



ISO 9001
ISO 14001
認証工場

TLV®

取扱説明書

超音波リーク検出器

SonicMan™ : SN1

 株式会社 ティエルバイ

081-65284-03

はじめに

このたびは、TLV 超音波リーク検出器「**SonicMan : SN1**」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本製品は工場において十分な検査をして出荷しております。まず本製品がお手元に届きましたら、仕様の確認と外観のチェックを行い異常のないことをご確認ください。

本製品を正しく安全に使用していただくため、本製品の使用、保守等にあたっては、本書および付属品の取扱説明書に記載されている安全上の注意事項を必ず守ってください。特に、本製品は、レーザーポインタを装備しております。レーザー光の取扱いには充分注意してください。

お客様または第三者によるこの製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合、またはこの製品によって受けられた損害については、法令上賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

本製品は、厳重な品質管理と製品検査を経て出荷しておりますが、万一故障または不具合がございましたら、当社担当営業所または当社カスタマーサービスセンターまでご連絡くださいますようお願い申し上げます。

本書および本製品は、改良のために予告なく変更することがあります。

本書および本製品のハード・ソフトウェア内容の全部または一部を、当社に無断で転載、あるいは複製することは固くお断りします。

目次

1.	SonicMan 標準セット	1
2.	安全のために必ずお守りください	2
2.1	SonicMan : SN1 の取扱いについて	3
2.2	バッテリーパックの取扱いについて	4
2.3	充電器の取扱いについて	5
2.4	ヘッドホンの取扱いについて	6
3.	SonicMan の測定原理	7
3.1	漏れ箇所は自ら警告音を発しています	7
3.2	超音波を検出し、聞こえる音に変換しています	7
3.3	リークの程度を自動計算します	7
4.	SonicMan の各部の名称と機能	8
5.	ガスリーク診断の進め方	9
5.1	診断の準備	9
5.2	SonicMan を使ってリーク箇所を探します	9
5.3	測定データ、リーク箇所情報を記録します	9
5.4	データの集計、およびメンテナンス計画を立てます	9
6.	バッテリーの充電と装着	10
6.1	バッテリーを充電する	10
6.2	バッテリーパックを取付ける／取外す	10
7.	リーク箇所を探す時の操作	11
7.1	電源を入れる／切る	11
7.2	ヘッドホンを取付ける（静かな場所で）	11
7.3	画面の見方	11
7.4	感度を上げる／下げる	12
7.5	感度調整を自動で行う（自動感度調整機能）	12
7.6	レーザーポインタを点灯する	12
8.	リークレベル計算とデータの保存・呼び出し	13
8.1	測定データをホールドする	13
8.2	リークレベル計算を実行する	13
8.3	管理 No. を選択する	14
8.4	測定データを内部メモリーに保存する	14
8.5	保存データを呼び出す	15
8.6	保存データを消去する	15
9.	操作フロー図	16

10.	必要に応じてご利用ください	17
10.1	設定変更モードに移行します	17
10.2	バッテリー残量の表示	17
10.3	バックライトの点灯／消灯（工場出荷時「 ON 」）	17
10.4	リークレベル計算の自動実行設定（工場出荷時「 Auto 」）	17
10.5	オートボリュームコントロールの設定（工場出荷時「 OFF 」）	17
10.6	ノイズリミッターの設定（工場出荷時「 OFF 」）	18
10.7	ノイズレベルの調整（工場出荷時 最大）	18
10.8	ヘッドホン出力音の選択（工場出荷時 Beat ）	18
10.9	自動電源 OFF 時間の設定（工場出荷時 10min ）	18
10.10	ヘッドホン出力ボリュームの調整（工場出荷時 最大）	19
10.11	画面コントラストの調整（工場出荷時 最大）	19
10.12	単位系の設定（工場出荷時 SI ）	19
11.	付属品の使い方	20
11.1	ノズルの使い方	20
11.2	ホルスターの使い方	20
11.3	ヘッドホンの使い方	21
12.	故障診断	22
13.	仕様	24
13.1	SonicMan （Model : SN1 ）	24
13.2	充電器（Model : SO1-201 ）	24
14.	校正	25
15.	製品保証	26
15.1	保証が適用されない場合	26
15.2	保証の期間	26
15.3	保証の範囲とその条件	26
15.4	責任の限定	27
15.5	保証の分離有効性	27
16.	アフターサービス網	27

1. *SonicMan* 標準セット



2. 安全のために必ずお守りください

ご使用前に、この「安全のために必ずお守りください」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

ここに示した注意事項は、安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や物的損害を未然に防止するためのものです。





また、注意事項は危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される内容を、「危険」「警告」「注意」の3つに区分しています。

いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。






本機器を正しく安全に使用していただくため、本機器の取付、使用、保守、修理等に当たっては、取扱説明書に記載されている安全上の注意事項を必ず守ってください。

尚、これらの注意に従わなかったことにより生じた損害、事故については、当者は責任と保証を負いません。

図記号

	危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです		
	危険	:	人が死亡または重傷を負う差し迫った危険の発生が想定される内容
	警告	:	人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容
	注意	:	人が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容

次の絵表示の区分は、お守りいただく内容を説明しています。




	この絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。		この絵表示は、水にぬらしてはいけない「水ぬれ禁止」内容です。
	この絵表示は、分解してはいけない「分解禁止」内容です。		この絵表示は、ぬれた手で触れてはいけない「ぬれ手禁止」内容です。
	この絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。		

2.1 **SonicMan : SN1** の取扱いについて

△ 危険			
 禁止	付属品以外のものを使用しないでください。 バッテリーパック、充電器は付属品を使用してください。他の物を使用しますと、発熱、発火、破裂や、感電、火災などの事故の原因となります。	 禁止	レーザーポインタを人に向けて照射しないでください。 レーザーポインタが目に照射された場合、視力の低下や失明等の原因となります。 必要な時以外は、レーザーポインタを ON させないでください。
 強制	巻き込み防止策を施してください。 ストラップ、ヘッドホンケーブル、などを垂らしたままで使用すると、回転機器に巻き込まれる事故の原因となります。 体に密着させるなどして、巻き込み防止対策を行ってから作業してください。	 禁止	防爆仕様ではありません。 防爆地域での使用はやめてください。 発火、爆発事故の原因となります。
△ 警告			
 分解禁止	分解・改造を行わないでください。 けが、感電、発火、火災の原因となります。	 禁止	歩行中にキー操作を行ったり、画面を見ながら歩いたりしないでください。 転倒や衝突などの事故の原因となります。
 強制	周囲音に気をつけてください。 ヘッドホンを装着すると、周囲の音が聞こえにくくなります。 ヘッドホンを装着しない人と二人組みで作業を行うなど、周囲の危険を予知できる対策を行ってから作業を行ってください。	 禁止	ヘッドホンを装着したまま、電源を ON しないでください。 突然、大きな音が出力され、難聴やけがの原因となります。 電源 ON 後、大きな音が発生していないか確認しながらヘッドホンを装着してください。
 禁止	強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。 内部部品の破損、発熱、破裂、発火や、けがの原因となります。	 禁止	各機器を電子レンジや、高圧容器の中に入れてたり、電磁機器などの周辺に置いたりしないでください。 発熱、発煙、回路破壊やバッテリーパックの漏液、破裂、発火の原因となります。
△ 注意			
 禁止	異物を入れないでください。 金属粉等の小さな異物の多い場所では、異物混入対策を施してから使用してください。 火災や故障の原因となります。	 水ぬれ禁止	ぬらさないでください。 液体が混入すると、発熱、感電や故障の原因となることがあります。 使用場所、取扱いに注意してください。

