



***Λ-Vibro***

IoT 振動診断ユニット  
Λ-Vibro (ラムダバイブロ)  
型式 VM-8018-LN

**取扱説明書**

## 序

このたびは、IMV株式会社（以下「当社」と記述します）の装置をご購入いただき、ありがとうございます。IoT 振動診断ユニット A-Vibro（ラムダバイブロ）（以下「本装置」と記述します）は、電動機やモーターなどの産業機器および民生用機器に対して、各種振動診断を行う装置です。

これ以外の目的に使用しないでください。他の目的に使用すると、場合によっては死亡または重傷を負うことにつながる可能性があります。他の目的には絶対に使用しないようお願いします。

## 本書について

この取扱説明書（以下「本書」と記述します）には、本装置を安全に正しく使用するための説明が記載されています。本装置の取り扱いを誤ると、故障や事故の原因となりますので、本装置を使用する前に本書をよく読み、十分に理解してから使用してください。また、必要なときにいつでも読むことができるように本書を大切に保管してください。

本書には、振動ピックアップなどのセンサ類についての内容は含まれておりません。センサ類の取り扱いについては、それぞれのセンサに付属している取扱説明書を確認していただくか、当社または販売店までご連絡ください。

当社から事前に許可を受けることなく、本書の全部または一部を使用および複製することはできません。また、本書の全部または一部を他の言語に翻訳、書き換えを行うことも禁止します。

翻訳をご希望される場合や、本書に記載されている内容に対し、不明点や誤記などがありましたら、当社または販売店までご連絡ください。

## 装置の安全性について

本装置のサブタイプのひとつであるVM-8018-UTは、欧州標準化委員会によって策定される標準規格に従って設計されたCEマーキング対応の装置となっています。VM-8018-UTには、以下の記号がマーキングされています。



VM-8018-UTが適合している規格

- EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
- EN 55011:2009/A1:2010 (CISPR 11) Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
- EN 61000-3-2:2006 +A1:2009+A2:2009 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current  $\leq 16$  A per phase)
- EN 61000-3-3:2008 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current  $\leq 16$  A per phase and not subject to conditional connection
- EN 61000-4-2:2009 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measuring techniques - Electrostatic discharge immunity test
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008+A2:2010 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radiofrequency, electromagnetic field immunity test
- EN 61000-4-4:2004 +A1:2010 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test
- EN 61000-4-5:2006 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity tests
- EN 61000-4-6:2009 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency field
- EN 61000-4-8:2010 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test
- EN 61000-4-11:2004 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-11: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests

# 目次

序	2
本書について .....	2
装置の安全性について .....	3
1 はじめに .....	7
1.1 システムの保証と責任の範囲 .....	7
1.2 作業対象者の定義 .....	9
2 安全について .....	10
2.1 本装置をご使用前に .....	10
2.2 本書に記載している警告・注意について .....	10
2.2.1 危険レベル .....	10
2.2.2 「重傷」、「軽傷」の定義 .....	11
2.3 安全対策 .....	11
2.3.1 設置時の注意事項 .....	11
2.3.2 使用時の注意事項 .....	12
3 本装置の概要 .....	13
3.1 付属品の内容 .....	13
3.2 各部の名称と機能 .....	14
3.2.1 本装置前面 .....	14
3.2.2 本装置背面 .....	15
3.3 本装置の構成 .....	16
3.3.1 基本接続構成イメージ .....	16
3.3.2 PCを利用した管理システムの例 .....	17
3.3.3 専用サーバを利用した管理システムの例 .....	18
3.3.4 クラウドサーバを利用した管理システムの例 .....	18
3.3.5 PCを利用した最小システムの構成例 .....	18
3.4 関連機器と関連ソフトウェア .....	19
3.4.1 関連機器 .....	19
3.4.2 関連ソフトウェア .....	24
4 基本的な操作方法 .....	26
4.1 本装置を関連装置と接続する .....	27
4.2 本装置をPCに認識させる .....	30
4.3 振動計測プログラムを設定する .....	36
4.4 本装置をシャットダウンする .....	42
5 機能別詳細設定 .....	44
5.1 本装置を関連装置と接続するときの留意点 .....	45
5.2 本装置を有線LAN環境でPCに認識させる .....	45
5.3 LANの接続方法を設定する .....	46
5.3.1 有線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する場合 .....	46

5.3.2	無線LAN環境でIPアドレスを設定する場合.....	51
5.4	振動計測プログラムを設定する .....	61
5.4.1	本装置の内部共有フォルダにアクセスする .....	62
5.4.2	LambdaSetting.iniファイルの設定項目 .....	65
5.4.3	LambdaRecordSchedule.iniファイルの設定項目 .....	69
5.4.4	外部トリガによる計測方法.....	72
5.5	動作確認.....	73
5.5.1	計測の実行状態確認 .....	75
5.5.2	ログファイル.....	76
5.5.3	エラーファイル.....	76
6	その他の機能 .....	77
6.1	計測アプリケーションの更新.....	77
6.2	計測アプリケーションのバージョン確認 .....	80
6.3	時刻の設定.....	81
7	トラブルシューティング .....	85
8	仕様 .....	91
8.1	A-Vibro本体外観図.....	91
8.2	基本仕様（32GB版ハード） .....	92
8.3	計測仕様.....	93
8.4	LED表示仕様 .....	93
9	付録.....	94
9.1	IEPEタイプの振動ピックアップを接続しているchと設定値の関係.....	94
9.2	フォルダ構成 .....	95



# 1 はじめに

本書は、本装置を運搬、据付、運転、廃棄（以下「当該作業」と記述します）するとき、安全に作業を実施するために、最低限守っていただかなければならないことについて記載したものです。

本書に記載されている内容は、標準的な仕様をもとに構成されています。したがって、導入していただいた装置の仕様によっては、使用方法や作業手順などが異なる場合がありますのでご了承ください。本書は、当社が当該作業を実施する場合に遵守している基本的な安全要求事項について、自主的に情報開示する目的で作成したものです。安全に作業が遂行できることを保証する目的で作成されているわけではありませんのでご了承ください。

また、当社の許可なく第三者に本書の情報を開示することはできません。

仕様などに関するご質問およびご不明な点がございましたら、以下までお問い合わせください。

## IMV株式会社

〒555-0011 大阪市西淀川区竹島2-6-10

MES営業 電話：06-6471-3155

FAX：06-6471-3158

## 1.1 システムの保証と責任の範囲

本装置のご使用に関する保証と責任については、以下の点をご確認ください。

### 保証期間

保証期間については、別紙保証書に記載しています。

### 保証範囲

保証期間内であっても、以下に該当する場合は、保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ・ 納入後の改造、移設または用途変更して操作したために生じた事故、故障、損傷、計測不具合
- ・ 納入後、天災および輸送などの事故に起因する故障、損傷、計測不具合が生じた場合
- ・ 本装置の故障によって起因する二次的損害賠償  
(人身事故、生産に伴う損害、当社納入品以外の物品損害、社会的影響への損害などの賠償など)
- ・ 保証期間を超えたものに対する事故、故障、損傷、計測不具合
- ・ 貴社より大幅な仕様変更があった場合の納期遅延
- ・ 操作不良による事故、故障、損傷、計測不具合
- ・ 納入後の貴社の保守保全に起因する事故、故障、損傷、計測不具合
- ・ 当社納入品以外の機械より波及した事故、故障、損傷、計測不具合
- ・ 損傷部品を紛失するなどにより、故障原因が判断できない時
- ・ 貴社より提出された資料、データ、情報の不備に起因する動作不良、計測不具合
- ・ 納入後、貴社の取り扱いおよび保管の不備による損傷および発錆
- ・ 貴社からの支給品に起因した事故
- ・ 材質の腐食に起因する場合
- ・ 設計仕様条件を超えた過酷な環境下における取り扱い、保管、使用の場合
- ・ 貴社手配の施行工事の不良に起因する動作不良、計測不具合

