Multi-function Measuring System Platform SA-A1
SA-A1
RION

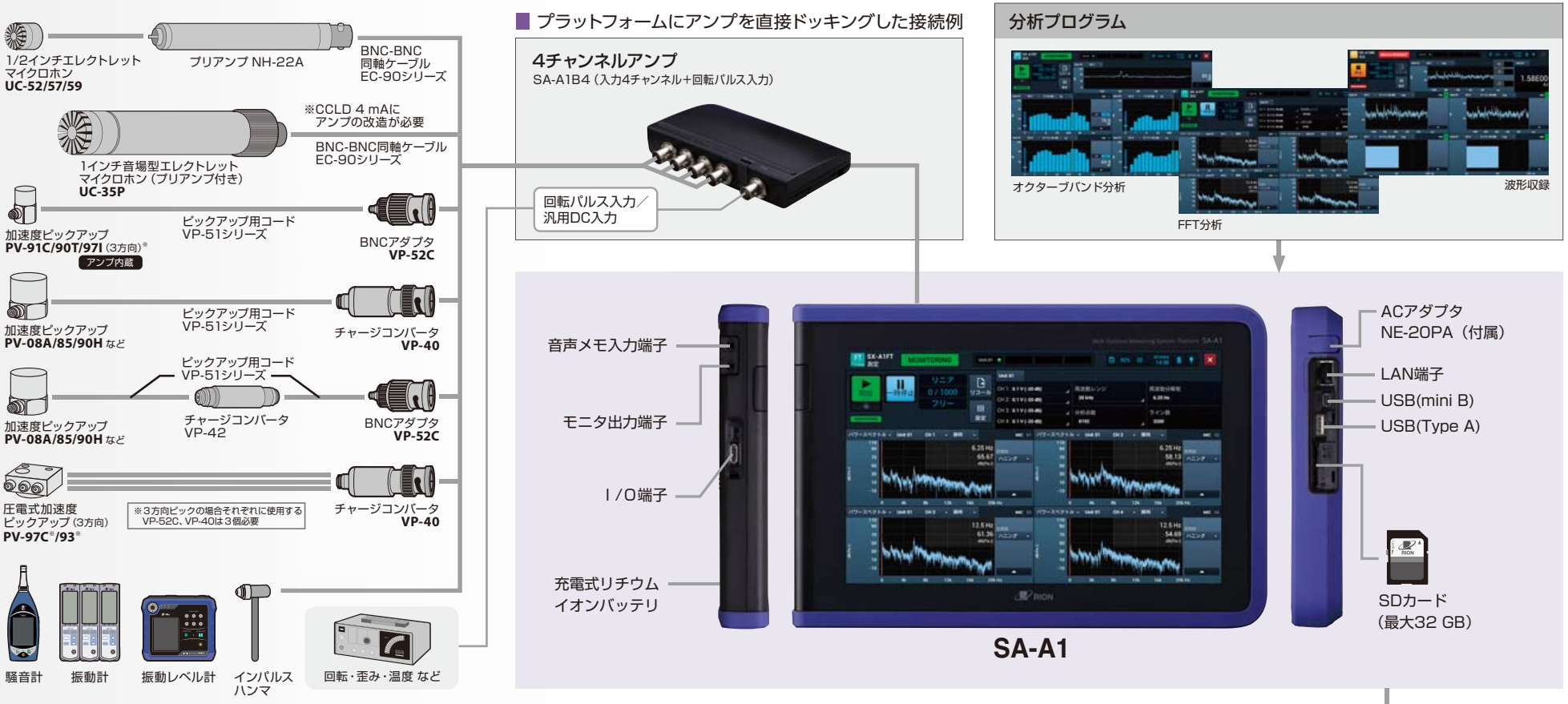
SA-A1は、さまざまなフィールドで最適な計測が可能です
ケーブル配線が困難であった現場などでも
無線を使用すれば計測が簡単に！

- カラー液晶タッチパネル搭載で直観的な操作性
- 現場測定で最適なB5サイズ。
  さらにアンプ、電池を含んで1.2 kgの軽量設計
- 取り外し可能な充電式リチウムイオンバッテリを採用。
  現場でバッテリ交換が可能
- 本体部は防水等級IP54に対応
- 無線計測にも対応。
  現場でのケーブルの引き回しが不要に

プラットフォーム(本体)とアンプ
SA-A1B4(4チャンネル)
マイクロホンや圧電式加速度ピックアップの
直接接続が可能 (CCLD 搭載)

