

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！

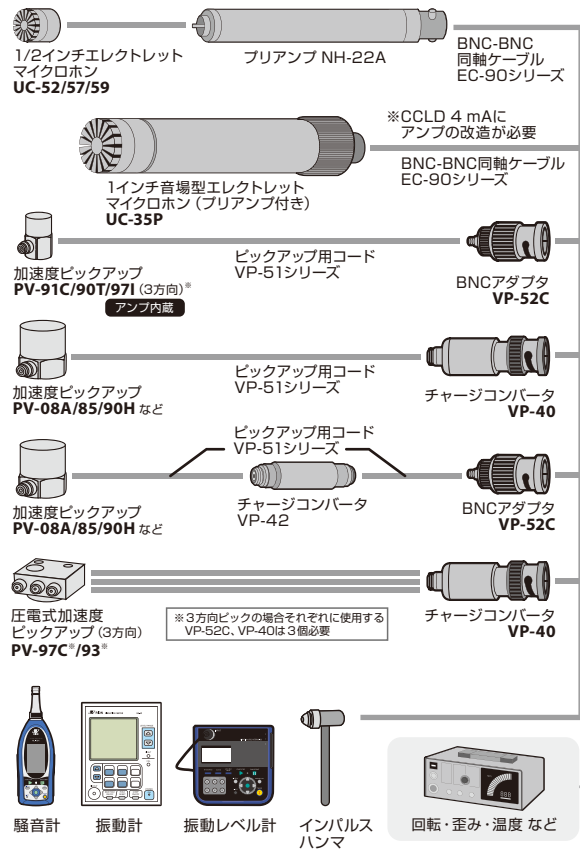
- カラー液晶タッチパネル搭載で直観的な操作性
- 現場測定で最適なB5サイズ。  
さらにアンプ、電池を含んで1.2 kgの軽量設計
- 取り外し可能な充電式リチウムイオンバッテリーを採用。  
現場でバッテリー交換が可能
- 本体部は防水等級IP54に対応
- 無線計測にも対応。  
現場でのケーブルの引き回しが不要に



プラットフォーム(本体)とアンプ  
SA-A1B2(2チャンネル)  
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

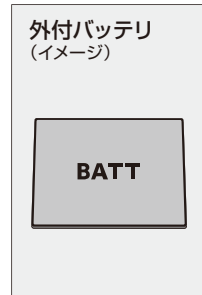
# 接続図



## 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



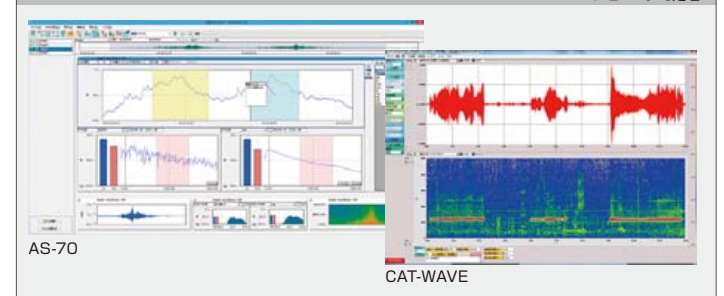
## 分析プログラム



## 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



## 波形処理ソフトウェア\*



# 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

アンプは4チャンネルまたは2チャンネル対応

### SA-A1WD+SA-A1B4/B2装着時

入力	4チャンネル/2チャンネル(SA-A1B4/B2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)

アルカリ電池	使用アプリケーション	CCLD	アンプ	連続測定時間
	SX-A1WR	OFF	SA-A1B4	8時間以上
	SX-A1WR	ON	SA-A1B2	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

ニッケル水素充電電池	使用アプリケーション	CCLD	アンプ	連続測定時間
	SX-A1WR	OFF	SA-A1B4	11時間以上
	SX-A1WR	ON	SA-A1B2	10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



