

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！

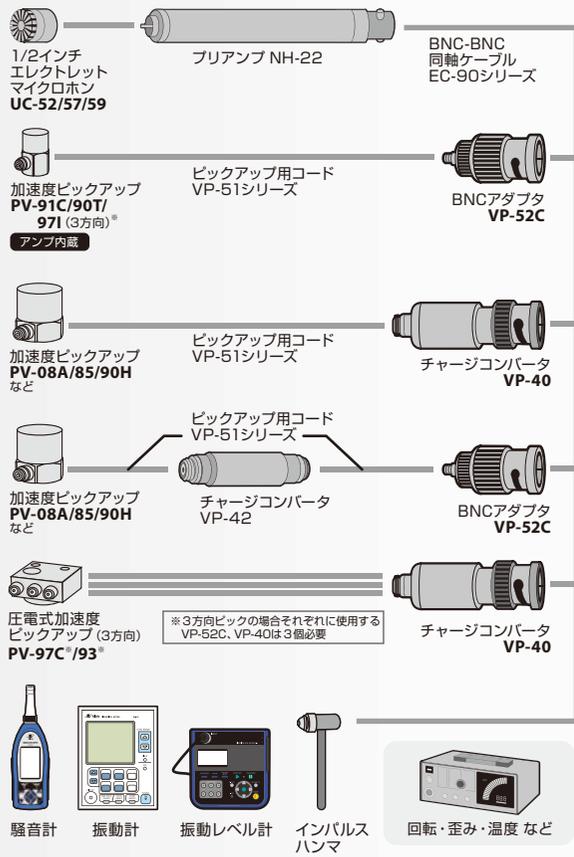
- カラー液晶タッチパネル搭載で直観的な操作性
- 現場測定で最適なB5サイズ。  
さらにアンプ、電池を含んで1.2 kgの軽量設計
- 取り外し可能な充電式リチウムイオンバッテリーを採用。  
現場でバッテリー交換が可能
- 本体部は防水等級IP54に対応
- 無線計測にも対応。  
現場でのケーブルの引き回しが不要に



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



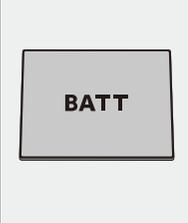
## 分析プログラム



## 卓上スタンド (SA-A1背面用)



## 外付バッテリー (イメージ)



## ■ 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

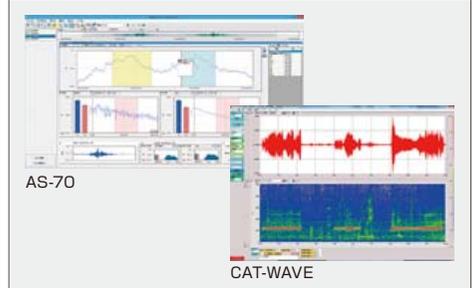


## ■ 1チャンネル無線アンプを使用した無線通信の接続例



※最大4ユニットまで同時使用可能

## 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または1チャンネル無線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,2.4/5 GHz)          |
| 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(規格値) |
|--------|------------|------|---------|-------------|
|        | 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

| ニッケル水素電池 | 使用アプリケーション | CCLD | アンプ     | 連続測定時間(規格値) |
|----------|------------|------|---------|-------------|
|          | 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

## 1チャンネル無線アンプ SA-A1WL1

近日発売

無線機能とアンプの一体型(1チャンネル対応)

### SA-A1WL1

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| 入力             | 1チャンネル、マイクロドットコネクタ、CCLD、AC/DC     |
| CCLD           | 2 mA 24 V                         |
| A/D変換器         | 24 bit Δ-Σ型                       |
| プラットフォームへの信号転送 | 無線                                |
| 無線転送距離         | 約50 m*                            |
| メモリ            | 内部メモリ 2 GB                        |
| 電源             | 充電式リチウムイオンバッテリー、AC アダプタ(オプション)    |
| 大きさ・重さ         | 約21(H)×54(W)×84(D)mm・約130 g(電池含む) |
| 防水             | IPX4相当                            |

\*使用状況により異なります





## 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   |               |
| 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   | ±半以内 (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               |               |

|          |   |
|----------|---|
| 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     | SA-A1WRで収録したWAVEファイルを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*                                     |