2.2 バッテリーパックの取扱いについて




⚠ 危険			
 禁止	付属の充電器以外で充電しないでください。 電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。	 分解禁止	分解や改造、半田付けなどを行わないでください。 電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。
 強制	バッテリーパックが漏液し、目に入った時は洗い流してください。 失明などの恐れがあります。 目をこすらず、直ちにきれいな水で十分に洗った後、医師の診察を受けてください。	 禁止	端子どうしを金属類でショートさせないでください。 電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。持ち運びの際は、ソフトケースなどに入れてください。
 禁止	水・海水・薬品等の液体につけたり、ぬらさないでください。 電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。	 禁止	火の中に投入したり、加熱したりしないでください。 電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。
 禁止	直射日光の当たる場所、炎天下の車中、火やストーブなどの火気のそばで、使用や放置しないでください。 電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。		
 禁止	バッテリーパックを無理に挿入しないでください。 SonicMan や、充電器への挿入には、方向性があり、無理に挿入しますと、漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。	 禁止	バッテリーパックは、 SonicMan 以外に使用しないでください。 バッテリーパックの破損や破裂、火災の原因となります。
⚠ 警告			
 禁止	異常が発生した時は、使用しないでください。 バッテリーパックの使用時、充電中、保管時に、漏液、異臭、異常発熱、変色、変形等異常に気づいた時は、使用しないでください。 そのまま使用しますと、発熱、発火、破裂の原因となります。		
 強制	所定の充電時間を超えても充電が完了しない時は、充電を中止してください。 バッテリーパックの漏液、発熱、発火、破裂の原因となります。	 強制	バッテリーパックが漏液し、身体などに付着したときは、洗い流してください。 皮膚の障害を起こす恐れがあります。直ちにきれいな水で洗い流した後、医師の診察を受けてください。

⚠ 注意			
 強制	長時間使用しないときは、機器から外し、乾燥した冷暗所に保管してください。 漏液や、さび、性能や寿命低下の原因となります。	 強制	バッテリーパックは、5°C~35°Cの範囲で充電してください。 この温度範囲以外で充電しますと、漏液、異常発熱、発火、破裂の原因となることがあります。 また、性能や寿命の低下となります。
 禁止	一般のゴミと一緒に捨てないでください。 SonicMan のバッテリーパックは、リサイクル対象品です。使用前後に問わず、不要となったバッテリーパックは、接点端子にテープを貼り、絶縁してから、当社営業所まで返却いただくか、貴社の規則に従ってください。		

2.3 充電器の取扱いについて

⚠ 警告			
 強制	指定の電源電圧で使用してください。 充電器やバッテリーパックの発熱、発火、破裂や火災などの原因となります。	 分解禁止	分解、改造を行わないでください。 発熱、発火、感電、けがの原因となります。
 禁止	充電端子を金属類でショートさせないでください。 発熱、発火、感電などの原因となります。	 ぬれ手禁止	ぬれた手で、操作しないでください。 感電などの原因となります。
 水ぬれ禁止	湿気が多い場所や水、薬品のかかる場所で使用しないでください。 感電、発熱、発火などの原因となります。	 禁止	SonicMan 専用バッテリーパック以外のバッテリーを充電しないでください。 発熱、発火、破裂、火災などの原因となります。
 禁止	埃や金属粉の多い場所で充電しないでください。 たまった埃や金属粉などで発熱、火災の原因となります。		
⚠ 注意			
 禁止	電極接点に触らないでください。 感電、変形、破損の原因になります。	 禁止	電源コードを無理に曲げたり、上に重い物を載せたり、傷つけたりしないでください。 電源コードが破損し、感電、発熱、発火の原因となります。
 禁止	異常が発生した時は、使用しないでください。 充電できない、煙、異常発熱、変な臭いがする時は、直ちに電源プラグをコンセントから抜いてください。 そのまま使用すると、火災、感電などの原因となることがあります。		

2.4 ヘッドホンの取扱いについて

⚠ 警告			
 禁止	<p>運転時はヘッドホンを使わないでください。 フォークリフト、自動車、バイクや自転車等の運転中は、ヘッドホンは絶対に使用しないでください。歩行中でも音量を上げすぎると、周囲の音が聞こえなくなり危険です。十分注意してください。</p>		
⚠ 注意			
 禁止	<p>音量を上げすぎないでください。 耳を刺激するような大きな音量で長時間続けて聞くと、聴力に悪い影響を与えることがあります。耳を守るため、音量を上げすぎないように注意してください。</p>	 禁止	<p>肌の異常を感じた時は、使用しないでください。 ヘッドホンを使用中、肌に合わないと感じた時は、速やかに使用を中止し、医師の診察を受けてください。</p>

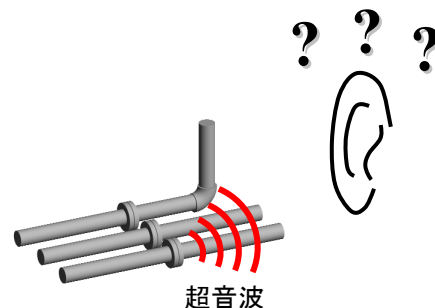
3. *SonicMan* の測定原理

3.1 漏れ箇所は自ら警告音を発しています

現場では、流体が配管継手部材のねじ込み部やフランジ部、ガスケット部等から大気に漏れている場合があります。この様な漏れ箇所からは、超音波が発生しています。

(ここで言う超音波とは、人間の耳に聞こえない高い周波数帯の音を意味します。)

この超音波は、小さな漏れ状態でも発生しており、人間の耳で聞こえる可聴音域を利用するより、漏れ箇所を検出できる可能性が遥かに高くなります。

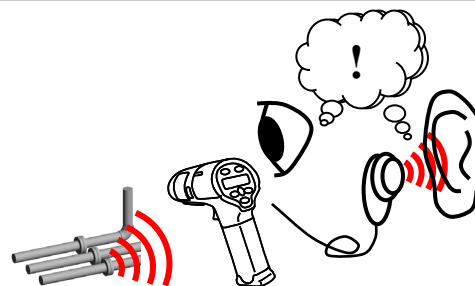


超音波

3.2 超音波を検出し、聞こえる音に変換しています

SonicMan は、超音波マイクと電氣的バンドパスフィルターにより、この超音波のみを検出しています。また、検出した超音波を人間の耳に聞こえる可聴音域に変換し、ヘッドホンに出力しています。

さらに、*SonicMan* は、超音波マイクの指向性を鋭くすることで、より漏れ箇所を特定しやすくし、レーザーポインタと併用することで、リーク検出と位置特定の作業効率の向上を実現しています。



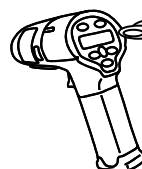
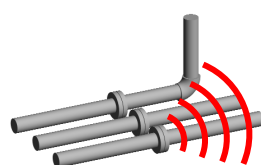
3.3 リークの程度を自動計算します

SonicMan は、測定距離や流体の情報を入力することで、計測した測定値から、リークの程度を自動計算し、4段階のレベル(1~4)で表示します。リーク箇所処置の優先順位の目安になります。リークレベル計算は、あらかじめ実験により求めた情報を *SonicMan* に格納しておくことで、可能となっています。