**対象範囲で定義した項目以外にも、当社から提出する契約書／仕様書に保証の対象範囲から除外する項目が記載されていれば、こちらを優先することとします。**

### **損害と責任**

本装置の設置方法、ご使用方法および構成部品などの廃棄方法などは、国または地方自治体が定める行政法令に従ってください。

本装置のご使用に先立ち、本書をよく読み、危険・警告・注意の内容を厳守してください。

本装置の誤った操作、運用または保守に起因する損害については、当社の責任外と考え、責務は負いかねます。

また、本装置に関する資料に、当社以外の者によって修正・変更が加えられた場合、その行為に起因して生じた損害については、当社は責任を負いかねます。

当社が指定した者から調達した器材やパーツであっても、その器材やパーツの欠陥に起因して発生した損害については、当社は責任を負いかねます。

## 1.2 作業対象者の定義

本書は、本装置に関与されるすべての皆様を対象に作成しておりますが、安全上、記述内容ごとに、能力や経験に応じた対象作業者の定義分けを行っています。

当社では、以下の2階層に作業者の定義付けを行っています。本書中には、その対象区別を明記し、該当する作業対象者のみ、記述されている内容を行うことが許されます。

### オペレータ

オペレータは、サービススタッフが実施するべき作業以外、すべての作業を実施することができます。オペレータは、本書に記載されている内容をよく読み、本装置の特性やすべての作業内容を十分理解した上で作業を行ってください。

### サービススタッフ

本装置の設置、故障原因の調査および修理といった、特別な知識と技術を要する作業を行う作業者をサービススタッフとしています。

基本的に、当社または販売店の者がサービススタッフに該当します。

**メモ** 本書には、主にオペレータが操作する手順を記載しています。

## 2 安全について

### 2.1 本装置をご使用前に

本章“安全について”では、オペレータが装置を取り扱う上で、特に注意しなければならない安全に関する内容を記載しています。

本装置は、AC100V～AC240Vの電源を使用します。誤った操作もしくは作業を行うと、人体に大きな危害を及ぼすことがあります。また、振動検出に使用するセンサ類は、動作領域の広い機械類や高い場所などに取り付けることがあります。

本装置を使用するオペレータは、作業を行う前に本書の安全に関する記載をよく読み、理解しておいてください。

### 2.2 本書に記載している警告・注意について

#### 2.2.1 危険レベル

本装置は、運用者の安全を第一に考え、設計されています。しかし、どうしても取り除くことができないリスクが存在します。本書では、それらのリスクの重大性および危険性のレベルを、「警告」、「注意」および「注記」事項の3段階に分けて表示しています。表示項目をよく読み、十分に理解してから、本装置の操作および保守作業を行ってください。

「警告」、「注意」および「注記」事項の表示は、危険性に関する重大性の順（警告>注意>注記）となり、その内容は以下のとおりです。

#### 警告

「警告」項目は、本装置の運用中に、作業者が死亡または重傷を負うおそれのある場合について記述しています。

#### 注意

「注意」項目は、本装置の運用中に、作業者が軽傷を負う可能性のある場合について記述しています。

#### 注記

「注記」項目は、作業者が負傷するおそれはないが、本装置や他の設備、機器などに損害や故障をひきおこすことが予想される場合について記述しています。

本書では、危険レベルの分類のほかに、次の表記も使用しています。

**メモ** 「メモ」は、本文中で説明できなかった補足説明や、知っておくと便利な情報について記述しています。

**参照** 「参照」は、関連する内容や共通した手順が記載されている参照先について記述しています。

## 2.2.2 「重傷」、「軽傷」の定義

### 「重傷」

失明、けが、火傷、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの、および治療に入院や長期の通院を要するもの。

### 「軽傷」

治療に入院や長期の通院が必要ないもの。(上記「重傷」以外)

## 2.3 安全対策

### 2.3.1 設置時の注意事項

本装置や周辺機器を設置するときは、以下の点に十分注意してください。

#### 警告

- ・ 機械の可動部分の近くに取り付ける場合、対象の機械が停止していることを確認してから、取り付け作業を実施してください。機械の稼働中は、取り付け作業をしないでください。
- ・ 周辺機器を高所に取り付けるときは、必ず作業台（階段状のツールまたは脚立）を使用してください。
- ・ 本装置を設置するときは、ACアダプタのアース（FG）を必ず接地して使用してください。アース（FG）を設置していない場合、帯電などが原因で感電するおそれがあります。
- ・ 本装置前面のHD-BNC端子にセンサ類のケーブルを接続する場合、作業者と装置の間に電位差が無いことを確認してから接続してください。電位差があると感電するおそれがあります。
- ・ 不意な接触または間接接触による事故を防止するため、時計や指輪などの金属品を付けたまま設置作業をしないでください。

#### 注意

- ・ 高所での作業を行う場合は、必ずヘルメットを着用してください。
- ・ 作業台を使用する場合は、作業台の設置床面が水平で障害物が無く、安全であることを確認してください。
- ・ 本装置や周辺機器を高所に設置するときは、しっかりと固定してください。本装置や周辺機器が落下すると事故が発生する可能性があります。

#### 注記

- ・ 計測に使用する振動センサや振動ピックアップなどのセンサ類を本装置に接続する場合、接続する機器の仕様に合った方法を確認してから接続してください。不適切な方法で接続すると、本装置や接続する機器が故障、破損するおそれがあります。
- ・ ACアダプタのアース（FG）を接地しているときは、本装置の背面にあるアース（FG）端子は使用しないでください。使用すると2点接地となるため、ノイズが増える可能性があります。

### 2.3.2 使用時の注意事項

本装置を使用するときは、以下の点に十分注意してください。

#### 警告

- 何らかの要因で本装置が帯電している可能性がある場合、感電のおそれがあるため、不用意に本体に触らないでください。先にACアダプタのアース（FG）接続を確認してください。
- 本装置を人命に係わる警報装置として使用しないでください。
- 本装置に不具合が発生したときは、絶対に分解しないでください。当社または販売店までご連絡ください。

#### 注意

本装置が通電状態のときは、不用意に端子部分などに触れないでください。

#### 注記

- 本装置は、本書に記載された環境で使用してください。本書に記載されていない環境で使用した場合、思わぬ不具合が発生する可能性があります。また、これによって本体が破損したり、周辺機器が損傷したりした場合、すべて保証対象外となります。
- 本装置を計測対象物の干渉点や動作点などに取り付けしないでください。計測対象物が破損する可能性があります。

- ✕ **モ** • 本装置は精密計測器です。計測精度を保つために、1年ごとに校正を実施することを推奨します。
- 本装置を使用して自動計測運用を実施する場合、設定が正しくないと想定どおりに計測データを記録できない可能性があります。このようなことを避けるため、自動計測の設定が終了した後、想定どおりの計測データを取得できるかどうかについて、実環境で検証してください。検証の結果、問題が無いことを確認してから、本格的に運用を開始してください。