多機能計測システム
SA-A1

接続図


1/2インチエレクトレット
マイクロホン
UC-52/57/59
プリアンプ NH-22A
BNC-BNC
同軸ケーブル
EC-90シリーズ
※CCLD 4 mAに
アンプの改造が必要
1インチ音場型エレクトレット
マイクロホン（プリアンプ付き）
UC-35P
BNC-BNC同軸ケーブル
EC-90シリーズ
加速度ピックアップ
PV-91C/90T/97I（3方向）※
アンプ内蔵
ピックアップ用コード
VP-51シリーズ
BNCアダプタ
VP-52C
加速度ピックアップ
PV-08A/85/90H など
ピックアップ用コード
VP-51シリーズ
チャージコンバータ
VP-40
加速度ピックアップ
PV-08A/85/90H など
ピックアップ用コード
VP-51シリーズ
チャージコンバータ
VP-42
BNCアダプタ
VP-52C
圧電式加速度
ピックアップ（3方向）
PV-97C※/93※
※3方向ピックの場合それぞれに使用する
VP-52C、VP-40は3個必要
チャージコンバータ
VP-40
騒音計
振動計
振動レベル計
インパルス
ハンマ
回転・歪み・温度 など
プラットフォームにアンプを直接ドッキングした接続例
4チャンネルアンプ
SA-A1B4（入力4チャンネル+回転パルス入力）
回転パルス入力／
汎用DC入力
分析プログラム
オクターブバンド分析
FFT分析
波形収録
音声メモ入力端子
モニタ出力端子
I/O端子
充電式リチウム
イオンバッテリ
SA-A1
ACアダプタ
NE-20PA（付属）
LAN端子
USB(mini B)
USB(Type A)
SDカード
（最大32 GB）
無線ドックにアンプをドッキングした無線通信の接続例
無線ドック
SA-A1WD
＋
アンプ
SA-A1B4
※最大４ユニットまで同時使用可能
波形処理ソフトウエア※
※コンピュータで処理
AS-70
CAT-WAVE
卓上スタンド
（SA-A1背面用）

無線計測

ケーブルの引き回しが難しい現場での計測に最適

無線ドックとアンプを使用することにより、プラットフォーム（本体）は、
離れた場所で測定が可能

無線ドック
SA-A1WD

SA-A1WD+SA-A1B4装着時

入力	4チャンネル（SA-A1B4別途必要）
プラットフォームへの信号転送	
LAN 端子	Ethernet 100BASE-TX
無線	WLAN（IEEE802.11a/b/g/n）
無線転送距離	約50 m※
メモリ	SDカード（SDHC対応、最大32 GB）オプション
電源	単3形乾電池8本（アルカリもしくはニッケル水素）、AC アダプタ（オプション）
大きさ・重さ	約42（H）×193（W）×95（D）mm・約500 g（電池含む・アンプ部分除く）
防水	IP54相当（本体と同じ）

※使用状況により異なります

連続測定時間（23 ℃、無線状態が良好の場合）

	使用アプリケーション	CCLD	アンプ	連続測定時間
アルカリ電池	SX-A1WR	OFF	SA-A1B4	8 時間 以上
	SX-A1WR	ON	SA-A1B4	6.5 時間 以上
	SX-A1RT	ON	SA-A1B4	6 時間 以上

※アルカリ電池が新品状態の場合

	使用アプリケーション	CCLD	アンプ	連続測定時間
ニッケル水素充電池	SX-A1WR	OFF	SA-A1B4	11 時間 以上
	SX-A1WR	ON	SA-A1B4	9 時間 以上
	SX-A1RT	ON	SA-A1B4	8 時間 以上

※充電池が満充電かつ新品状態の場合
※使用状況により異なります

無線システムの接続例 (SA-A1WD)

無線測定システム

無線LANを使用してSA-A1とアンプを1:1で接続
測定は、SA-A1WDに装着したアンプで行う

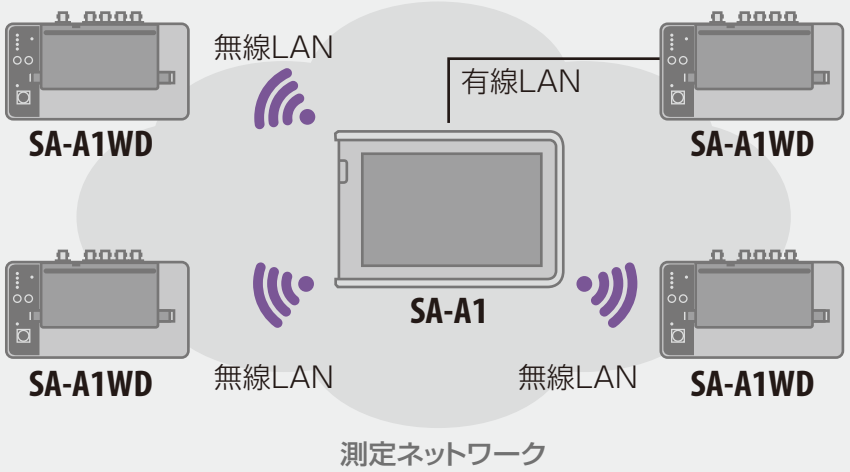
遠隔システム(LAN)