リークレベルとリーク量は、概算で以下の関係にあります。

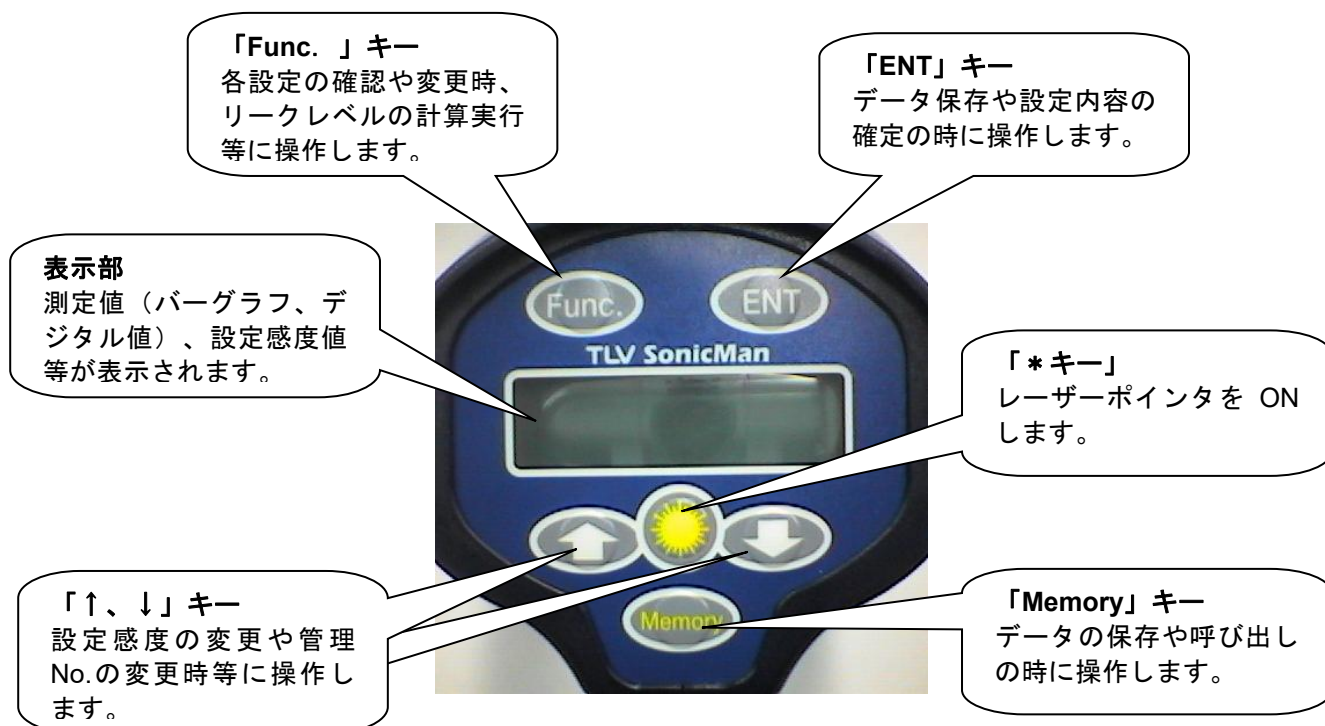
レベル	ガス [Nm ³ /h]	スチーム [kg/h]
1	0.3 以下の場合	1.0 以下の場合
2	0.3 を超え 1.0 以下	1.0 を超え 2.0 以下
3	1.0 を超え 2.5 以下	2.0 を超え 5.0 以下
4	2.5 を超える場合	5.0 を超える場合

※ リークレベル算出は、超音波の発生状態や流体の種類、測定距離の誤差等、変動要因が多く含まれています。あくまでも目安としてご利用ください。



123x45?67=5468

4. *SonicMan* の各部の名称と機能



5. ガスリーク診断の進め方

5.1 診断の準備

- 1) バッテリーを充電し、装着します。（6. バッテリーの充電と装着 参照）
付属の **SonicMan** 専用バッテリーパックを、付属の専用充電器で充電します。
- 2) 荷札、配置図、記録用紙、カメラ等を準備します。
必要なものを、必要に応じて準備してください。
- 3) 必要に応じて、**SonicMan** の各機能を設定します。
（10. 必要に応じてご利用ください 参照）

5.2 **SonicMan** を使ってリーク箇所を探します

- 1) ヘッドホンで測定音を聞きながら、音のする方向へ移動します。
この時、設定感度を調整したり（7.4 感度を上げる／下げる 参照）、
自動感度設定（7.5 感度調整を自動で行う 参照）を行うとリーク箇所を見つけやすくなります。
- 2) 音のする場所に近づき、リーク箇所を特定します。
付属のノズルとレーザーポインタを使って、リークしている箇所を特定します。

5.3 測定データ、リーク箇所情報を記録します

- 1) 測定データからリークレベルを算出します。（8.2 リークレベル計算を実行する 参照）
測定距離と流体種類を選択する事で、4段階（1～4）のレベル表示を行います。
- 2) 測定データとリークレベルを **SonicMan** のメモリーに保存します。
（8.4 測定データを内部メモリーに保存する 参照）
保存データは3桁の管理 No.をつけることができ、310件まで保存可能です。
- 3) リーク箇所に管理 No.を記入した荷札を貼り付けます。
メンテナンス時に、リーク箇所の確認が容易になります。
- 4) 写真撮影、リーク位置を記録します。
荷札の付いたリーク箇所を撮影する事で、メンテナンス対象が明確になります。
配置図へのプロットや、文章での記録により、さらにメンテナンス効率がアップします。

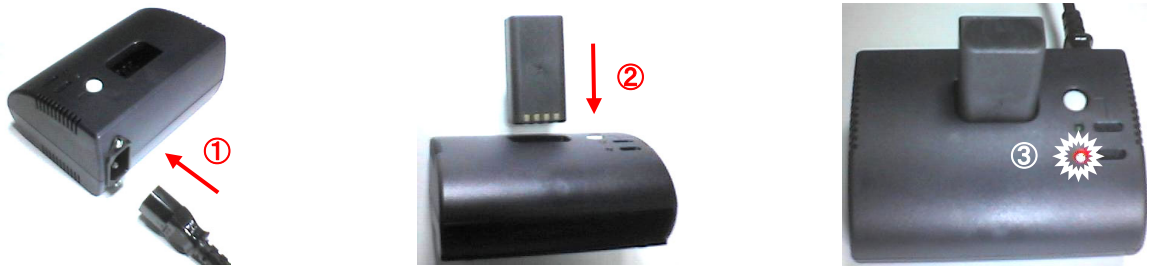
5.4 データの集計、およびメンテナンス計画を立てます

- 1) **SonicMan** の保存データを呼び出し、他の情報と共に整理します。
診断結果をレポートしておくことで、省エネ効果の確認にも役立ちます。
- 2) リークレベルを参照して、メンテナンス計画を立案し、実行します。

6. バッテリーの充電と装着

6.1 バッテリーを充電する

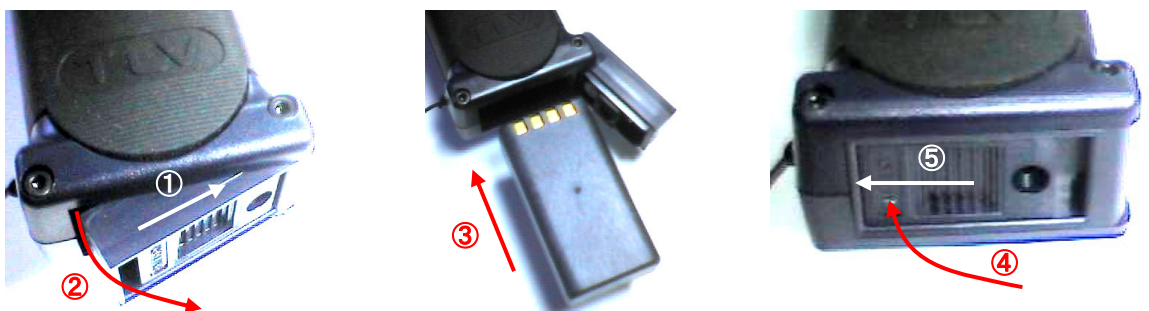
- 1) 付属の充電器の電源ケーブルを接続します。①
- 2) バッテリーパックを、充電器に確実に差し込みます。②
- 3) 自動的に充電が開始され、Charge（充電）の赤ランプが点灯します。③