## 3 本装置の概要

本装置の付属品や各部の名称について説明しています。

### 3.1 付属品の内容

購入時に同梱されている付属品は、以下のとおりです。すべて揃っているか、確認してください。付属品が不足しているときや破損しているときは、当社または販売店までご連絡ください。

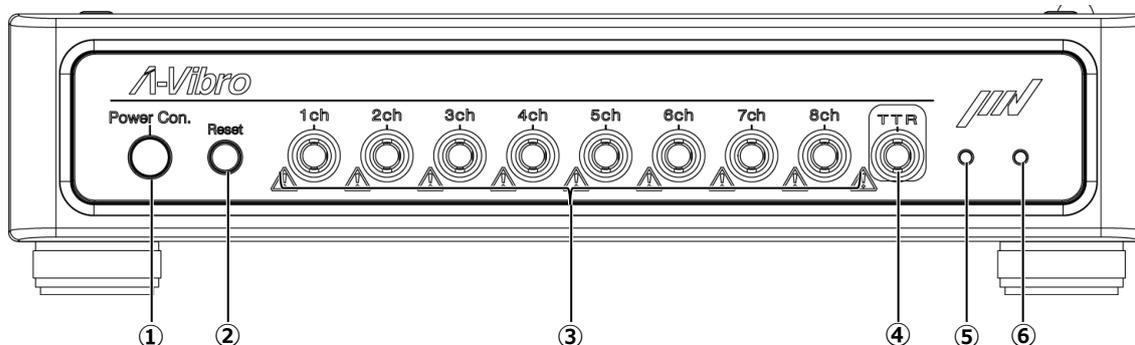
名称	外観写真	個数	備考
本装置 VM-8018-LN (A-Vibro本体)		1	—
検査成績書		1	—
VM8018LN Utility (ユーティリティソフト)		1	—
Wi-Fi (無線LAN) 用 アンテナ		1	「VM-8018-UT」には付属しません。
ACアダプタ(本体側)		1	—
ACコード (電源側)		1	プラグの形状は、「2極接地極付プラグ」になります。

✕ モ VM-8018-UTは、海外仕様のラムダパイプロです。

## 3.2 各部の名称と機能

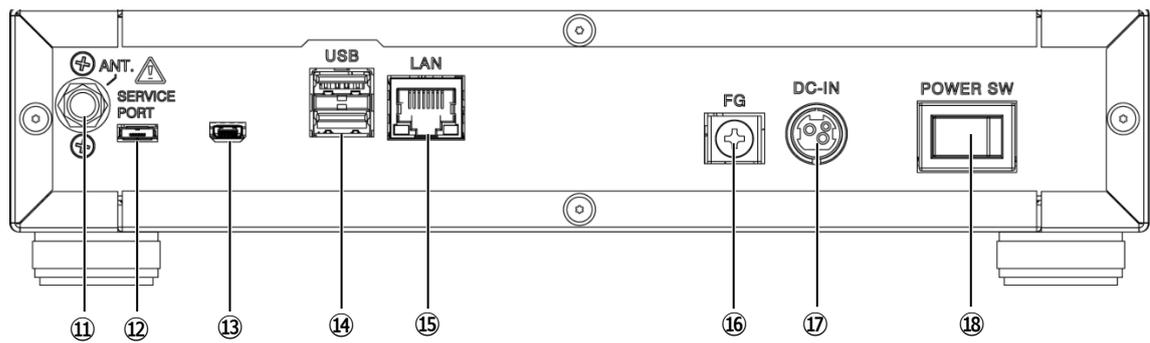
本装置の名称と機能について説明します。

### 3.2.1 本装置前面



番号	名称	機能
①	《Power Con.》ボタン	本装置と接続している各種機器を起動／終了するボタンです。 このボタンを押すと、本装置が起動します。 本装置が起動している状態で、このボタンを押すと、本装置がシャットダウンします。
②	《Reset》ボタン	通常は使用しません。  このボタンを押すと、設定した計測条件を消去します。間違っ て押さないように気を付けてください。
③	《1ch～8ch》 センサ類接続端子	振動ピックアップや各種のセンサ類をこの端子に接続します。1 つのセンサにつき、1つの端子を使用します。
④	《TTR》 外部トリガ入力端子	外部トリガを使用する場合、外部トリガとなる対象の機器をこ の端子に接続します。対象の機器のトリガとなる動作を実施す るとき、その動作を実施することを示す信号を本装置が取り込 み、振動測定を設定条件に従って実施します。
⑤	左LED	本装置の状態を示すLEDランプです。
⑥	右LED	本装置の状態を示すLEDランプです。

## 3.2.2 本装置背面



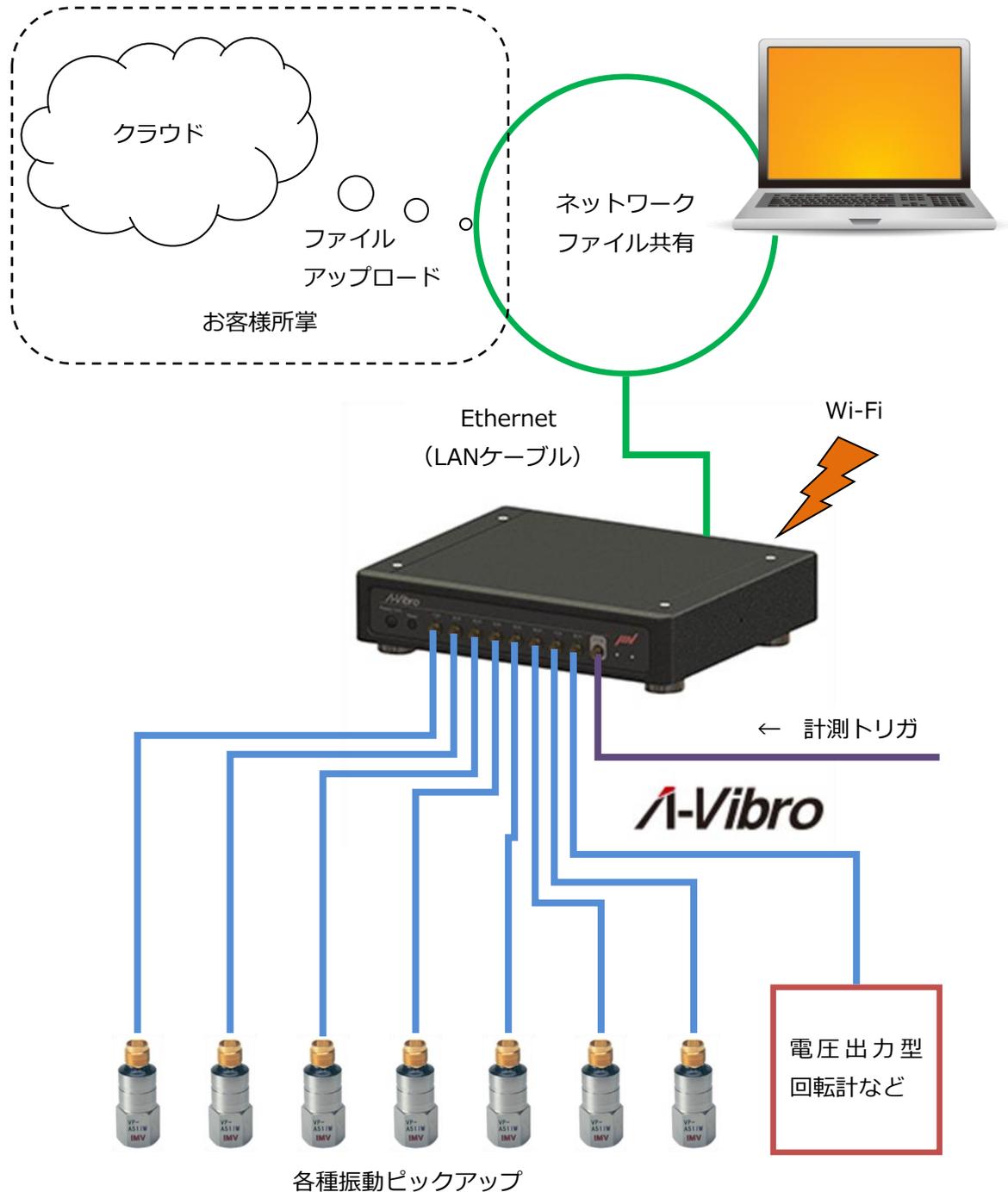
番号	名称	機能
⑪	《ANT.》 Wi-Fi（無線LAN）用 アンテナ端子	無線LANを使用する場合は、付属のWi-Fi（無線LAN）用アンテナをこの端子に接続します。 IEEE802.11 b/g/n 2.4GHz帯に対応しています。 <b>メモ</b> 「VM-8018-UT」には付属しません。
⑫ ⑬	《SERVICE PORT》	通常は使用しません。  本装置のサービス作業時に、サービススタッフが使用するポートです。
⑭	《USB》 USBポート（2か所）	現時点では使用しません。
⑮	《LAN》 LANポート	有線LANを使用する場合は、対象機器と接続しているLANケーブルをこのポートに接続します。  <b>メモ</b> PCに直接接続する場合は、LANクロスケーブルを使用してください。
⑯	《FG》 アース端子	ACアダプタのアース（FG）を接地していないときは、この端子を使用して接地します。
⑰	《DC-IN》 ACアダプタコネクタ	ACアダプタの電源用DINコネクタを接続します。ロック機構が付いていますので、「カチッ」と音がするまでACアダプタをしっかりと差し込みます。
⑱	《POWER SW》 電源スイッチ	白い丸が付いている側を押し込むと、本装置の電源がONになります。