LANケーブルを使用してSA-A1とアンプを1:1で接続
測定は、SA-A1WDに装着したアンプで行う

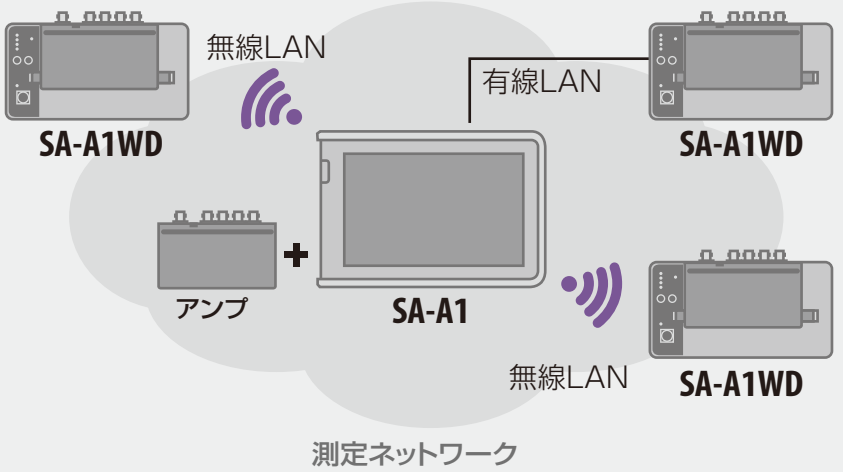
多点遠隔測定システム

SA-A1と複数のアンプを1:2~4で接続
SA-A1にドッキングしたアンプを含め、最大4台まで同時に接続可能
無線LAN、有線LANが混在した環境でも測定が可能

SA-A1とアンプ (無線接続) 3台+アンプ (有線接続) 1台の例



SA-A1にアンプ1台をドッキング+アンプ (無線接続) 2台+アンプ (有線接続) 1台の例



FFT分析プログラムSX-A1FT

時間波形

1フレーム分（FFT分析点数）の時間波形が表示されます。
波形収録したデータの場合、収録した時間波形を表示することができ、
再分析を行うことも可能です。

FFT分析

入力信号を高速フーリエ変換（FFT）することにより、信号のもつ規則性を見い出し、
信号に含まれている周波数分析を行います。特に、自動車・家電製品の品質評価、
設備診断・異音検出など音響・振動の信号分析に幅広く使用されます。

伝達関数

伝達関数は、入力信号と出力信号の関係を周波数領域で示しており、
振幅と位相が求められます。SA-A1にはこの種の演算として他にコヒーレンス関数と
クロススペクトルがあります。

再演算

SA-A1で波形収録したWAVE形式の波形データは、
SX-A1FTによりFFT分析をすることができます。

FFT分析プログラム SX-A1FT

リアルタイム分析処理全般		
	演算概要	FFT分析
	チャンネル数	4チャンネル
	波形収録機能	分析と同時に波形収録が可能
トリガ	トリガモード	フリー、シングル、リピート
	トリガソース	波形、外部、回転速度
	トリガポジション	±N以内（Nは分析点数）
演算関数		1フレームの時間領域波形、パワースペクトル、クロススペクトル、伝達関数、コヒーレンス
窓関数		レクタンギュラ、ハニング、フラットトップ、指数、フォース
分析周波数		20 kHz、10 kHz、5 kHz、2 kHz、1 kHz、500 Hz、200 Hz、100 Hz
分析点数		256、512、1 024、2 048、4 096、8 192、16 384※1

※1 波形収録機能使用時は分析点数16 384は設定不可

平均・その他演算		リニア、指数、MAX
平均回数		1～1 024
再分析処理全般		
	演算概要	波形収録したデータをFFT分析
	チャンネル数	4チャンネル
	演算関数	1フレームの時間波形、パワースペクトル、クロススペクトル、伝達関数、コヒーレンス
	窓関数	レクタンギュラ、ハニング、フラットトップ、指数、フォース
	分析点数	256、512、1 024、2 048、4 096、8 192、16 384、32 768
	オーバラップ率	0 %、25 %、50 %、75 %
	平均・その他演算	リニア、指数、MAX
	平均回数	1～1 024（最大、表示する時間波形により制限あり）
ファイル形式		バイナリファイル※2

※2 SA-A1ファイルコンバータ（付属）によりテキストファイルに変換することが可能

1/3オクターブバンド分析プログラムSX-A1RT

計量法施行規則第38条別表第四*に記載の1/3オクターブバンド分析器（音圧レベル・振動加速度レベル）の仕様に適合します。
*（計量証明事業登録に必要な機器一覧）

オクターブバンド分析

騒音レベルや振動レベルの評価・対策を目的とした分析には、人間の感覚に対応させやすいオクターブバンド分析（オクターブバンド、1/3オクターブバンド）が一般的に使用されます。
画面は1/3オクターブバンド分析時のグラフと数値を同時に表示しています。