\*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)の仕様と適合します。  
 \*(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チャンネル測定のおクターブバンド分析画面

## リコール演算

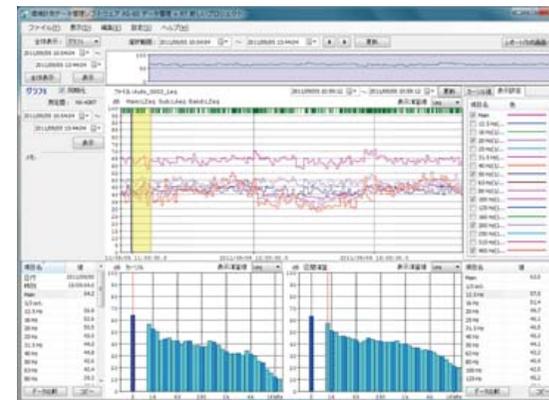
オクターブバンド分析時のストアデータを呼び出した表示画面です(リコール画面)。このストアデータから時間区間を指定しての2次演算も可能です。



### 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、<br>IEC 61260-1 : 2014 Class1、ANSI S1.11-2004 Class1 |
| 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 $L_{max}$ 、<br>時間率レベル $L_M(05、10、50、90、95)$ 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<br>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<br>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

(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)

- 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音声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/ピルスまたは汎用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                              |
| 音声メモリー機能   | あり   |
| モニタアウト(再生) | 収録データを再生して試聴可<br>(20 kHz, 10 kHz, 5 kHzのみ)   |
| ファイル形式     | WAVEファイル                                     |

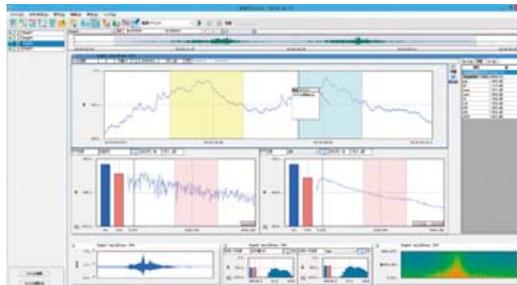


## 波形処理ソフトウェア

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 1514 : 2002(IEC 61260-1:2014)のオクターブ及び1/3オクターブバンドフィルタ(クラス1) |
|            | 分析周波数 | オクターブバンド<br>0.5 Hz~16 kHz,<br>1/3 オクターブバンド<br>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>VX</sub> (鉛直特性)、L <sub>VXY</sub> (水平特性)      |

#### 波形処理ソフトウェアAS-70

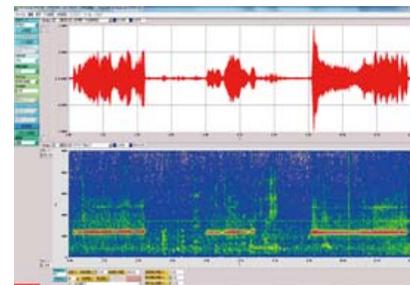
- CPU : Intel Core i5 2 GHz相当以上
- RAM : 2 GB以上、推奨 4 GB
- HDD : 20 GB以上(空き容量)、推奨 100 GB以上
- DISPLAY : XGA(1024×768ピクセル)以上
- 対応OS : Microsoft Windows 7 Professional 32 bit/64 bit, 8.1 Pro 32 bit/64 bit, 10 Pro 32 bit/64 bit

#### 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)
- RAM : 2 GB以上
- HDD : 60 GB以上(空き容量)
- DISPLAY : SXGA(1280×1024)以上
- 対応OS : Microsoft Windows 7 Professional 32 bit / 64 bit, 8.1 Pro 64 bit