### 3.3 本装置の構成

本装置を使用したシステムの構成例を紹介します。

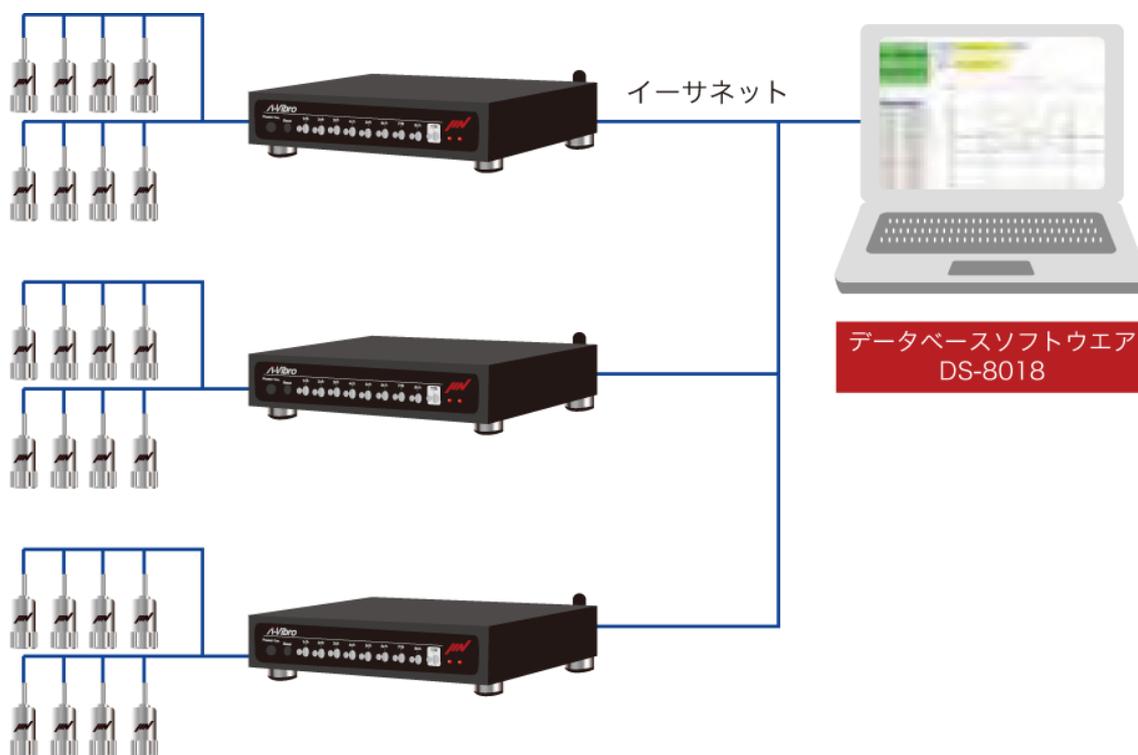
#### 3.3.1 基本接続構成イメージ

振動ピックアップや各種センサ類を本装置に接続し、個々のセンサ類ごとに計測条件を設定します。このシステムでは、設定した条件に従って計測を実施し、専用ソフトを使用して、有線LANまたは無線LAN経由で計測内容を共有、活用することが可能です。

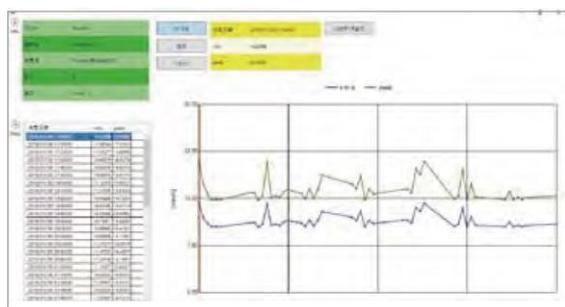


### 3.3.2 PCを利用した管理システムの場合

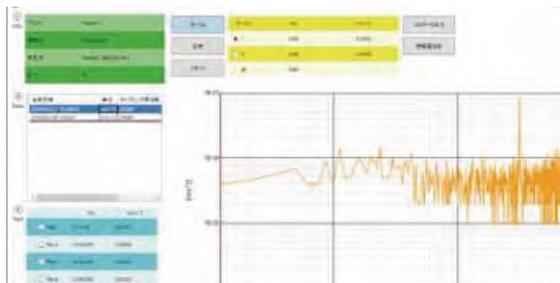
複数の本装置からデータを手動で取り込み、オプションのデータベースソフトウェア「DS-8018」を利用して整理保存し、傾向管理、精密診断をサポートします。データを様々な手法で分析することができます（P.26参照）。