- 4) 白ボタンを押すと、充電の前に放電（Discharge／緑ランプ）を行い、自動的に充電（Charge／赤ランプ）に切り替わります。
- 5) 放電（Discharge／緑ランプ）を途中で中止したい場合は、もう一度白ボタンを押してください。放電が中止（Discharge／緑ランプが消灯）され、自動的に充電（Charge／赤ランプが点灯）に切り替わります。
- 6) 充電が完了すると、Charge（充電）の赤ランプが点滅に切り替わります。

6.2 バッテリーパックを取付ける／取外す

- 1) **SonicMan** バッテリーカバーのストッパーを外し①、バッテリーカバーを開けます。②
- 2) バッテリーパックの接点部を奥にして挿入します。③
- 3) バッテリーカバーを閉じ④、ストッパーをスライドさせて確実に固定してください。⑤
- 4) バッテリーパックを装着した際、自動的に **SonicMan** の電源が ON される時があります。トリガーをダブルクリックして、電源を OFF してください。
- 5) バッテリーを取外す時は、逆の手順で操作してください。



7. リーク箇所を探す時の操作

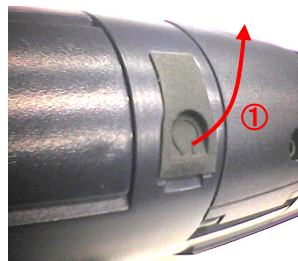
7.1 電源を入れる／切る

- 1) トリガーを一度引く（クリックする）と、電源が入ります。
- 2) 電源 ON 後は、トリガーを引かなくとも、測定を行います。
- 3) トリガーを 1 秒以内に、二度引く（ダブルクリックする）と、電源が切れます。
※測定状態の時のみ、電源が切れます。設定値変更状態やデータ呼び出し状態では、電源は切れません。



7.2 ヘッドホンを取付ける（静かな場所で）

- 1) **SonicMan** のヘッドホンジャックカバーを外します。①
- 2) ヘッドホンプラグを **SonicMan** のヘッドホンジャックに挿入します。②
- 3) ヘッドホンに R の印のついた方を右耳に、L の印のついた方を左耳に付けます。



7.3 画面の見方

測定値をバーグラフで表示します。
測定中の最大のレベルを 1 個のカーソルが保持します。
設定感度が変更されると解除されます。

バッテリー電圧を 4 段階のアイコンで表示します。電池容量がほとんどなくなると、アイコンが点滅します。



測定値を数値で表示します。

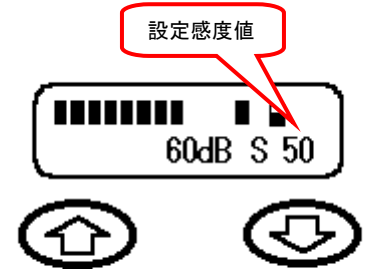
現在の設定感度を数値で表示します。
0～100 の範囲で設定可能です。

レーザーポインタ出力が ON の時、点灯します。

7.4 感度を上げる／下げる

小さなリーク音をさらに大きく聞きたい場合や、逆に、大きく聞こえ過ぎる場合に、聞こえやすい感度に「↑、↓」キーを操作して調整します。

- 1) 「↑」キーを一回押すと、設定感度が1増加します。
押しつづけると、設定感度は「↑」キーを放すまで、連続して増加します。最大 100 まで、増加します。
- 2) 「↓」キーを一回押すと、設定感度が1減少します。
押しつづけると、設定感度は「↓」キーを放すまで、連続して減少します。最小 0 まで減少します。



7.5 感度調整を自動で行う（自動感度調整機能）

「↑、↓」キーの操作をせずに、聞こえやすい感度に自動的に調整することも出来ます。

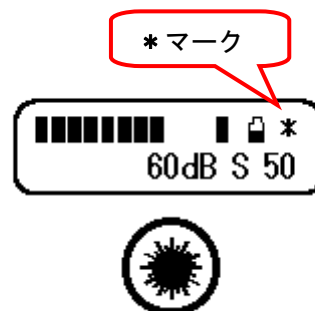
- 1) トリガーを1秒以上引きつづけます。
- 2) 現在の測定音が聞こえやすい状態になるよう、設定感度を自動的に変更します。
- 3) トリガーを開放すると、最後に自動設定された感度で固定されます。



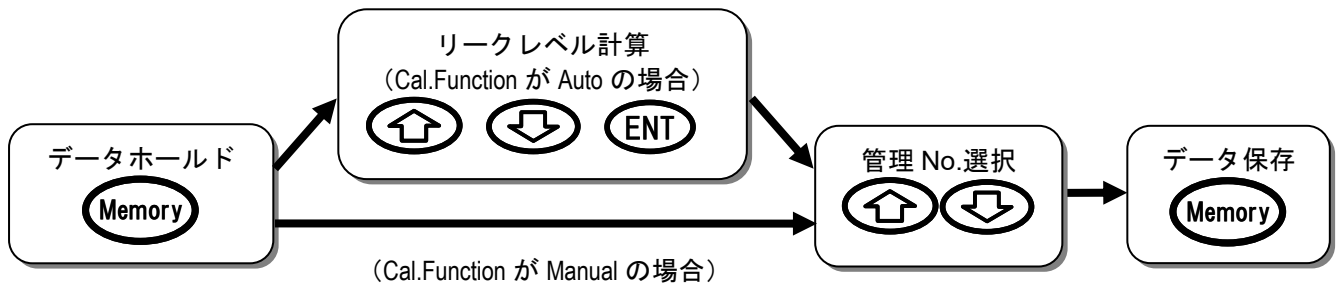
7.6 レーザーポインタを点灯する

SonicMan が測定する方向を認識するのに役立ちます。

- 1) 「*」キーを押すと、レーザーポインタが照射され、画面に「*」マークが点灯します。
※レーザーポインタは、測定中の時のみ照射されます。
設定変更時や、データ保存・呼び出し時は、照射されません。
- 2) 「*」キーを離すと、レーザーポインタは消灯し、画面の「*」マークも消えます。



8. リークレベル計算とデータの保存・呼び出し



8.1 測定データをホールドする

- 1) リーク箇所を測定している状態で、「Memory」キーを押します。
- 2) 「Cal.Function」が「Auto」に設定されている場合（10.4 リークレベル計算の自動実行設定 参照）、リークレベル計算条件入力画面に自動的に移行します。
- 3) 「Cal.Function」が「Manual」に設定されている場合（10.4 リークレベル計算の自動実行設定 参照）、リークレベル計算は実行されず、管理 No.の選択に移行します。

8.2 リークレベル計算を実行する

一旦測定値を保存した後で、あらためてリークレベル計算を行う事もできます。
 (8.5 保存データを呼び出す 参照)

- 1) 測定距離を入力します。**SonicMan** 先端からリーク箇所までの距離を入力します。
 - a) 「↑、↓」キーを1回押すと0.1mずつ増減し、押し続けると1.0mずつ増減します。入力範囲は、0.1m~25.5mです。
 - b) 「ENT」キーを押してデータを確定し、次の入力項目に移ります。
 - c) ノズルを装着した時、ノズル先端までの距離は、0.1mです。
- 2) 流体の種類を選択します。「ガス」「スチーム」のどちらかを選択します。
 - a) 「↑、↓」キーを押すと、流体名が交互に表示されます。
 - b) 該当する流体を表示させ、「ENT」キーを押します。
 - c) リークレベルの計算結果が表示され、管理 No.の選択画面になります。
 - d) 計算条件を修正したい場合：「Func.」キーを再度押すと、計算条件入力を繰り返すことができます。
- 3) 計算条件入力の途中で、条件入力をキャンセルしたい場合、「Func.」キーを押すと、条件入力画面をスキップし、管理 No.選択画面にジャンプします。