4チャンネル測定のオクターブバンド分析画面

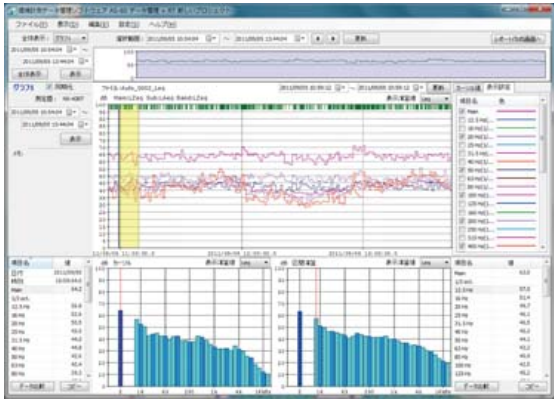
リコール演算

オクターブバンド分析時のストアデータを呼び出した表示画面です（リコール画面）。このストアデータから時間区間を指定しての2次演算も可能です。

1/3オクターブバンド分析プログラム SX-A1RT

適合規格		JIS C 1513-1: 2020 クラス1、IEC 61260-1: 2014 class1、ANSI/ASA S1.11-2014/Part 1 class 1
バンドフィルタ中心周波数・バンド数およびチャンネル数		
	オクターブバンド	0.5～16 000 Hz　16バンド　最大4チャンネル
	1/3オクターブバンド	0.4～20 000 Hz　48バンド　最大3チャンネル
瞬時値データ（100 ms毎）		時間重み付きレベルL_p、時間平均レベルL_{eq}、時間重み付きレベルの最大値L_{max}
演算値データ		時間平均レベルL_{eq}、暴露レベルL_E、時間重み付きレベルの最大値L_{max}、時間率レベルL_N（05、10、50、90、95）を最大5個
ストアモード		オート、マニュアル
時間重み付け特性		F（速い）、630 ms、S（遅い）、10 s
周波数重み付け特性		A、C、Z
トリガ	トリガモード	フリー、シングル、リピート（ストアモードがオートの時のみ）
	トリガ対象	APレベル、バンドレベル、外部、タイム
ファイル形式		バイナリファイル※

※SA-A1ファイルコンバータ（付属）によりテキストファイルに変換することが可能



環境計測データ管理ソフトウェア

（オクターブ・1/3オクターブデータ管理ソフトウェア付き）

AS-60RT

- ■1/3オクターブバンド分析プログラムSX-A1RTで測定したデータをコンピュータで管理することが可能
- ■オートストアデータおよび実音ファイルを取り込み、オクターブ分析結果のグラフ表示・各種演算が可能
- ■オールパス値は、帳票の作成も可能

波形収録プログラムSX-A1WR

波形収録

時間波形をSDカードに保存できます。
収録可能な時間は入力チャンネル数と
周波数レンジで決まります。

※最大収録時間
(4チャンネル、20 kHzレンジ、16 bit使用時)
- 32 GB SDカード：21時間20分
- 2 GB SDカード：1時間20分

波形収録プログラム SX-A1WR（SA-A1本体に搭載）

収録チャンネル数		4チャンネル+回転パルスまたは汎用DC
周波数レンジ		20 kHz、10 kHz、5 kHz、1 kHz、500 Hz、100 Hz
量子化ビット数		16 bit/24 bit
トリガ	トリガモード	フリー、シングル、リピート
	トリガ対象	波形、タイム、外部
音声メモマーカー機能		あり
モニタアウト（再生）		収録データを再生して試聴可 （20 kHz、10 kHz、5 kHzのみ）
ファイル形式		WAVEファイル

波形処理ソフトウェア

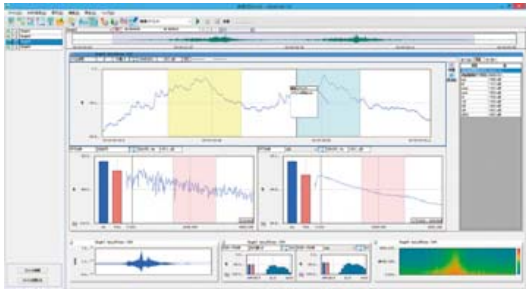
SX-A1WRで収録したデータは各種ソフトで表示・分析が可能

波形処理ソフトウェアAS-70
- CPU：Intel Core i5 2 GHz相当以上
- HDD：20 GB以上（空き容量）、推奨100 GB以上
- 対応OS：Microsoft Windows 10 Pro 64 bit、11 Pro 64 bit
- RAM：2 GB以上、推奨 4 GB
- DISPLAY：XGA（1 024×768ピクセル）以上