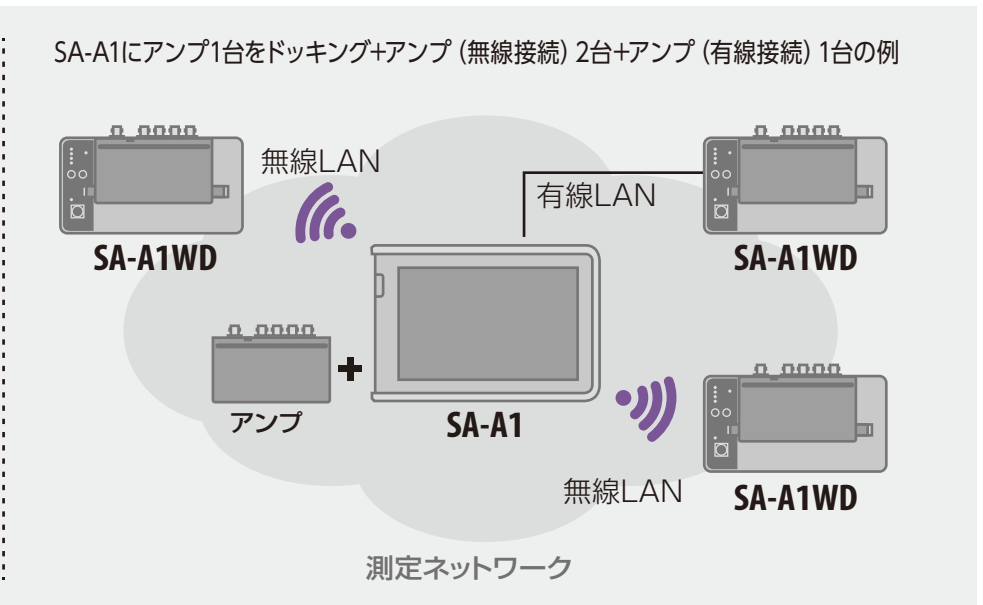
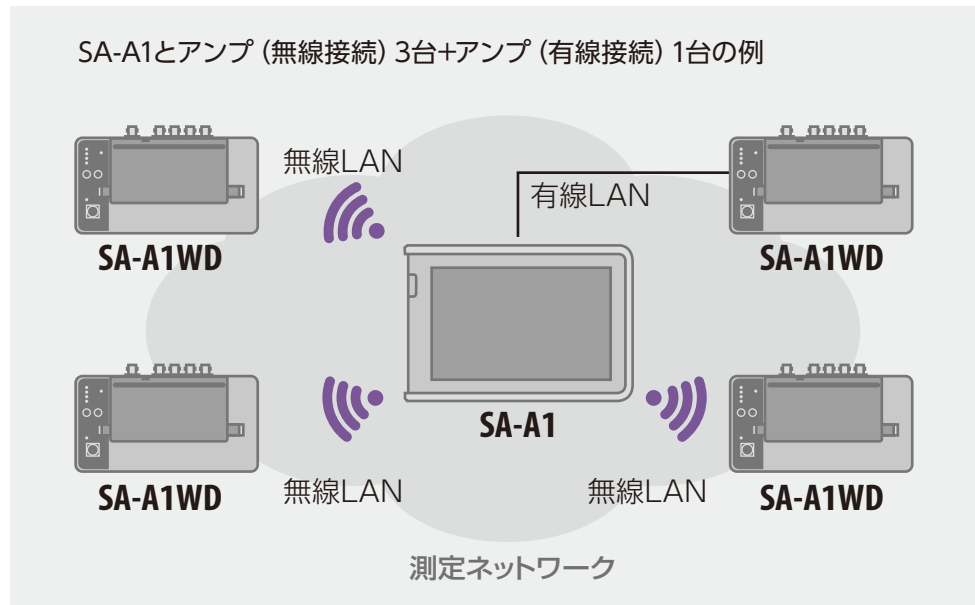
## 遠隔システム(LAN)

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





## 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 トリガソース トリガポジション
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	±5%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	レクタングュラ、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	レクタングュラ、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
オーバーラップ率	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条附表第四\*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チャンネル測定時のオクターブバンド分析画面

## リコール演算

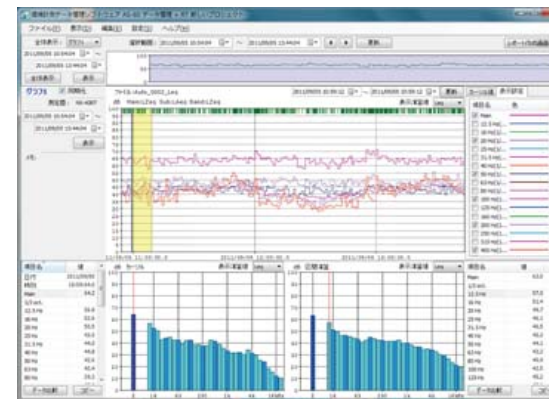
オクターブバンド分析時のストアデータを呼び出した表示画面です(リコール画面)。このストアデータから時間区間を指定しての2次演算も可能です。