測定距離入力

No.001	🔒
Distance	0.1m

↑ ↓

↓ ENT

流体種類選択

No.001	🔒
Fluid	ガス

↑ ↓

↓ ENT

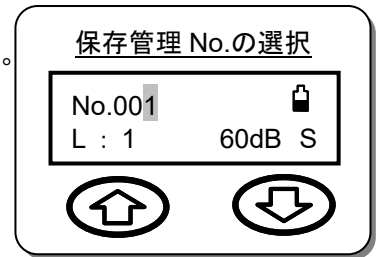
計算結果表示

No.001	🔒
L : 1	60dB S

8.3 管理 No. を選択する

3桁の管理 No. を選択して、データと共に保存する事ができます。
管理 No. は、000～999 の範囲であれば、連続する必要はありません。

- 1) 管理 No. 表示位置にカーソルが点滅します。
管理 No. は、現在保存されている最大管理 No. の次の No. を自動表示します。
- 2) 「↑、↓」キーを押して、管理 No. を変更します。
- 3) 自動表示管理 No. 状態から、「↑」を 1 回押すと、管理 No. は「CSL」（キャンセルの意味）となります。
ホールドデータを保存せず、キャンセルしたい場合、管理 No. を「CSL」表示にして、次項のデータ保存操作を行います。

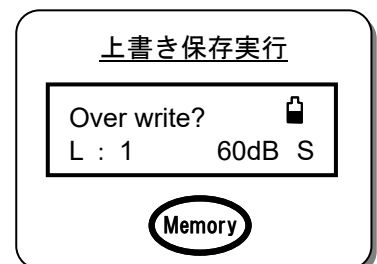
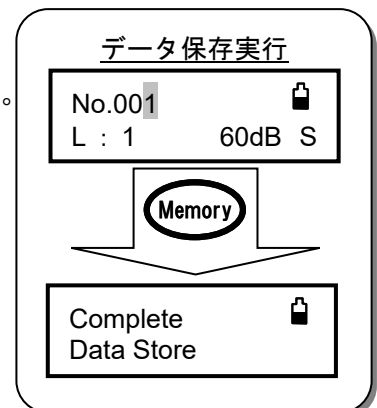


8.4 測定データを内部メモリーに保存する

測定値、設定感度、算出リークレベルとその条件を、管理 No. と共に、内部メモリーに保存できます。

管理 No. は、000～999 の範囲であれば、連続する必要はありません。

- 1) 管理 No. を確認し、「Memory」キーを押します。
 - a) データ保存完了メッセージが表示されて、測定状態に戻ります。
 - b) 管理 No. が「CSL」の場合は、保存メッセージ無しに、測定状態に戻ります。
 - c) リークレベル計算が実行されていなくとも、データは保存されます。
- 2) 既に、データ保存されている管理 No. に保存しようとした場合。「Over Write?」（上書きしますか?）と尋ねてきます。
 - a) 以前のデータを破棄して、今回の新しいデータを保存（上書き）する場合は、そのままもう一度「Memory」キーを押すと、データ保存メッセージが表示され、測定状態に戻ります。
 - b) 上書き保存は行わず、別の管理 No. に変更したい場合、「↑、↓」キーを操作して管理 No. を変更した後、「Memory」キーを押して、データを保存します。
 - c) データ保存をキャンセルしたい場合、「↑、↓」キーを操作して、管理 No. を「CSL」にして、「Memory」を押すと、データ保存メッセージ無しに、測定状態に戻ります。



8.5 保存データを読み出す

内部メモリに保存されているデータを読み出して表示させることができます。

- 測定状態の時に、「Memory」キーを1秒以上押しつづけると、保存されている最大の管理 No.が表示されます。再度、「Memory」キーを押すと、測定状態に戻ります。
※ 管理 No.位置にカーソルは点滅しません。
※ データホールド時や、設定変更時は実行できません。
- 「↑、↓」キーの操作で、保存されている別管理 No.が表示されます。
(保存されていない管理 No.はスキップして表示しません。)
- リークレベルを再計算することができます。
保存データ読み出し状態で、「Func.」キーを押すと、リークレベル条件入力画面に移行します。