波形分析ソフト CAT-WAVE
- CPU：Intel Core i5/i7 1.4 GHz以上（Core2 Duo 2 GHz以上）
- HDD：60 GB以上（空き容量）
- 対応OS：Microsoft Windows 10 Pro 64 bit
- RAM：2 GB以上
- DISPLAY：SXGA（1 280×1 024ピクセル）以上

波形処理ソフトウェア オプション

AS-70



周波数分析画面例

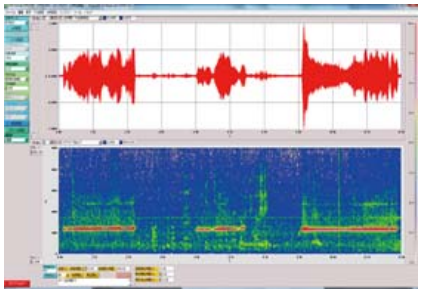
仕様

波形分析	演算	最大値、最小値、平均値、実効値、分散、微積分、HPF、LPF
FFT分析	分析点数	32～65 536ポイント
	表示データ	パワースペクトル、パワースペクトル密度、スペクトログラム
オクターブバンド分析	適合規格	JIS C 1513-1：2020（IEC 61260-1：2014）クラス1のフィルタ
	分析周波数	オクターブバンド 0.5 Hz～16 kHz、1/3 オクターブバンド 0.4 Hz～20 kHz
時間重み付け特性		10 ms、F（速い）、630 ms、S（遅い）、10 s
周波数重み付け特性		Z、A、C、G、CtoA、L_{yx}（鉛直特性）、L_{yxy}（水平特性）

波形分析ソフト オプション

[本製品はキャテック株式会社の製品です]

CAT-WAVE



スペクトルマップ画面例

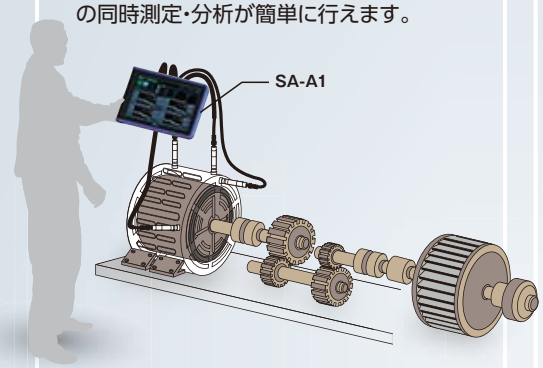
仕様

波形分析	表示機能	時間軸拡大縮小、微積分
ファイル出力		WAVE形式（ch分割、区間指定が可能）/CSV形式（区間指定が可能）/JPEG
FFT分析	分析点数	64～32 768ポイント
	表示データ	パワースペクトル、クロススペクトル、伝達関数（振幅）、伝達関数（位相）、コヒーレンス関数、パワースペクトルマップ、スペクトル領域での微積分
オクターブバンド分析	適合規格	JIS C 1513-1：2020（IEC 61260-1：2014）クラス1のフィルタ
	分析周波数範囲	オクターブバンド 0.5 Hz～8 kHz、1/3オクターブバンド 0.4 Hz～10 kHz、1/12オクターブバンド 0.36 Hz～11 kHz
時間重み付け特性		1 ms、10 ms、35 ms、F（速い）、630 ms、S（遅い）、10 s
周波数重み付け特性		FLAT、A、C