### 1/3オクターブバンド分析プログラム SX-A1RT

適合規格	JIS C1513 : 2002 クラス1、JIS C1514 : 2002 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 トリガ対象
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 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

(2チャンネル、20 kHzレンジ、16 bit使用時)

- 32 GB SDカード：42時間40分
- 2 GB SDカード：2時間40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		

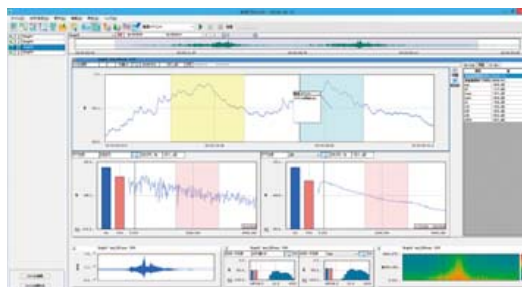


## 波形処理ソフトウェア

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 オプション

AS-70 希望小売価格(税別) 200,000円



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 JIS C 1514:2002 クラス1
	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 <sub>v</sub> (鉛直特性)、L <sub>xy</sub> (水平特性)

#### 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 8.1 Pro 64 bit、10 Pro 64 bit
- RAM : 2 GB以上、推奨 4 GB
- DISPLAY : XGA(1 024×768ピクセル)以上

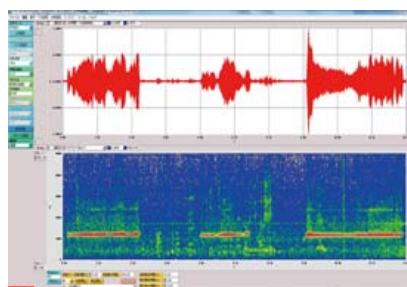
#### 波形分析ソフト CAT-WAVE

- 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 8.1 Pro 64 bit、10 Pro 64 bit
- RAM : 2 GB以上
- DISPLAY : SXGA(1 280×1 024ピクセル)以上

### 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 希望小売価格(税別) 250,000円

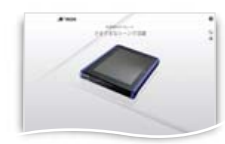


スペクトルマップ画面例

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
	分析点数	64~32 768ポイント
FFT分析	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
	適合規格	JIS C 1513-1:2020(IEC 61260-1:2014)クラス1のフィルタ JIS C 1514:2002 クラス1
オクターブバンド分析	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