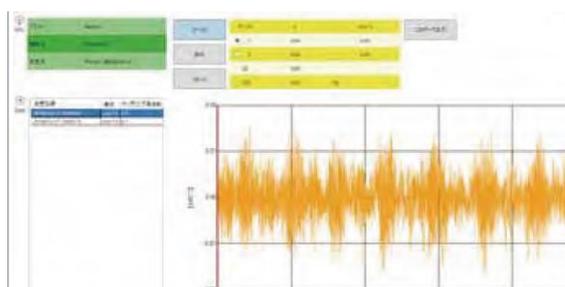
#### OA



#### FFT

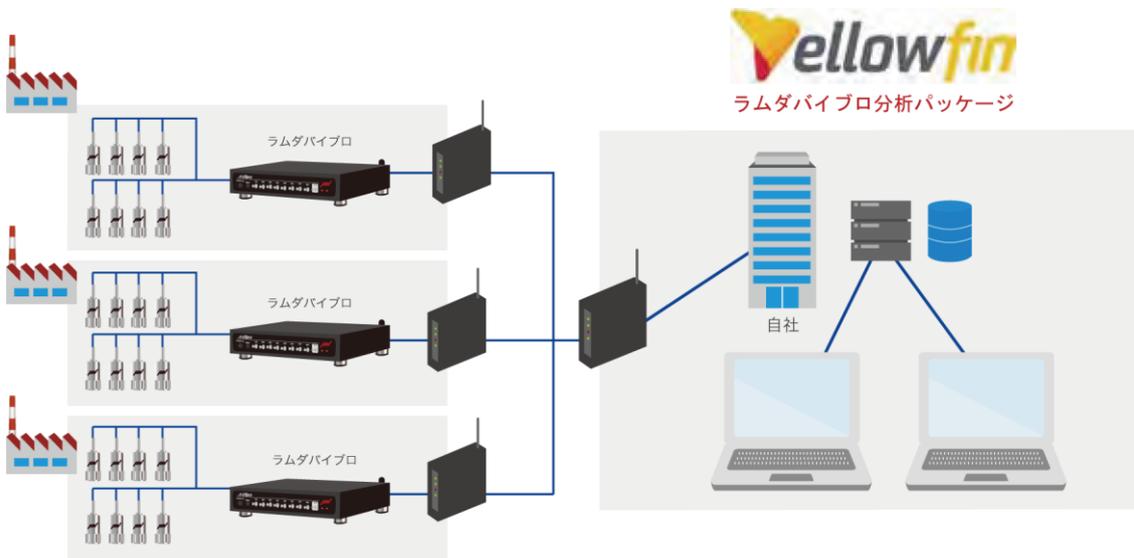


#### 波形



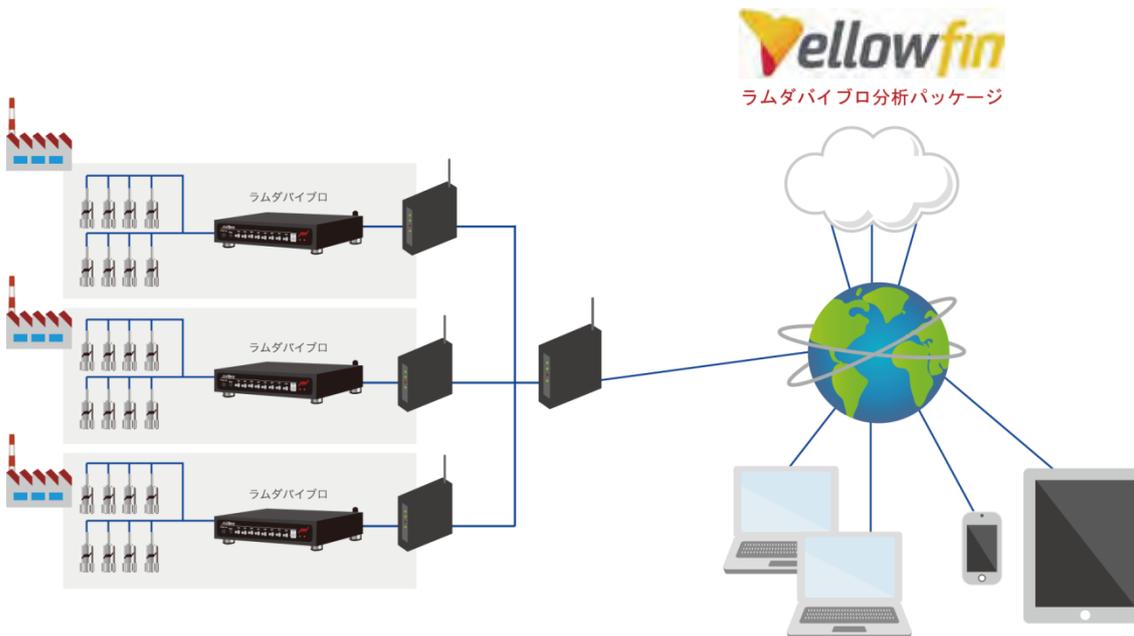
### 3.3.3 専用サーバを利用した管理システムの例

工場内に専用サーバを設置して運用します。オプションのシステム「ラムダパイプロ分析パッケージ」では、複数の本装置を統括して運用することが可能です。データの監視を自動で行い、警報値を超えた監視点をメールなどで通知します。また、簡易診断や精密診断の画面も確認できます (P.25参照)。



### 3.3.4 クラウドサーバを利用した管理システムの例

クラウドサーバを利用して運用します。工場内の専用サーバが不要になるため、手軽に運用できます。



### 3.3.5 PCを利用した最小システムの構成例

本装置とPCをLANクロスケーブルで直結（または、HUB経由で接続）し、PCとデータを共有することができます。



### 3.4 関連機器と関連ソフトウェア

本装置に接続することが可能な各種の関連機器と、本装置を使用して収集したデータ類を分析するためのソフトウェアについて説明します。

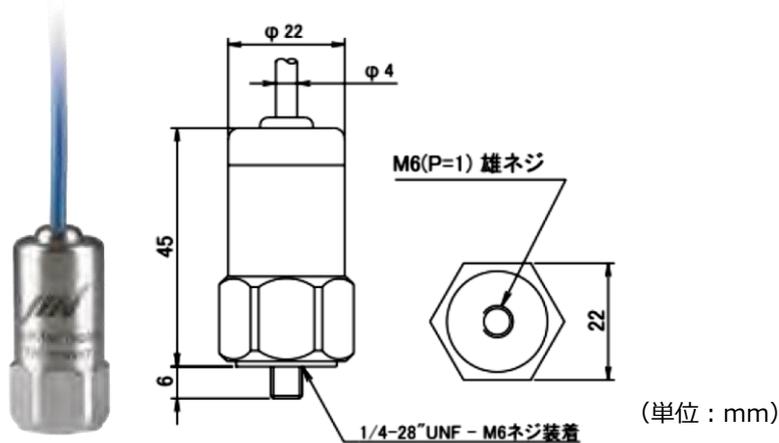
なお、ここで説明する機器やソフトウェアは、本装置には同梱されていません。目的（収集したいデータ）に合った各種の関連製品を別途ご購入いただく必要があります。必要機器がご不明な場合は当社または販売店までにお問い合わせください。