測定例

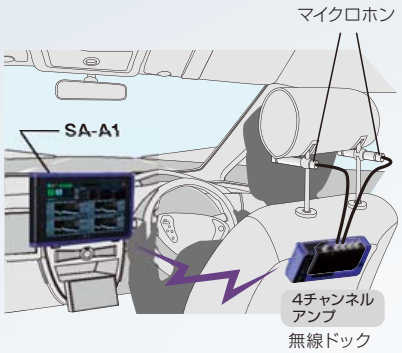
振動の測定

SA-A1に加速度ピックアップを接続すると振動を測定できます。入力は最大で4チャンネルなので、3方向同時測定や複数箇所の同時測定・分析が簡単に行えます。



騒音・振動と回転速度の測定

SA-A1には騒音・振動入力のほかに回転パルス入力端子があり、騒音や振動と回転速度を同時に測定・分析ができます。

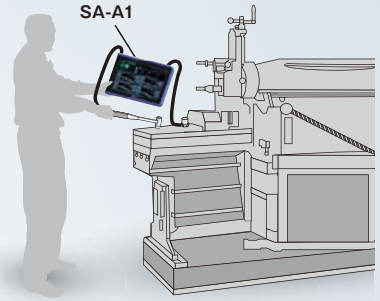


騒音レベルと振動レベルの測定と分析

SA-A1に騒音計や振動レベル計を接続すると、騒音レベルと振動レベルの同時測定ができます。必要に応じて周波数分析も可能です。

固有振動数の測定

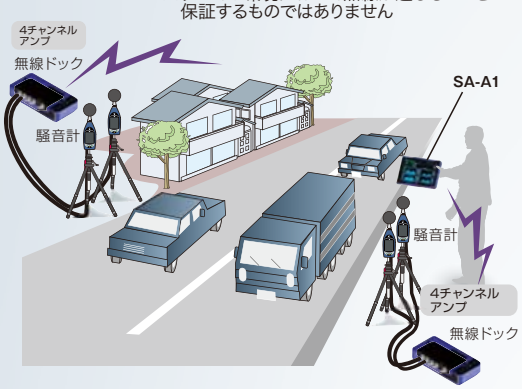
SA-A1にインパルスハンマと加速度ピックアップを接続すると、固有振動数や伝達関数を測定できます。無線ドックを使用すると、ハンマとSA-A1をつなぐケーブルが不要になり作業効率がアップします。



騒音の多チャンネル測定

SA-A1と無線ドックを使用すると道路や鉄道の上下線で同時に騒音測定ができます。測定データを無線で送信するため、上下線2地点からのケーブル延長は不要になり、測定が簡素化できます。

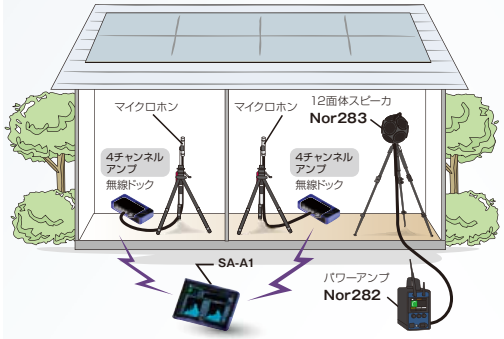
※すべての環境において無線が通じることを保証するものではありません



室間遮音の測定

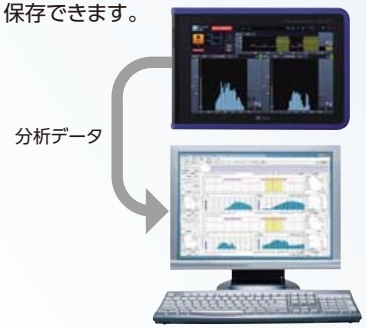
SA-A1とパワーアンプおよびスピーカを使用すると、室間の遮音測定ができます。無線ドックを使用すると、室間に敷設するケーブルは不要になり、測定が簡素化できます。

※無線通信は、使用状況により異なります。



オクターブバンドのオートストア機能とAS-60RTによる処理

SA-A1の1/3オクターブ分析プログラムSX-A1RTを使用すると、オートストア機能により、オクターブバンド、1/3オクターブバンド分析結果を連続保存できます。