### 波形分析ソフト オプション

CAT-WAVE 希望小売価格(税別) 250,000円

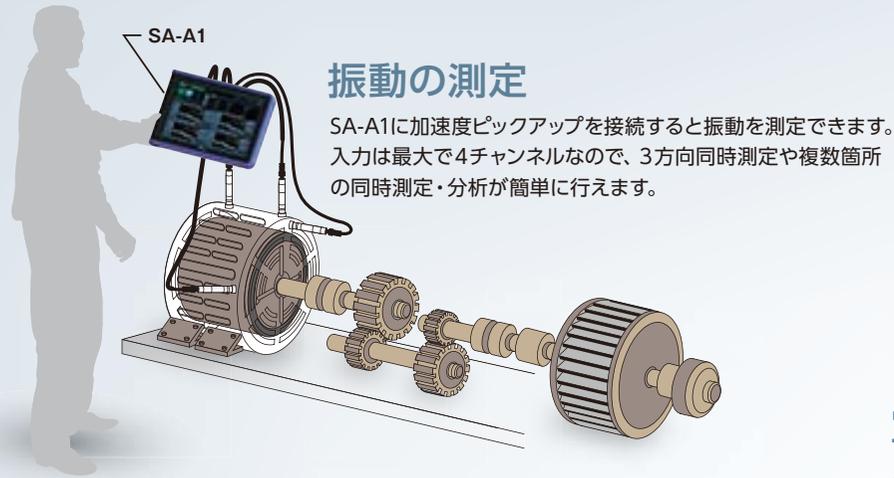


スペクトルマップ画面例

仕様

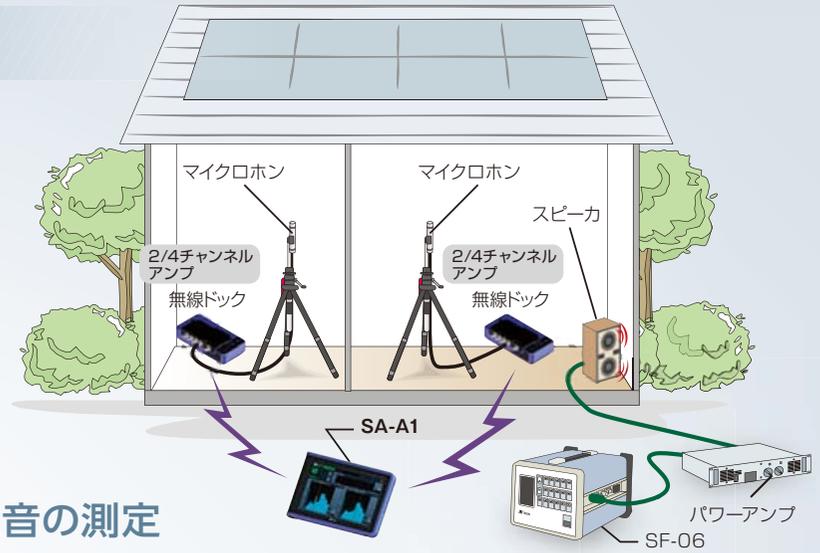
|            |         |   |
|------------|---------|---|
| 波形分析       | 表示機能    | 時間軸拡大縮小、微積分   |
| ファイル出力     |         | WAVE形式(ch分割、区間指定が可能)/CSV形式(区間指定が可能)/JPEG                                    |
| FFT分析      | 分析点数    | 64~32 768ポイント   |
|            | 表示データ   | パワースペクトル、クロススペクトル、伝達関数(振幅)、伝達関数(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 1514 : 2002 (IEC 61260-1:2014)のオクターブ及び1/3オクターブバンドフィルタ(クラス1)           |
|            | 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。



### 室間遮音の測定

SA-A1と雑音発生器（およびスピーカ）を使用すると、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。自動測定用アプリは別途になります。（検討中） ※無線通信は、使用状況により異なります。

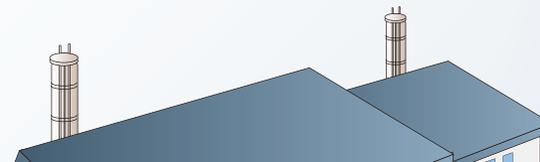
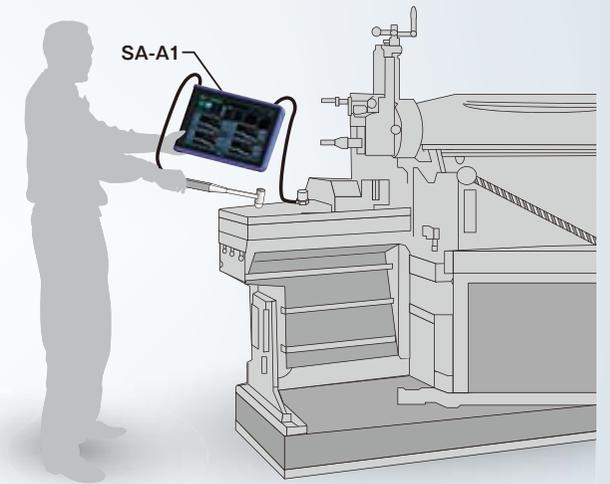