#### 3.4.1 関連機器

本装置に接続することが可能な振動ピックアップやセンサ類は、以下のとおりです。

##### 3.4.1.1 VP-100M

一般回転機械向けのプリアンプ内蔵加速度ピックアップです。

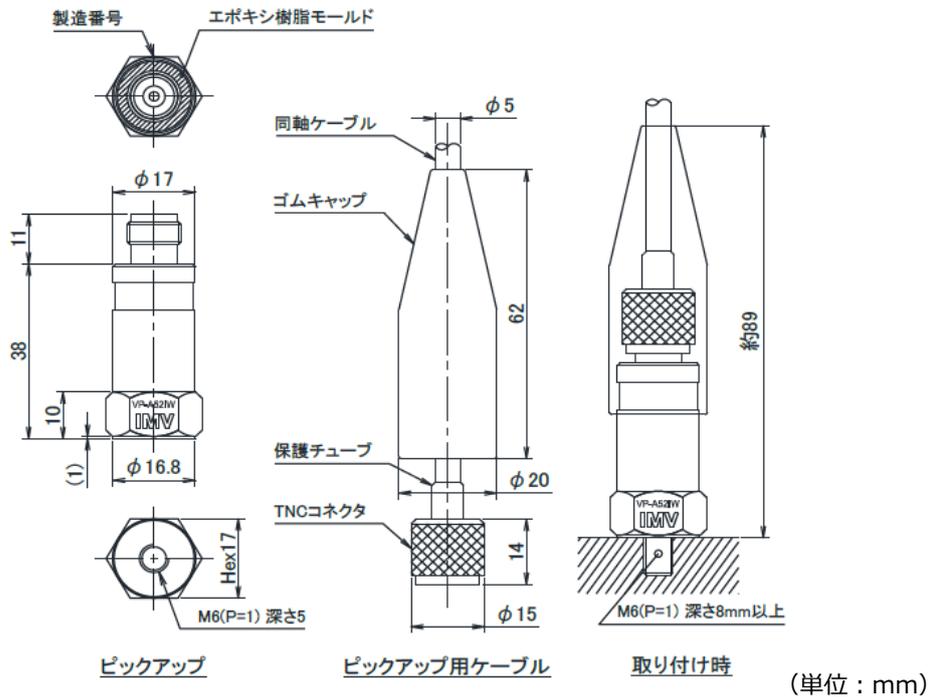


項目	内容
検出方式	圧電式圧縮型（プリアンプ内蔵）
共振周波数	22 kHz以上
振動数範囲	2 Hz～10 kHz
電圧感度	100 mV/g
耐衝撃	5,000g
最大計測加速度	±80g
ピックアップ駆動電流	0.5mA～8mA (DC:18V～30V)
出カインピーダンス	最大200Ω
使用温度範囲	-55°C～+140°C
保護等級	IP65
質量	約125g（ケーブル含まず）
材質	SUS303
取付方法	M6 ネジ固定
標準ケーブル長	5 m
最大ケーブル長	200 m

**参 照** VP-100Mの詳細については、付属の取扱説明書をご覧ください。当社または販売店までお問い合わせください。

### 3.4.1.2 VP-A52IW

プリアンプ内蔵型圧縮タイプのピックアップです。

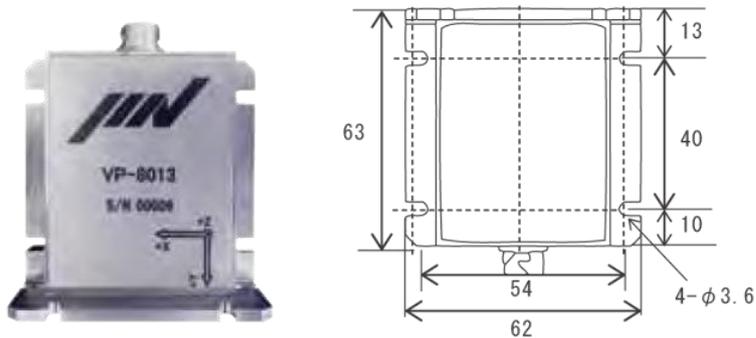


項目	内容
共振振動数	>35,000 Hz
振動数範囲	3 Hz~10,000 Hz $\pm 3$ dB
電圧感度	5 mV/(m/s <sup>2</sup> ) $\pm 10\%$
最大計測加速度	700 m/s <sup>2</sup>
使用電源	0.5mA~10mA定電流 電圧12V~30V
使用温度範囲	-30~+110℃
構造	絶縁防滴 (IP54相当)
ケーブル引出方式	上方向TNCコネクタ
質量	約49g
材質	ステンレススチール (SUS303)

**参照** VP-A52IWの詳細については、付属の取扱説明書をご覧ください。当社または販売店までお問い合わせください。

## 3.4.1.3 VP-8013

低速回転機械向けのセンサです。低周波振動から機械振動まで、広い帯域の振動に対応しています。



(単位 : mm)

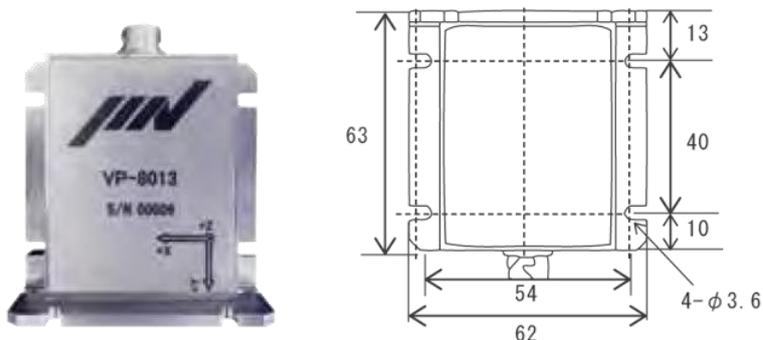
項目	内容
検出方向	3軸
計測振動数範囲	0.04 Hz~1,000 Hz
計測最大加速度	$\pm 58.8 \text{ m/s}^2$
感度	$44.9 \text{ mV}/(\text{m/s}^2)$
感度誤差	$\pm 10\%$
横方向感度	$\pm 2\%$ 以下
出力ノイズ密度	XY: $0.00294 \text{ (m/s}^2)/\sqrt{\text{Hz}}$ Z : $0.0049 \text{ (m/s}^2)/\sqrt{\text{Hz}}$
耐衝撃性	$10,000 \text{ m/s}^2$
保護等級	IP67
使用温度範囲	$-10^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$ (結露しないこと)
質量	約230g

**参 照** VP-8013の詳細については、付属の取扱説明書をご覧くださいか、当社または販売店までお問い合わせください。

**メ モ** VP-8013を接続する場合、VP-8013に付属されているVM-8013をご使用ください。

## 3.4.1.4 VP-8013S

VP-8013と比較して、より微振動の測定に向けたモデルです。



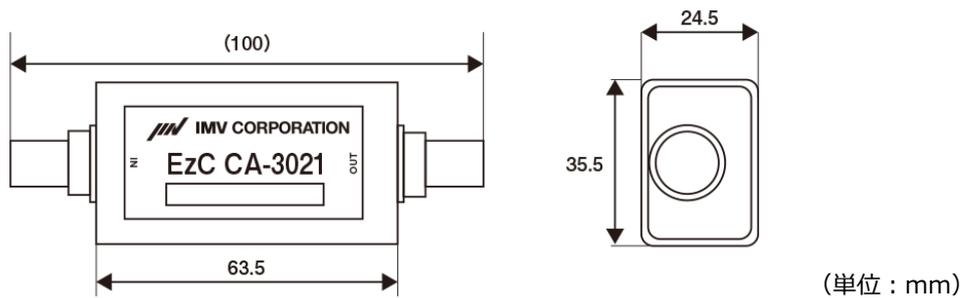
(単位 : mm)

項目	内容
検出方向	3軸
計測振動数範囲	0.04 Hz~1,000 Hz
計測最大加速度	$\pm 19.6 \text{ m/s}^2$
傾斜分解能	0.05度
感度	$134.7 \text{ mV}/(\text{m/s}^2)$
感度誤差	$\pm 10\%$
横方向感度	$\pm 2\%$ 以下
出力ノイズ密度	XY: $0.00098 \text{ (m/s}^2)/\sqrt{\text{Hz}}$ Z : $0.00196 \text{ (m/s}^2)/\sqrt{\text{Hz}}$
耐衝撃性	$10,000 \text{ m/s}^2$
保護等級	IP67
使用温度範囲	$-10^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$ (結露しないこと)
質量	約230g