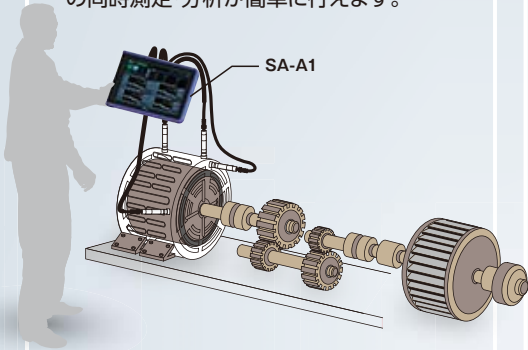


多機能計測システム  
SA-A1  
専用ホームページは  
こちらから



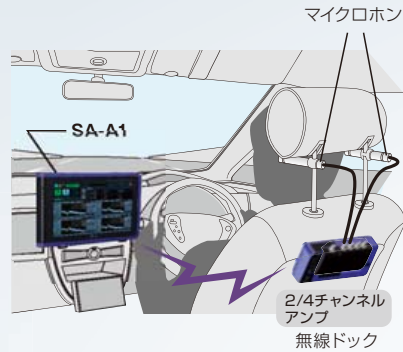
## 振動の測定

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。



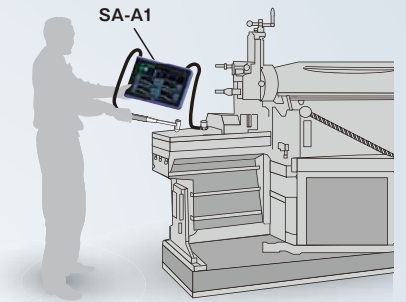
## 騒音レベルと振動レベルの測定と分析

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

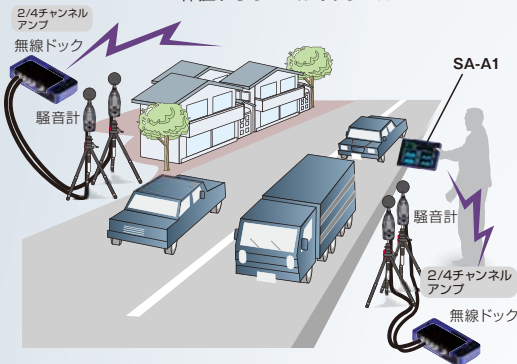
SA-A1にインパルスハンマと加速度ピックアップを接続すると、固有振動数や伝達関数を測定できます。無線ドックを使用すると、ハンマとSA-A1をつなぐケーブルが不要になり作業効率がアップします。



## 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。

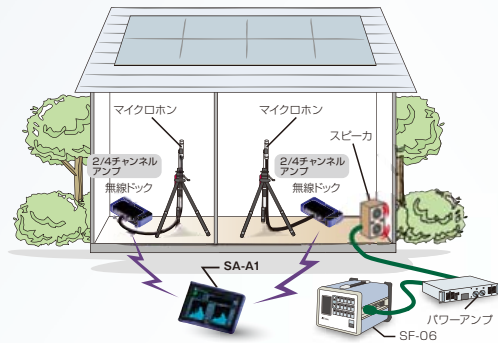
※すべての環境において無線が通じることを保証するものではありません



## 空間遮音の測定

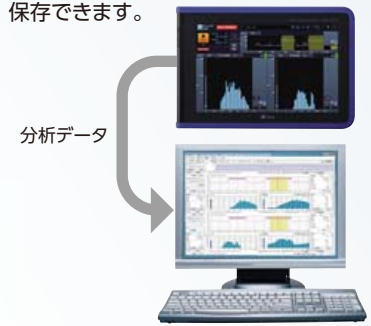
SA-A1と雑音発生器（およびスピーカ）を使用すると、空間の遮音測定ができます。無線ドックを使用すると、空間に敷設するケーブルは不要になり、測定が簡素化できます。

※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。



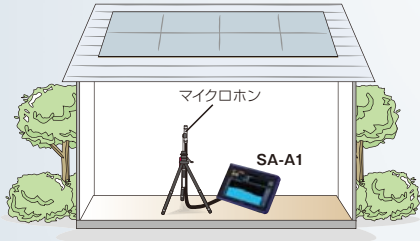
## 波形収録機能とAS-70による処理

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。



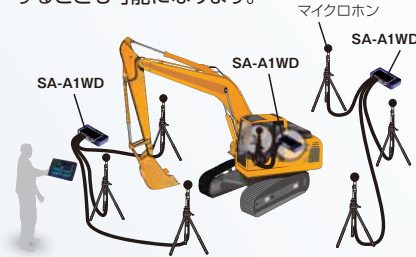
## NC値の測定システム

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。



## 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。



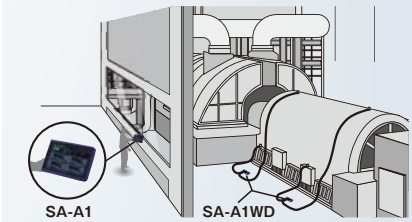
## ケーブル敷設不要かつ遠隔測定操作可能な無線測定システム

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。



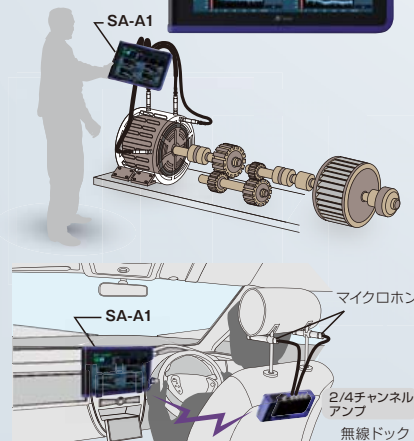
## 危険な現場などで安全を確保できる無線測定システム

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。



## 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。



## SA-A1のプログラム例

### 振動分析プログラム SX-A1VA

希望小売価格(税別) 300,000円

振動測定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	加速度：0.02~141.4 m/s <sup>2</sup> (rms) (PV-57接続時)
	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, 1600, 3200