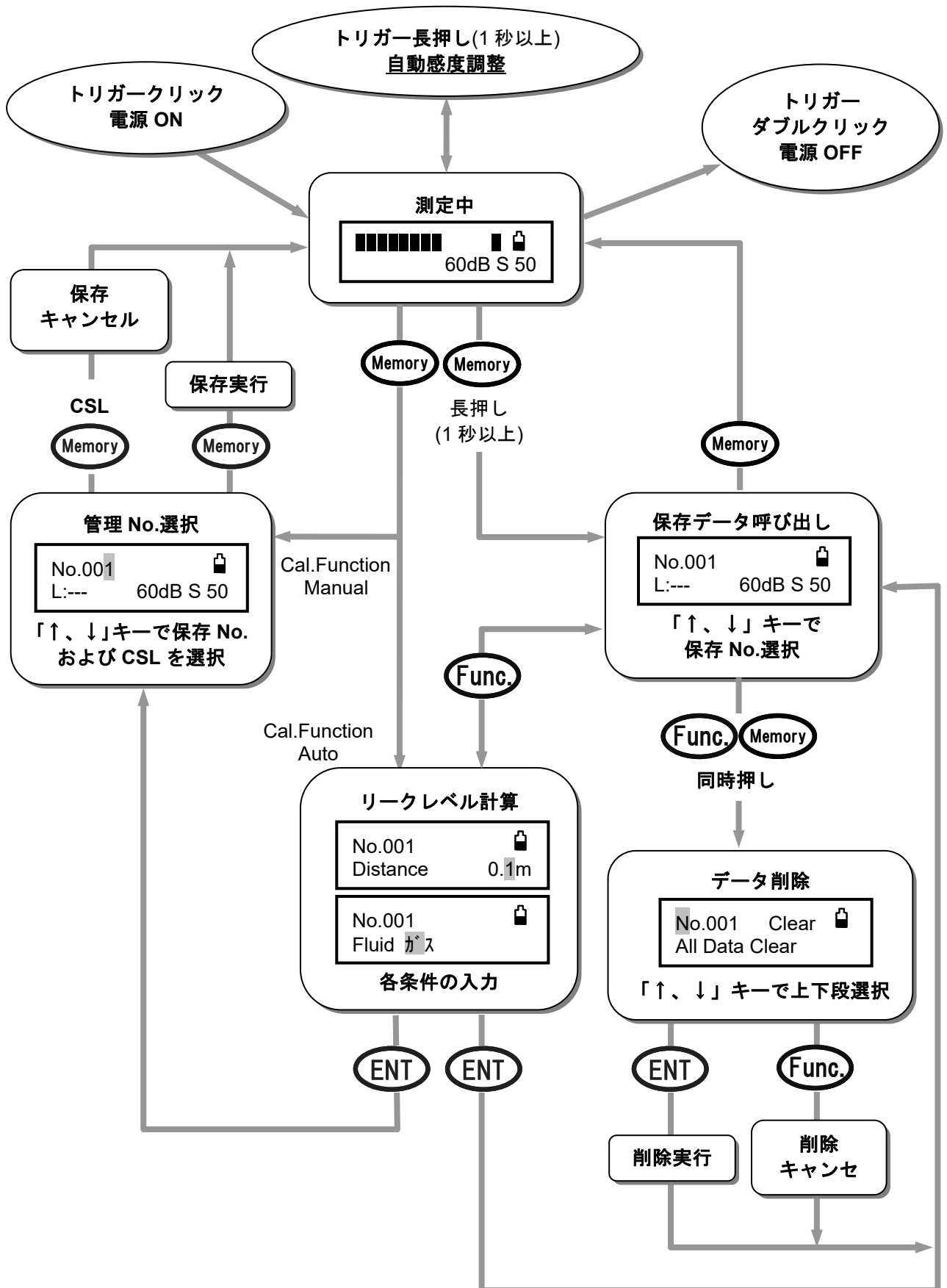
8.6 保存データを消去する

内部にメモリーされているデータを、1件ごと、もしくは全ての保存データを消去することができます。

- 「保存データを読み出す」の操作によって、保存データを表示させ、「↑、↓」キーを操作して、消去したい管理 No.を表示させます。
(全保存データを消去する場合は、管理 No.を選択する必要はありません。)
- 「Func.」キーと「Memory」キーを同時に押します。
 - 画面上段に、対象管理 No.のみの消去
 - 画面下段に全保存データの消去のメニューが表示されます。
- 「↑、↓」キーを操作して、希望する処理内容にカーソルを移動させます。
- 「ENT」キーを押して、データ消去を実行します。
 - 1件のデータ消去実行後は、現在保存されている最大管理 No.のデータ読み出し画面に戻ります。
 - 保存データがなくなった場合や、全データを消去した場合、測定画面に戻ります。
- 「保存データの消去」をキャンセルしたい場合、「Func.」キーを押すと、データ消去を行わず、保存データ読み出し画面に戻ります。



9. 操作フロー図



10. 必要に応じてご利用ください

SonicManの機能設定を行います。

工場出荷時に予め初期設定していますが、お客様の用途にあわせて設定変更することができます。

10.1 設定変更モードに移行します

測定状態の時に、「Func.」キーを押します。



10.2 バッテリ残量の表示

バッテリーの電圧に応じて、10段階のレベルインジケータを表示します。

- 1) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 2) 「Func.」キーを押すと、測定状態に戻ります。

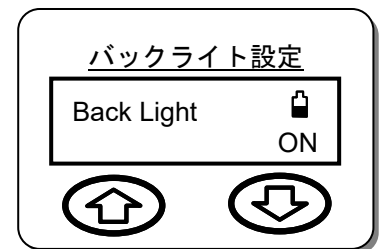


10.3 バックライトの点灯／消灯

(工場出荷時「ON」)

画面のバックライトのON/OFFを設定します。

- 1) 「↑、↓」キーを押すと、「ON」と「OFF」が切り替わり、同時にバックライトが点灯／消灯します。
- 2) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 3) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。

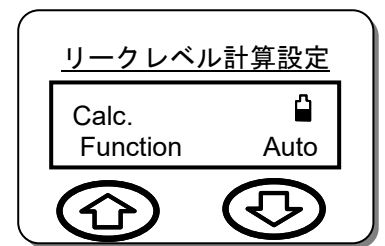


10.4 リークレベル計算の自動実行設定

(工場出荷時「Auto」)

測定データ保存時に自動的にリークレベル計算を行う場合に、「Auto」に設定しておきます。

- 1) 「↑、↓」キーを押すと、「Auto」と「Manual」が切り替わります。
- 2) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 3) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。

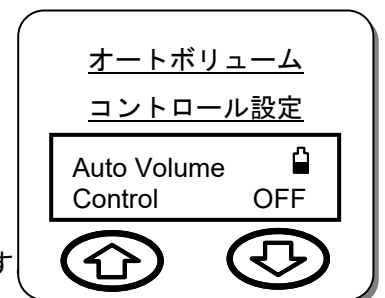


10.5 オートボリュームコントロールの設定

(工場出荷時「OFF」)

突然、大きな音が発生した場合、ヘッドホン出力のボリュームを瞬時に絞って、耳を保護する機能です。本機能は、感度設定機能とは独立していますので、ヘッドホンボリュームを絞っても、測定値には影響しません。大きな音がおさまると、通常のボリューム状態に復帰します。但し、大きな音が連続して発生している場合、ヘッドホンボリュームが常に絞られ、音が小さくなる場合があります。

- 1) 「↑、↓」キーを押すと、「ON」と「OFF」が切り替わります。
- 2) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 3) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。

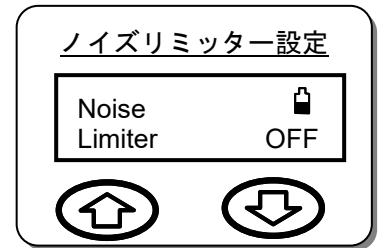


10.6 ノイズリミッターの設定（工場出荷時「OFF」）

突然の大きな音に対してのみ、音をカットし、耳を保護する機能です。オートボリュームコントロールとは異なり、ヘッドホンボリュームを絞りませんので、通常の音が小さくなることはありません。また、測定値にも影響を与えません。

この機能は、次のノイズレベルの調整と併用して使用します。

- 1) 「↑、↓」キーを押すと、「ON」と「OFF」が切り替わります。
- 2) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 3) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。



10.7 ノイズレベルの調整（工場出荷時 最大）

ノイズリミッターのカットレベルを設定します。

カットレベルを低くしすぎますと、音が途切れます。

音が途切れない状態でお使いください。また、レベルインジケータがありません。ヘッドホンで音を聞きながら調整ください。

- 1) 「↑、↓」キーを1回押すと1ステップずつ変化します。連続で押しつづけると連続して変化します。最小から最大までの変化時間は、連続操作で7秒程度です。
- 2) 「↑」キーを押すと、カットレベルが上昇し、「↓」キーを押すと、カットレベルが下降します。
- 3) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 4) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。



10.8 ヘッドホン出力音の選択（工場出荷時 Beat）

ヘッドホン出力を、Burst音とBeat音のどちらか選択します。

Beat音とは、超音波リーク音を耳に聞こえる周波数に変更した音で、自然な音です。

Burst音とは、超音波リーク音の強さをパルス信号音に変化させ、パルス音の速さで、リークの大きさを判断します。

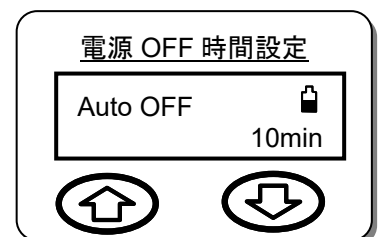
- 1) 「↑、↓」キーで、「Burst」と「Beat」が切り替わります。
- 2) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 3) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。



10.9 自動電源OFF時間の設定（工場出荷時 10min）

SonicManを何も操作しない場合、一定時間経過すると、自動的に電源が切れる機能です。

- 1) 「↑、↓」キーを操作して、電源OFFまでの時間を0~60分まで設定できます。
- 2) 0分に設定すると、自動電源OFFの機能は、無効となります。
- 3) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 4) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。

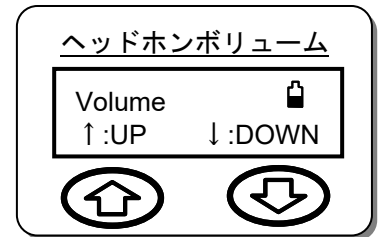


10.10 ヘッドホン出力ボリュームの調整

(工場出荷時 最大)

ヘッドホン出力音のボリューム設定機能です。
 ↑ (UP) , ↓ (DOWN) キーでボリュームを調整します。
 レベルインジケータがありません。
 ヘッドホンで音を聞きながら調整ください。