**参 照** VP-8013Sの詳細については、付属の取扱説明書をご覧ください。当社または販売店までお問い合わせください。

## 3.4.1.5 CA-3021

チャージ型の圧電ピックの出力を、低コストでロガーやオシロスコープに接続します。



項目	内容
チャンネル	1Ch
感度	1 mV/pC
感度誤差	±3% (160Hz基準)
周波数範囲	5 Hz~10,000 Hz ±0.5dB
最大出力電圧	-4.8V~+4.8V
電源電圧	+5V DC
使用温度範囲	0℃~+60℃ (結露しないこと)
本体寸法	63.5 (W) x 24.5 (H) x 35.5 (D) mm (突起物含まず)
質量	約100g

**参照** CA-3021の詳細については、付属の取扱説明書をご覧ください。当社または販売店までお問い合わせください。

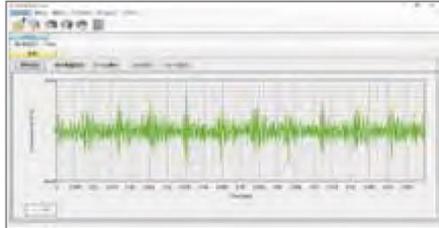
### 3.4.2 関連ソフトウェア

本装置の専用ソフトウェアとして、以下のソフトウェアをご用意しています。

#### 3.4.2.1 波形表示ソフトウェア MD-8018

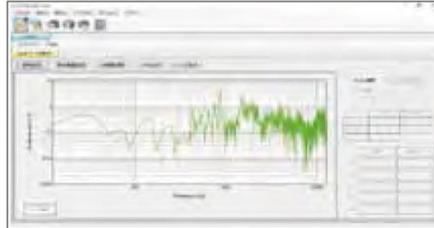
本装置で収集したデータをグラフ型式で表示します。

波形表示



加速度波形データを元に速度・変位の波形に変換、BFP などの設定が可能です。

FFT 表示



ラムダパイプの FFT データをグラフ化します。故障原因毎の卓越周波数成分との照合が可能です。

▶ 解析オプション機能 … 基本機能の他に設備診断に有効な機能を追加できます。

- トリパタイト : FFT の結果を元に加速度・速度・変位・周波数の相関を表示
- FFT : ラムダパイプの加速度波形データを元にした柔軟な FFT 分析
- リサージュ : 直交する 2 つの振動データを元に作成する平面軌跡図
- 配管振動評価 : 配管のクランプ部の劣化を評価する SwRI 基準を搭載

#### 動作PC要件

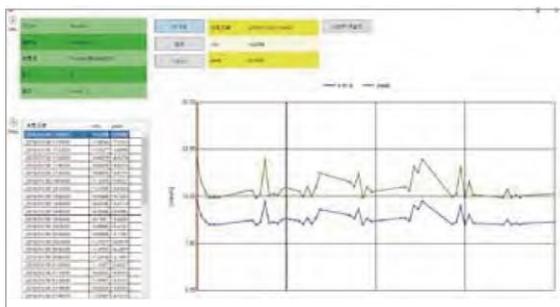
OS : Windows7, Windows10  
 CPU : Core i5 相当以上  
 メモリ : 8GB 以上  
 HDD : 128GB 以上

**参 照** MD-8018の詳細については、付属の取扱説明書をご覧ください。

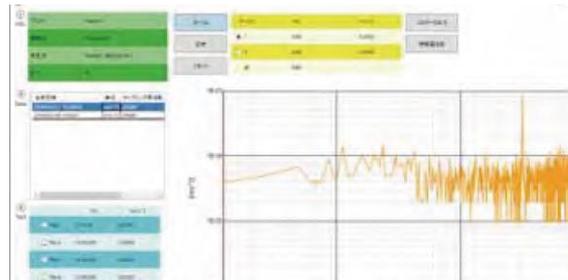
#### 3.4.2.2 データベースソフトウェア DS-8018

本装置で収集したデータを整理保存し、傾向管理、精密診断をサポートします。データを様々な手法で分析することが可能です。

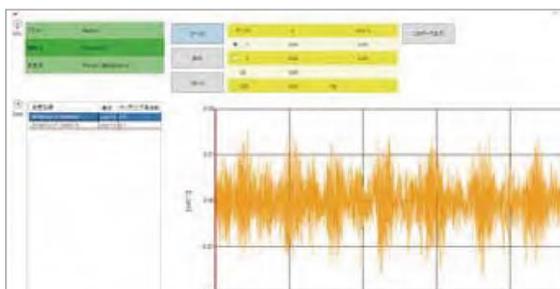
OA



FFT



波形



**参 照** DS-8018の詳細については、付属の取扱説明書をご覧ください。

### 3.4.2.3 ラムダパイロ分析パッケージ

本装置で収集したデータを、様々な形にして分析できるツールです。

監視エリア表示

工場名	工場番号	ライン名
北海道工場	××工場	ラインA-1
北海道工場	××工場	ラインA-2
北海道工場	○×工場	ラインB-1
北海道工場	○×工場	ラインB-2

設備名	設備番号	設備位置	PMKCY1
モーターA	生産設備	V	64
モーターA	生産設備	H	28
モーターA	内務機	V	15
モーターA	設備機	H	8
プロプA	生産設備	V	8
プロプA	生産設備	A	8
プロプA	設備機	V	1

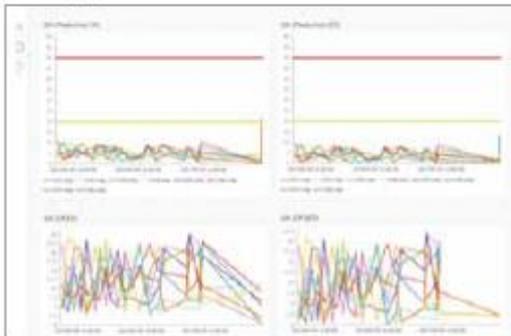
クラウドサービスの場合、遠隔地に点在する場所を一覧で管理できます。どの場所で警報値を越えた監視ポイントがあるかがすぐ把握できます。