### 判定プログラム SX-A1CMP

希望小売価格(税別) 200,000円

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)

希望小売価格(税別) 300,000円

- 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+アンブ)

入力部	チャンネル数	4チャンネル(2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、APL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	チャンネル数	1チャンネル、BNCコネクタ
	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レベル	2.5 V
	測定回転速度レンジ	5 000 pulse/s
	A/D変換	10 bit 逐次比較型
外部トリガ	サンプリング周波数	約10 Hz
電源	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
大きさ・重さ	電源	充電式リチウムイオンバッテリー(電池寿命 約4時間 使用条件による)、ACアダプタ
防水等級	大きさ・重さ	40(H)×275(W)×188(D)mm SA-A1:1 200 g(バッテリー280 g含む、SA-A1B4装着時)
使用温湿度範囲	防水等級	IP54相当
付属品	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ーBP-30 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

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度筐体内部のバッキン、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。

オプション

品名	型式	希望小売価格(税別)
無線ドック	SA-A1WD	200,000円
外付バッテリー	SA-A1S37	100,000円
充電式リチウムイオンバッテリー(交換用)	SA-A1S38	60,000円
ACアダプタ	NE-20PA	10,000円
SDカード 32 GB	MC-32SP3	100,000円
SDカード 2 GB	MC-20SD2	30,000円
音声メモ用マイク	BSHSM03BK	2,000円
モニタ用イヤホン	ATH-C320-BK	7,000円
肩掛けバンド	VA-12015	2,000円
キャリングケース	SA-A10660	18,000円
液晶保護シート	59SA5000	5,000円
SA-A1用卓上スタンド	SA-A1S36	15,000円
SA-A1WD用縦置きスタンド	SA-A1S29	15,000円
CCLD 4 mA 改造(ファクトリオプション)	SA-A1B2用	80,000円
CCLD 4 mA 改造(ファクトリオプション)	SA-A1B4用	100,000円

SA-A1パッケージ価格、プログラム価格

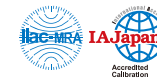
品名	型式	希望小売価格(税別)
SA-A1 2チャンネルFFTパッケージ	SA-A1FTB2	900,000円
SA-A1 4チャンネルFFTパッケージ	SA-A1FTB4	1,000,000円
SA-A1 2チャンネルオクターブパッケージ	SA-A1RTB2	1,000,000円
SA-A1 4チャンネルオクターブパッケージ	SA-A1RTB4	1,100,000円
SA-A1 2チャンネルFFTオクターブパッケージ	SA-A1FTRTB2	1,100,000円
SA-A1 4チャンネルFFTオクターブパッケージ	SA-A1FTRTB4	1,200,000円
SA-A1 2チャンネル振動分析パッケージ	SA-A1VAB2	1,000,000円
SA-A1 4チャンネル振動分析パッケージ	SA-A1VAB4	1,100,000円
2チャンネル無線パッケージ	SA-A1WDB2	600,000円
4チャンネル無線パッケージ	SA-A1WDB4	700,000円
FFT分析プログラム	SX-A1FT	200,000円
1/3オクターブバンド分析プログラム	SX-A1RT	300,000円
振動分析プログラム	SX-A1VA	300,000円

※波形収録プログラムSX-A1WRはSA-A1本体に搭載



リオン株式会社

https://svmeas.rion.co.jp/



JCSS JCSS 0197

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。JCSS01974品質保証課の認定番号です。

\*本カタログに掲載されている価格はメーカーが希望する小売価格です。\*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。

技術相談受付 ☎0120-26-1566

当社の休日および土・日・祝日を除く 9:00~12:00 / 13:00~17:00

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

上海理音科技 郵編200233 中国上海市徐匯区宜山路900号 科技産業化大樓 C区501室  
有限公 TEL.021-5423-5082 FAX.021-5423-5266

リオンサービスセンター(株) 〒192-0918 東京都八王子市市兵衛2丁目22番2号  
TEL.042-632-1122 FAX.042-632-1140