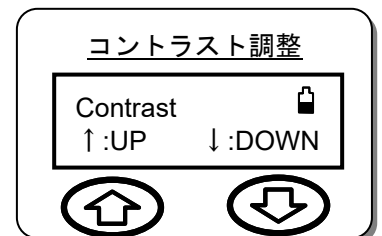
- 1) 「↑、↓」キーを1回押すと1ステップずつ変化します。
 連続で押しつづけると連続して変化します。最小から最大までの変化時間は、連続操作で7秒程度です。
- 2) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 3) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。



10.11 画面コントラストの調整 (工場出荷時 最大)

表示画面のコントラストを調整する機能です。
 ↑ (UP) , ↓ (DOWN) キーでコントラストを調整します。
 レベルインジケータがありません。
 画面を見ながら調整ください。

- 1) 「↑、↓」キーを1回押すと1ステップずつ変化します。
 連続で押しつづけると連続して変化します。最小から最大までの変化時間は、連続操作で7秒程度です。
- 2) 「ENT」キーを押すと、次の設定項目に移ります。
- 3) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。



10.12 単位系の設定 (工場出荷時 SI)

測定値を算出する為の単位系を設定する機能です。
 SI系 (長さ[m]、重さ[kg]等) 、Imperial系 (長さ[ft]、重さ[lb]等) を切り替えます。

- 1) 「↑、↓」キーを1回押す毎に切り替えます。
- 2) 「ENT」キーを押すと、バッテリー残量表示に戻ります。
- 3) 「Func.」キーを押すと、測定画面に戻ります。



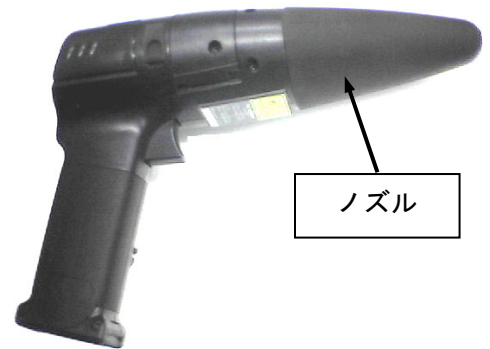
11. 付属品の使い方

11.1 ノズルの使い方

リーク箇所を絞り込む時に利用します。

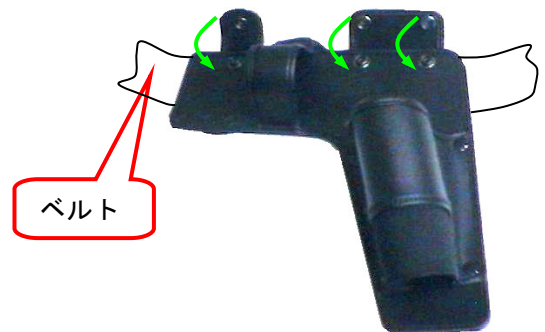
周囲の騒音がひどい時や、リーク箇所を絞り込む時に装着することで、より指向性が強くなり、**SonicMan**の向く方向の超音波をよりの確にとらえることができます。

- 1) **SonicMan**の先端に装着します。
- 2) 使用しない時は、ホルスターに入れておきます。



11.2 ホルスターの使い方

- 1) ホルスターのベルトフックを外して、ベルトに装着します。



- 2) **SonicMan**セットをホルスターに挿入し、バンドを閉じます。

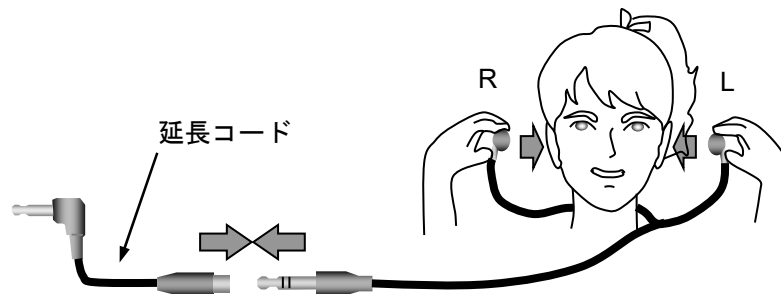


- 3) ノズルは、ホルスターの下部より引き抜く事ができます。

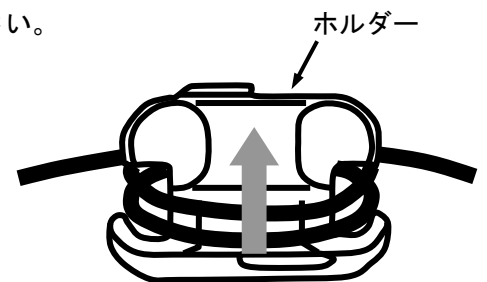


11.3 ヘッドホンの使い方

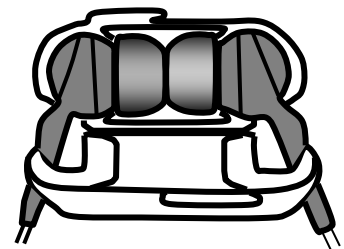
- 1) 延長コードを接続します。
- 2) Rのついた方を右耳に、Lのついた方を左耳に装着してください。
コードは首の後に回してご使用ください。



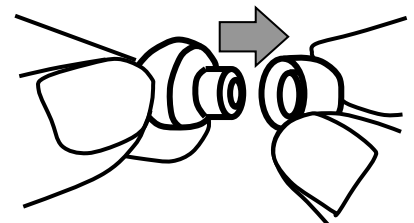
- 3) ホルダーにコードを巻きつけて、長さを調節してください。



- 4) 保管時は、ホルダーにハウジング部を収納します。



- 5) イヤーピースは交換することができます。



12. 故障診断

本器が所定の動作を行わない場合、下記の項目について確認してください。

下記の項目を確認し対処しても、なお、所定の動作を行わない場合、当社担当営業技術員まで、詳細な故障状況を併せてご連絡ください。

現象	診断	処置
バッテリーが充電できない	専用充電器および専用バッテリーパックをお使いですか？	付属の充電器およびバッテリーパックをご使用ください。
	充電器の電源ケーブルは確実に差し込まれていますか？	付属の電源ケーブルを確実に差し込んでください。 コンセント側、充電器側のどちらも確認してください。
	コンセントに電源がきていますか？	元電源が切られている場合があります。 確認してください。
電源 ON しても何も表示しない	バッテリーパックが装着されていますか？	充電された付属のバッテリーパックを装着してください。
	付属以外のバッテリーパックが装着されていませんか？	SonicMan 専用のバッテリーパックを装着してください。
	バッテリーパックが充電されていますか？	バッテリーパックを専用の充電器で充電してください。
	確実にトリガーを引きましたか？	「カチッ」と言う音がするまで確実にトリガーを引いてください。
	画面コントラストが薄く設定されていませんか？	レーザーポインタボタン操作で、レーザーポインタが照射されれば、電源が ON されている証拠です。 画面が見えない状態ですが、画面コントラストの設定をやり直してください。 「Func.」+「ENT」9 回+「↑」連続押下にて、画面文字が現れてきます。
電源 OFF 操作をしても OFF できない	測定状態になっていますか？	データ保存状態、データ呼び出し状態、あるいは各種設定状態など、測定状態以外では電源 OFF できません。測定状態に戻してから、電源 OFF してください。
	トリガーをダブルクリックされましたか？	トリガーを1秒以内にダブルクリックしてください。 1秒以上にまたがるダブルクリックでは OFF されません。
	確実にトリガーを引きましたか？	「カチッ」と言う音がするまで確実にトリガーを引いてください。

