する注意事項をよく読み、従ってください。説明書は大切に保管してください。機器を使用するすべての人がこの情報を確認できるようにしてください。



危険！ 子どもへの脅威

プラスチックカバーや梱包材などは、赤ちゃんや小さなお子様の手の届くところに置かず、適切に廃棄してください。窒息の危険！ 子供が機器から小さな部品(コントロールノブなど)を取り出さないように注意してください。パーツを飲み込んで窒息してしまう恐れがあります！ 目を離したすきにお子様が機器を使用しないようご注意ください。



危険！ 火災、爆発または火傷の危険性

バッテリーをショートさせたり、破損させたり、60℃以上に加熱したり、燃やしたり、分解したりしないでください。メーカーの指示に従ってください。

注意!動作条件

本機は屋内使用を前提に設計されています。損傷を避けるため、デバイスを液体や高湿度の場所に置かないでください。長時間の直射日光、強い汚れ、強い振動を避けてください。

14CE / FCC適合宣言

私たち製造者NTi Audio AG, Im alten Riet 102,9494 Schaan, Liechtensteinは、製品XL3 アコースティックアナライザ、測定用マイクロホンM2230、M2340、M2211、M2215、M4261、プリアンプMA220、MA230、およびアクセサリが以下の規格またはその他の規範文書に準拠していることを宣言します：

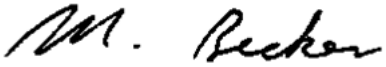
指令：	• **2014年2月26日に制定された欧州議会**および理事会指令2014/30/EUは、電磁両立性(EMC)に関する加盟国の法律の調和を目的としています。
	• **2014年4月16日に制定された欧州議会**および理事会指令2014/53/EUは、無線機器の市場投入に関する加盟国の法律の調和を目的とし、指令1999/5/ECを廃止するものです。この指令は、欧州経済領域(EEA)に関連する内容を含んでいます。
	• 電気・電子機器における特定有害物質の使用制限に関する**指令2011/65/EC**(RoHS)。
	• 爆発性雰囲気(ATEX)に関する**指令2014/34/EU**。
規格：	• **EN61010-1:2010**測定、制御および実験室用電気機器の安全要求事項 - Part1.
EMC：	• **EN61672-1:2013**電気音響-騒音計-第1部：仕様
	• **EN61326-1:2013**測定、制御及び実験室用の電気機器EMC要求事項 一般要求事項
	• **ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11)**無線機器及びサービスの電磁両立性(EMC)規格；第1部：共通技術要件；電磁両立性の整合規格。
	• **ETSI EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09)**電磁両立性及び無線周波数問題(ERM)；無線機器の電磁両立性(EMC)規格；第17部：2,4 GHz広帯域伝送システム、5 GHz高性能RLAN機器及び5,8 GHz広帯域データ伝送システムの特定条件。
	• **ETSI EN 300 328 V2.2.2**(2.4GHz帯)：不要輻射 GHz
	• **FCC 47 CFR Part 15.247 および RSS-247デジタル機器** - Subpart B -意図しない放射器、ならびにICES-003 Issue 6
RoHS	• **EN63000:2018**有害物質の制限に関する電気・電子製品の評価のための技術文書。

***アクセサリー：**

DC電源	TDX0902000 9V2A
マイクロホン	M2230、M2340、M2211、M2215、M2914、M4261
マイクロホン・プリアンプ	MA220、MA230
バッテリーパック	BAP3