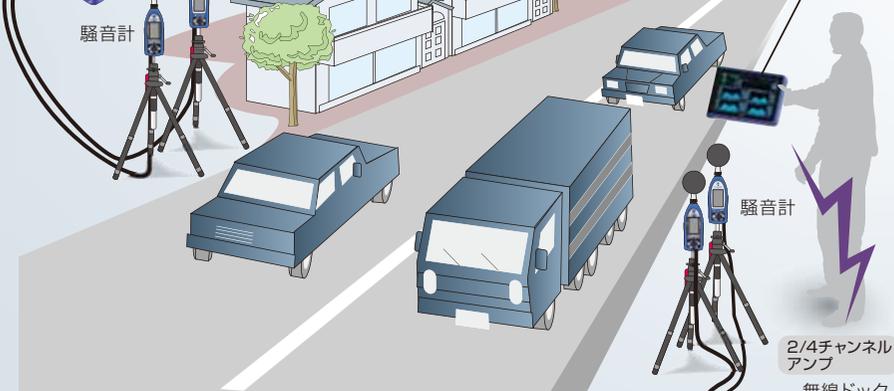
### 騒音・振動と回転速度の測定

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。次数比アプリは別途になります。（検討中）

### 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



## 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。

## SA-A1のプログラム例



多機能計測システムSA-A1は、AndroidベースのOSを採用しているため、様々なプログラムを作成することができます。

- **オーダートラッキング分析システム**

SA-A1にマイクロホンや加速度ピックアップと同時に回転計を接続して分析結果を出力。

波形を収録しているので再分析が可能。
- **音源探査システム** (検討中)

SA-A1とマイクロホンを使用して、音の発生源を調べるシステム。

表示したカラーマップから音源の位置を推定。シンプルなシステムなので、多チャンネルのアレイに比べて安価で作成することが可能
- **打撃検査システム** (検討中)

SA-A1とインパルスハンマを使用した打撃検査システム。

適切に締まったボルトと緩んだボルトでは力の応答が異なります。インパルスハンマを使用して、この違いを判定することが可能。
- **3軸振動計測システム** (検討中)

SA-A1と3軸加速度ピックアップを接続して、X、Y、Z軸それぞれの値とFFT分析結果を表示。

波形収録機能を利用して収録したデータは、現場を離れた後で分析が可能。
- **レベル記録システム** (検討中)

SA-A1に騒音計や振動レベル計を接続してレベルを記録するシステム。

測定中にメモを残すことや、レベルトリガ設定により一定のレベルを超えたイベントを収録することが可能。
- **ネットワーク通信システム** (検討中)

Wi-Fiルータを利用してSA-A1をインターネットに接続するネットワーク通信のシステム。

遠隔地の状況のモニタリングや、SA-A1の警報出力を携帯電話で受信して確認することが可能。
- **動画リンクシステム** (検討中)

SA-A1に騒音計や振動レベル計およびUSBカメラを接続して、測定レベルと画像を表示するシステム。

測定データをSA-A1内に記録できるので、再生時の音源確認に利用することが可能。



仕様

プラットフォーム(本体+アンプ)

Table with specifications for the platform, including input/output, display, and power details.

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。

この製品は当社基準の有害化学物質を含有していないグリーンな製品です。

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

Table listing optional accessories like docks, batteries, and cables with their prices.

SA-A1パッケージ価格、プログラム価格

Table showing prices for SA-A1 packages and various analysis programs.

※波形記録プログラムSX-A1WRはSA-A1本体に搭載



http://svmeas.rion.co.jp/



当社は、認定基準としてISO/IEC 17025 (JIS Q 17025) を用い、認定スキームをISO/IEC 17011に準って運営されているJCSSの下で認定されています。

ISO14001 本社・東日本営業所・東海営業所・西日本営業所 認証取得



\*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。\*

技術相談受付 0120-26-1566

Company contact information including addresses and phone numbers for various branches.