現象	診断	処置
ヘッドホンから何も聞こえない	付属のヘッドホンを使用していますか？	付属以外のヘッドホンでは、音が出力されない場合があります。 付属のヘッドホンをご利用ください。
	ヘッドホンがジャックに確実に差し込まれていますか？	確実に奥まで差し込んでください。
	ヘッドホンのプラグ部が汚れていませんか？	柔らかい乾いた布で汚れをふき取ってください。
	ノイズレベルが低く設定されていませんか？	10.7 ノイズレベルの調整を参照し、ノイズレベルを適切に調整してください。
レーザーポインタが照射されない	測定状態になっていますか？	レーザーポインタは、たとえ ON しても、測定状態以外では照射されません。 測定状態に戻して、再確認してください。
	画面に「*」のマークが表示されていますか？	「*」マークは、レーザーポインタ ON の状態を示します。
自動感度調整がうまくできない	トリガーを引き続けていますか？	自動感度調整機能は、トリガーを引いている時のみ働きます。
	SonicMan 本体を動かしていませんか？	本体を動かすと、測定音が変わり、調整感度も一緒に変わります。 自動感度調整中は、本体を動かさずに行ってください。
	SonicMan の測定方向で、変動する雑音が発生していませんか？	測定音が変わると、調整感度も一緒に変わります。 比較的安定している測定音で、行ってください。
データ保存時の自動発生管理 No. が 001 から始まらない	既に測定データが保存されていませんか？	自動発生 No. は、保存データの中で、最大の管理 No.+1 を表示します。 保存データの呼び出し操作で、保存データを確認し、不要なデータであれば全データ消去してください。

13. 仕様

13.1 *SonicMan* (Model : **SN1**)

測定関係	
センサー	: 超音波マイクロホン
測定中心周波数	: 40kHz
測定感度	: 125dB
感度調整	: 100 段階
レーザーポインタ	
区分	: クラス 2 レーザー製品
最大出力	: 1mW 連続
媒質	: 半導体レーザー
発振波長	: 657nm
表 示	: 16 文字×2 行 ドットマトリクス LCD (イエローバックライト付)
ヘッドホン出力	
ジャック形状	: ϕ 3.5 ステレオタイプ
インピーダンス	: 16 Ω
出力音	: 可聴音 (Beat 音、Burst 音切替可能)
電 源	: 専用バッテリーパック 充電式 ニッケル水素電池 2.4V 1650mAh
連続使用時間 (フル充電後)	: 約 11 時間 (バックライト、レーザーポインタ共に OFF) : 約 8 時間 (レーザーポインタのみ OFF) : 約 6 時間 (バックライト、レーザーポインタ共に ON)
許容温湿度範囲	
使用時	: 0~40°C
保存時	: -5~50°C
形 状	: 全長 約 170mm 高さ 約 180mm 幅 約 85mm
重 さ	: 約 550g

13.2 充電器 (Model : **SO1-201**)

充電時間	: 最大約 1 時間
フル充電検出方式	: - Δ V 検出方式 充電完了後トリクル充電に移行
リフレッシュ機能	: 放電時間 最大約 1 時間 放電完了後、充電状態に自動切替
入 力	: 100 ~ 240V AC 50 / 60 Hz
形 状	: 幅 約 130mm 奥行き 約 90mm 高さ 約 60mm
重 さ	: 270g

14. 校正

SonicMan は精密計測機器です。
定期的に校正されることをお勧めします。

- ・ 校正間隔 : 2 年間
- ・ 校正方法 : TLV 工場の専用校正装置にて実施します。
当社担当営業技術員まで連絡ください。

15. 製品保証

本保証書に定める条件に従い、株式会社ティエルバイ（以下「TLV」といいます）は、TLV もしくは TLV グループ会社が販売する製品（以下「本製品」といいます）が、TLV が設計・製造したものであり、TLV が公表した仕様書（以下「仕様書」といいます）に適合しており、製造上の欠陥がないことを保証します。ただし、本保証書の内容が、本製品に関する保証の内容のすべてであり、明示または黙示を問わず、その他の保証などは一切行いません。

TLV は、当社とは関係のない第三者が製造した製品または部品（以下「部品」といいます）については、保証は行いません。

15.1 保証が適用されない場合

本保証書に定める条件は、次のような原因による欠陥や故障の場合には適用されません。

1. TLV、もしくは TLV グループ会社以外の者、または TLV が認定したサービス担当者以外による不適切な出荷、設置、使用、取り扱いなどの場合。
2. 汚れ、スケール、錆などが原因の場合。
3. TLV もしくは TLV グループ会社以外の者、または TLV が認定したサービス担当者以外による不適切な分解・組み立てが行われた場合。
または、適切な点検・整備が行われていない場合。
4. 自然災害、天災地変もしくは不可抗力による場合。
5. 間違った使用、通常の方法以外での使用、事故、その他 TLV、もしくは TLV グループ会社の支配が及ばないことを原因とする場合。
6. 不適切な保管、保守または修理による場合。
7. 取扱説明書の指示に従わないで、または業界で認められている慣行に従わない方法で製品を使用した場合。
8. 本製品が意図していない目的または方法で使用した場合。
9. 本製品を仕様範囲外で使用した場合。
10. 適用外流体^{※1}に本製品を使用した場合。
11. 本製品の取扱説明書に記載されている指示に従わなかった場合。

※1：蒸気、空気、水、窒素、二酸化炭素、不活性ガス（例えば、ヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン、ラドンなど）以外の流体

15.2 保証の期間

本製品の保証期間は、最初のエンドユーザーに納入されてから 1 年間、または TLV 出荷後 3 年間のいずれか早く到来する日まで有効です。

15.3 保証の範囲とその条件

上記保証の期間内に TLV、もしくは TLV グループ会社の責任により故障を生じた場合は、その製品の交換または修理のみを行います（それ以外の保証は行いません）。ただし、以下の書類の提出を条件とします。

- (a) 保証が適用されることが証明できる事項が記載されたもの。
- (b) 購入履歴が証明できる事項が記載されたもの。

なお、交換または修理の対象となる本製品の返送などに関する費用は、購入者またはエンドユーザーの負担とさせていただきます。

15.4 責任の限定

TLV、もしくは TLV グループ会社は、本製品または本保証内容に関連して被るいかなる種類の損失（購入者、エンドユーザーの損失を含むがこれらに限らない）※2 について、TLV、もしくは TLV グループ会社、またはそれらの代表者もしくは担当者が当該損失の発生の可能性について知らされていたか、認識すべきであったかにかかわらず、いずれの責任の理論※3 に基づく責任も負わないものとしします。

上記規定にかかわらず強行法規などの適用により、本製品または本保証内容に関連して、TLV、もしくは TLV グループ会社が負うことになる責任がある場合、その責任は、購入者が TLV、もしくは TLV グループ会社に実際に支払った本製品の代金額（ただし、製造上の欠陥が認められる本製品の代金額に限られ、製造上の欠陥が認められない本製品の部分は含まない）を上限とします。

※2：通常損害のほか、間接損害、付随的損害、特別損害、派生的損害、拡大損害、製造ラインの停止に伴う損害を含みますが、これらに限りません。

※3：契約、不法行為（過失を含みます）、その他の理由のいずれによるかを問いません。

15.5 保証の分離有効性

本保証内容のいずれかの項目が無効と判断された場合においても、その他の規定は影響を受けないものとしします。

16. アフターサービス網

アフターサービスのご用命は、最寄りの営業所、または下記のカスタマー・コミュニケーション・センター (CCC) にお願ひします。

苫小牧営業所、仙台営業所、東京営業所（東京 CES センター）、静岡営業所、名古屋営業所、富山営業所、大阪営業所、加古川営業所、岡山営業所、広島営業所、福岡営業所

株式会社 ティエルブイ

本社・工場 兵庫県加古川市野口町長砂881番地 〒675-8511
 カスタマー・コミュニケーション・センター (CCC)

TEL (079)427-1800

FAX (079)422-2277

ホームページ <https://www.tlv.com>

TLV技術110番 (079)422-8833