この宣言は、NTi Audioの書面による同意なしにデバイスに改造が加えられた場合、無効となります。

日付：2024年6月5日



役職：CEO

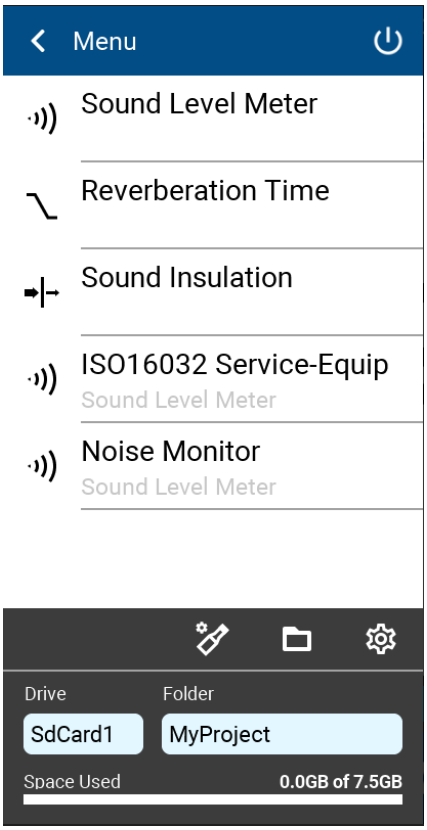
付録測定機能と設定

現在、XL3には4つの基本的な測定機能があります

- サウンドレベルメータ
- 残響時間測定
- 遮音性能評価
- STIPAアナライザ

これらの測定機能は、設定で行ったすべての変更を記憶するため、機能を切り替えたり、デバイスの電源をOn/Offしても設定が保持されます。

測定機能には、メニュー内に「サブタイトル」は表示されません。



設定は、固定された測定機能で構成されているため、ほとんどの設定はユーザーによって変更できません。設定には自由に名前を付けることができ、メインメニューには関連する測定機能が"サブタイトル"として常に表示されます。

測定機能から設定に切り替える際、XL3は現在の設定をバックアップとして特別な"設定"ファイル(.gen_backup.xl3cfg) に保存します。



設定はJSON形式のプレーンテキストファイルです。これらは読みやすい形式で記載されており、シンプルなテキストエディタで編集することができます。すべての設定項目は、ファームウェアから自動生成されるdocumentation.txtファイルに記載されています。

設定に定義されていない項目は、設定を読み込む際にデフォルト値が適用されます。デフォルトはdefault.xl3cfgファイルで確認できます。

> 設定フォルダはXL3内部(オンボードメモリ)にあります。

a.設定ファイル

XL3をUSB-Cケーブルで PCに接続し、このPC\XL3内のConfigurationsフォルダにあるドキュメントファイルをテキストファイルとして開いてください。

```
"m8_dio": {
    "pin2": "[ sdi12 | spdif_out ]"
},
```

b.設定の作成

1. 測定機能を準備します。

   例: SLM内で希望するすべての設定を行います。

2. 既存の設定に切り替えます。

   例: ISO16032 Service-Equip

3. .gen_backup.xl3cfgファイルの名前を、お好みの設定名に変更します。

   USBまたはSFTPを使用します。

   その後、設定がすぐにメインメニューに表示され、

4. 切り替えることができます。

   設定にエラーがある場合、XL3はその際にポップアップでエラーを通知します。

c.設定の追加 / 削除 / 名前の変更

デバイスの設定フォルダに移動し、

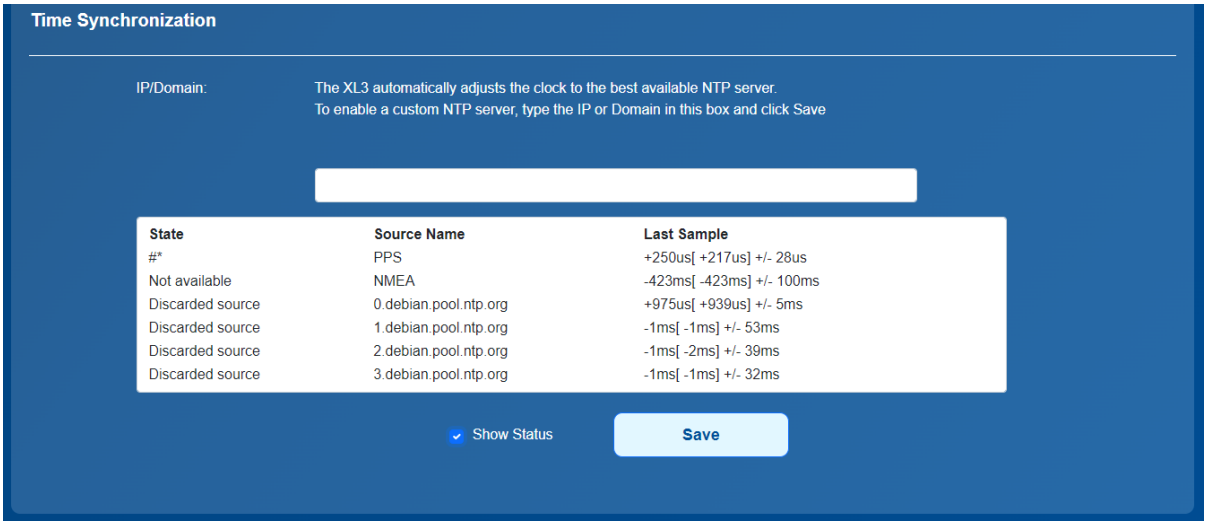
- 既存の設定をそのフォルダにコピーします
- そこで設定を削除します
- 既存の設定の名前を変更します。