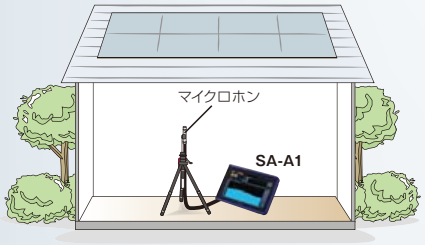


波形収録機能とAS-70による処理

SA-A1の波形収録プログラムSX-A1WRを使用すると、音・振動をはじめ、様々な電圧信号の波形をWAVEファイルとして記録できます。

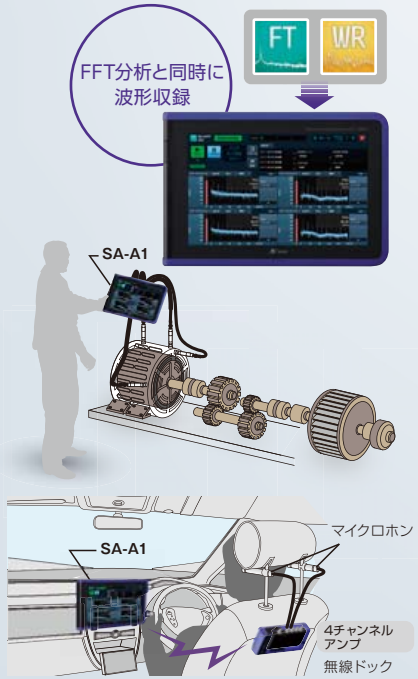
NC値の測定システム

SA-A1の1/3オクターブ分析プログラムSX-A1RTを使用すると、NC値の測定ができます。



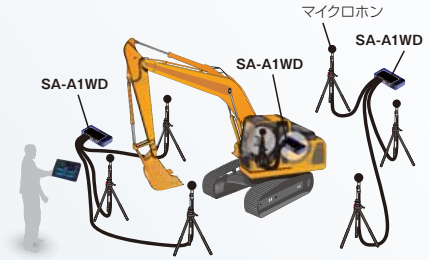
FFT分析と同時波形収録

SA-A1のFFT分析プログラムSX-A1FTを使用すると、音・振動をはじめ、様々な電圧信号の波形をFFT分析すると同時にWAVEファイルとして記録できます。



測定の人員を削減できる無線測定システム

建機の騒音・振動測定において、従来は建機を操作する人と測定器を操作する人を分ける必要がありましたが、SA-A1の無線機能を用いることで建機のオペレータが測定器を操作することも可能になります。

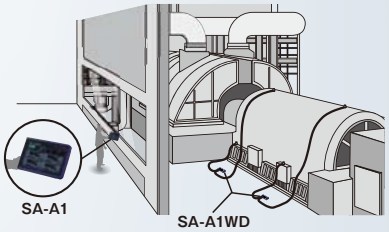


ケーブル敷設不要かつ遠隔測定操作可能な無線測定システム

SA-A1に無線ドックSA-A1WDを使用することで、延長ケーブルの敷設・回収の手間を大幅に低減することができます。また、ケーブルを減らすことで測定機材の運搬時の負担も軽減することができます。

危険な現場などで安全を確保できる無線測定システム

SA-A1に無線ドックSA-A1WDを使用することで、近づいて測定するには危険な場所、足元が不安定な場所、温度や騒音環境が悪い場所などで、これらの場所から離れて測定することができるため、作業者の安全に配慮した測定が可能となります。



SA-A1のプログラム例

振動分析プログラム
SX-A1VA

振動測定の機能を付加するプログラム

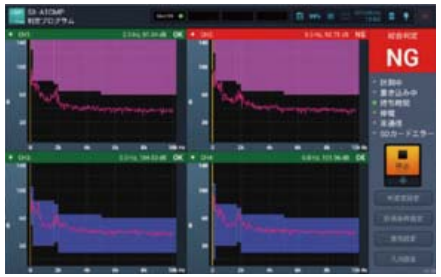
- 振動計測の基本的な機能を有し、産業機械の設備診断や傾向管理が行える
- FFT分析機能やエンベロープ処理機能を用いた精密診断なども可能

振動測定範囲 (PV-57I接続時)	加速度：0.02～141.4 m/s²(rms) 速度：0.2～141.4 mm/s(rms、159.15 Hz時) 変位：0.02～40.0 mm(EQ peak-peak、15.915 Hz時)	
FFT分析モード	パワースペクトル　1フレームの時間波形	
	周波数レンジ	100 Hz、200 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、5 kHz、10 kHz、20 kHz
	分析ライン数	200、400、800、1 600、3 200

判定プログラム
SX-A1CMP

生産・検査ラインで発生する異音や異常振動などを検出し良否を判定

- FFTの分析結果に、判定窓を設定して良否判定する判定窓方式

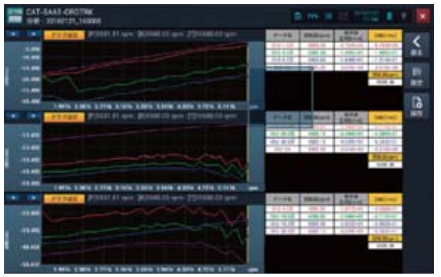


オーダートラッキングプログラム
CAT-SAA1-ORDTRK

（本製品はキャテック株式会社の製品です）

回転数の変化に応じた騒音または振動の状態を把握して共振現象の原因を究明

- 収録した機械の回転数データと騒音と振動の波形データを使用して自動分析



仕様

プラットフォーム(本体+アンプ)