設定名は2行にすることも可能です。2行目は{}を使用して定義します：
ISO16032{Sevice-Equip}.xl3cfg.



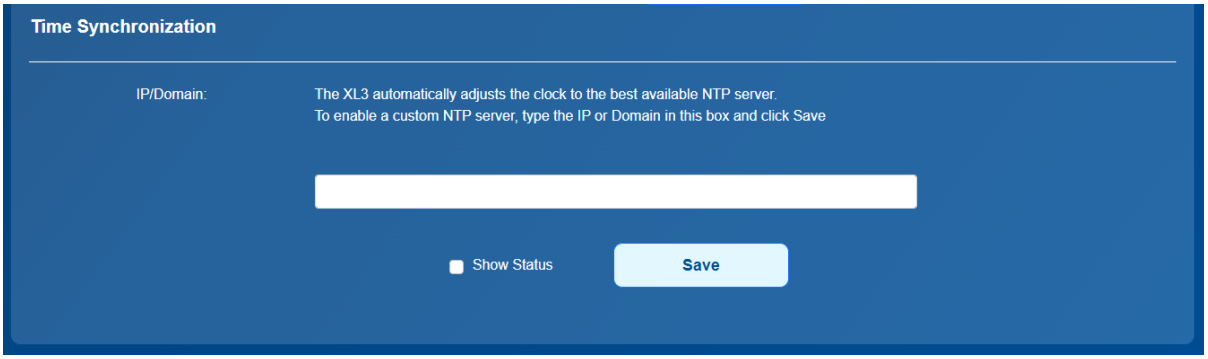
付録XL3の時刻同期はChronyを使用します。

XL3は、高精度な時刻管理のためにLinuxツール「Chrony」をシームレスに統合しています。Chronyは、NTPサーバーやGPS受信機など、適切な時刻源を賢く選択し、ネットワークが断続的であったり温度変動があったりする状況でも正確な時刻を維持します。時刻同期の状態：



a.NTPの統合

XL3はNTPサーバーとシームレスに同期します。NTPは正確な計時を保証するだけでなく、XL3のクロックをグローバルな時間標準と調和させます。定期的にNTPサーバーとアライメントをとることで、XL3、正確な時刻を維持します。設定可能なNTPは、XL3の/Settingsウェブサイトの一部です。



b.GPSマウス

GPSマウス(NTi Audio: #600 000 358)は、XL3の非常に正確な時計入力として機能し、1ミリ秒未満の精度で同期します。GPSデバイスが取り外された後も、ChronyのPulse Per Second(PPS)信号は”ホールドオーバーモード”により引き続き有効です。これにより、継続的に正確な時刻管理が保証されます。

c.SOH時刻源

XL3のヘルスステータス(SOH)データをモニタリングすることで、Chronyが現在使用しているクロックソースを確認できます。特に、Chronyの「ホールドオーバー」機能により、GPSマウスが取り外された後も、SOHの時刻源としてPPSが数時間にわたり表示されることがあります。