入力部	チャンネル数		4チャンネル、BNCコネクタ、CCLD、AC/DC
	最大入力電圧		±13 V
	CCLD		2 mA　24 V(4 mA ファクトリオプション)
増幅部	周波数範囲		DC~20 kHzまたは0.25 Hz~20 kHz
	入力レンジ		−40 dB~20 dB、20 dBステップ　0 dB ref. 1 Vrms
	自己雑音		レンジフルスケール −85 dB 以下(0 dBレンジ、APレベル)
	ダイナミックレンジ		100 dB 以上(0 dBレンジ、fs=51.2 kHz、400ラインFFTのノイズレベル)
	チャンネル間位相差		±1 °以内(1 Hz ~ 20 kHz、0 dBレンジ時)
A/D変換部	A/D変換器		24 bit Σ-Δ型、同時サンプリング
	サンプリング周波数		51.2 kHz、25.6 kHz、12.8 kHz、5.12 kHz、2.56 kHz、1.28 kHz、512 Hz、256 Hz
表示部	10.1 inch TFT color LCD 1 280 x 800 pixels 透過型		
	タッチパネル		マルチタッチ(2点)　投影型静電容量式
入出力部	USB		USB A x 1、mini B x 1
	モニタ出力端子		あり　φ3.5　ステレオミニジャック
	SDカードスロット		あり(SDHC対応、最大32 GB、SDカード オプション)
回転パルス/汎用DC入力端子	チャンネル数		1チャンネル、BNCコネクタ
	回転パルス	入力電圧範囲	0~12 V、オープンコレクタ対応、内部プルアップ3.3V(プルアップ抵抗1 kΩ)
		H-Lスレッショルドレベル	2.5 V
		測定回転速度レンジ	5 000 pulse/s
	汎用DC入力	A/D変換	10 bit 逐次比較型
		サンプリング周波数	約10 Hz
外部トリガ			オープンコレクタ対応、内部プルアップ 3.3 V
電源			充電式リチウムイオンバッテリ(電池寿命 約4時間 使用条件による)、ACアダプタ
大きさ・重さ			40(H)×275(W)×188(D)mm・SA-A1:1 200 g(バッテリ280 g含む、SA-A1B4装着時)
防水等級			IP54相当
使用温湿度範囲			−10 ℃~50 ℃(ACアダプタ使用時)、90 %RH以下(結露のないこと)
付属品			充電式リチウムイオンバッテリSAA1S38 x 1、ACアダプタNE-20PA x 1、SA-A1ファイルコンバータ、AS-70 Viewer

オプション

品　名	型　式
無線ドック	SA-A1WD
充電式リチウムイオンバッテリ(交換用)	SAA1S38
ACアダプタ	NE-20PA
SDカード　32 GB	*メモリカードは動作を保証する当社販売品をお使いください
SDカード　2 GB	
音声メモ用マイク	BSHSM03BK
モニタ用イヤホン	ATH-C320-BK
肩掛けバンド	VA-12015
キャリングケース	SAA10660
液晶保護シート	59SA5000
SA-A1用卓上スタンド	SA-A1S36
SA-A1WD用縦置きスタンド	SA-A1S29
CCLD　4 mA　改造(ファクトリオプション)	SA-A1B4用

SA-A1パッケージ一覧

品　名	型　式
SA-A1　4チャンネルFFTパッケージ	SA-A1FTB4
SA-A1　4チャンネルオクターブパッケージ	SA-A1RTB4
SA-A1　4チャンネルFFTオクターブパッケージ	SA-A1FTRTB4
SA-A1　4チャンネル振動分析パッケージ	SA-A1VAB4
4チャンネル無線パッケージ	SA-A1WDB4

※波形収録プログラムSX-A1WRはSA-A1本体に搭載

防水に関するご注意

ご使用の際は側面コネクタ部のカバーが、確実に閉じているかご確認ください。防水性能を維持するために、2年に1度筐体内部のパッキン、バンパーおよびカバーを交換する必要があります(有料)。

この製品の防水性能はIP54 (防塵形・防まつ形) に適合します。

リオン株式会社 https://svmeas.rion.co.jp/

当社は、認定基準としてISO/IEC 17025を用い、認定スキームをISO/IEC 17011に従って運営されているJCSSの下で認定されています。JCSSを運営している認定機関 (IAJapan) は、アジア太平洋認定協力機構 (APAC) 及び国際試験所認定協力機構 (ILAC) の相互承認に署名しています。当社の品質保証課は、国際MRA対応JCSS認定事業者です。JCSS 0197は品質保証課の認定番号です。

＊本カタログ掲載の会社名、商品名は一般に各社の登録商標または商標です。＊本カタログ掲載の各製品のデザイン・仕様などは予告なく変更する場合があります。

本社・営業部　〒185-8533 東京都国分寺市東元町 3 丁目 20 番 41 号　TEL.042-359-7887　FAX.042-359-7458
西日本営業所　〒530-0001 大阪市北区梅田 2 丁目 5 番 5 号 横山ビル　TEL.06-6346-3671　FAX.06-6346-3673
東海営業所　〒460-0002 名古屋市中区丸の内 2 丁目 3 番 23 号 和波ビル　TEL.052-232-0470　FAX.052-232-0458
九州リオン(株)　〒812-0039 福岡市博多区冷泉町 5 番 18 号　TEL.092-281-5366　FAX.092-291-2847
修理・再校正のお問い合わせ窓口　〒192-0918 東京都八王子市兵衛 2 丁目 22 番 2 号　TEL.042-359-7898　FAX.042-359-7458

お問い合わせ先の最新情報は、Web サイトからもご確認いただけます
リオン営業・サービス拠点

この印刷物は環境に配慮したUVインキを使用しています。　1309-21　2603