監視マップ表示



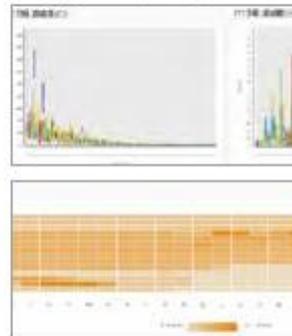
サイト一覧で選択した工場内のラインなどを一覧で管理できます。

トレンドグラフ



指定した監視ポイントの OA データを多角的に表示します。

FFT 分析・ヒートマップ



FFT 結果及び時間による変化をヒートマップで表示します。

#### 柔軟に解析をサポート

本システムは BI ツール /Yellowfin で構築していますので、お客様のアイデアを具現化させる様々な分析が行えます。

高度な関数



複雑な絞り込み

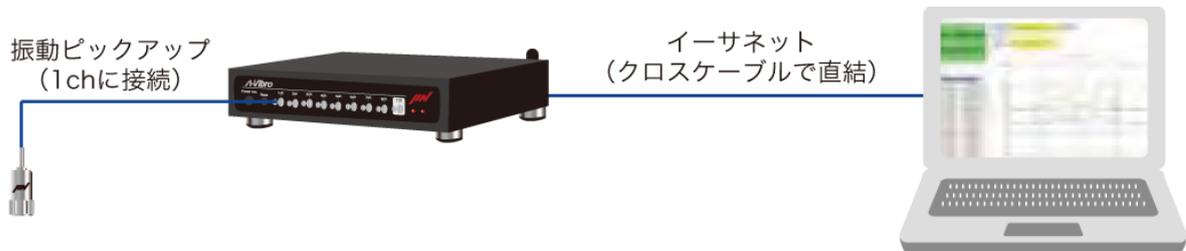


**参 照** ラムダパイロ分析パッケージの詳細については、当社または販売店までお問い合わせください。

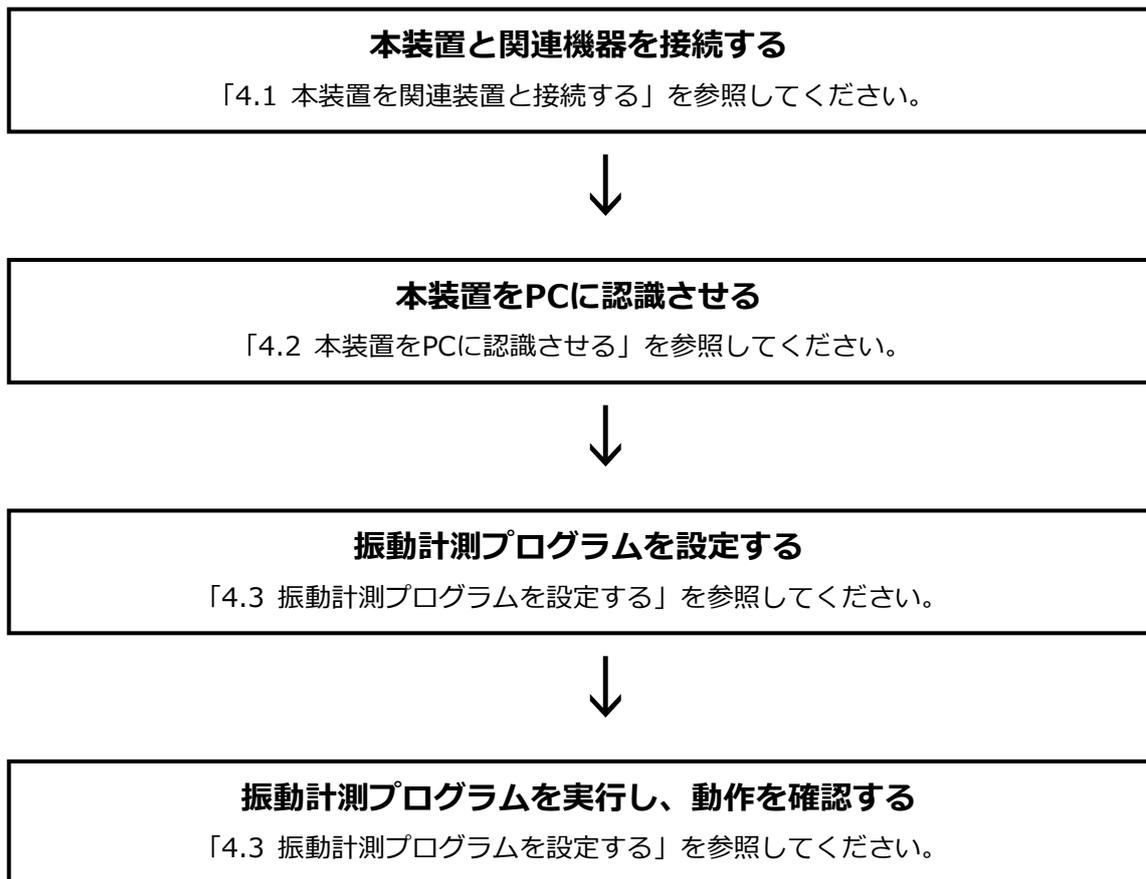
## 4 基本的な操作方法

本装置を使用して、簡単なシステムを構築し、データを収集するまでの基本的な操作方法について説明します。

ここでは、本装置を使用するための一連の流れを理解することを目的として、「3.3.5 PCを利用した最小システムの構成例」を例に説明します。



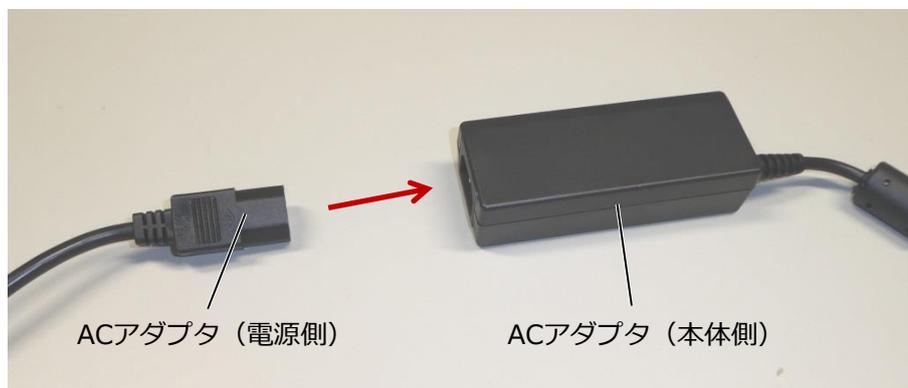
作業の大まかな流れは、以下のようになります。



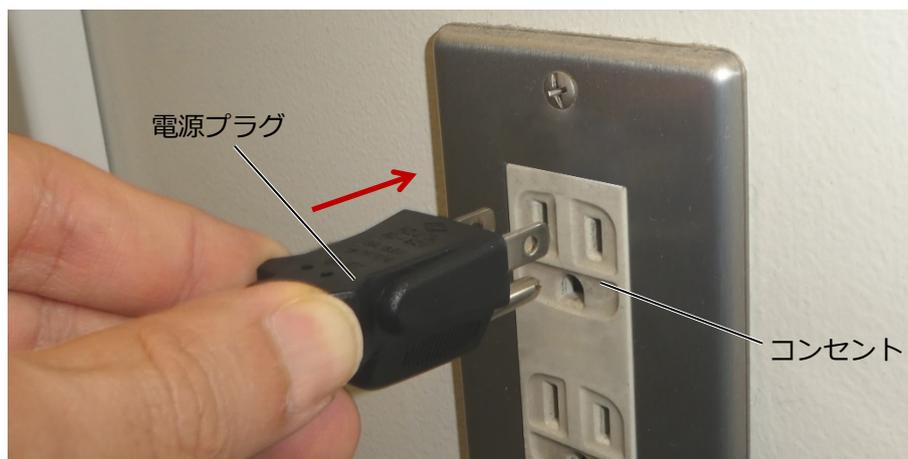
## 4.1 本装置を関連装置と接続する

ここでは、本装置を関連装置と接続する場合の手順や留意点について説明します。

### 1 ACアダプタ（本体側）とACアダプタ（電源側）を接続します。



### 2 ACアダプタ（電源側）の電源プラグを、コンセントに差し込みます。



**メモ** 2P接地アース無しのコンセントに接続する場合は、本装置背面のアース（FG）端子に接地アース用の配線を接続し、確実に接地するようにしてください。

- 3 ACアダプタ（本体側）の電源用DINコネクタを、本装置のDC-INコネクタに差し込みます。**  
ロック機構が付いていますので、「カチッ」と音がするまで、ACアダプタをしっかりと差し込みます。

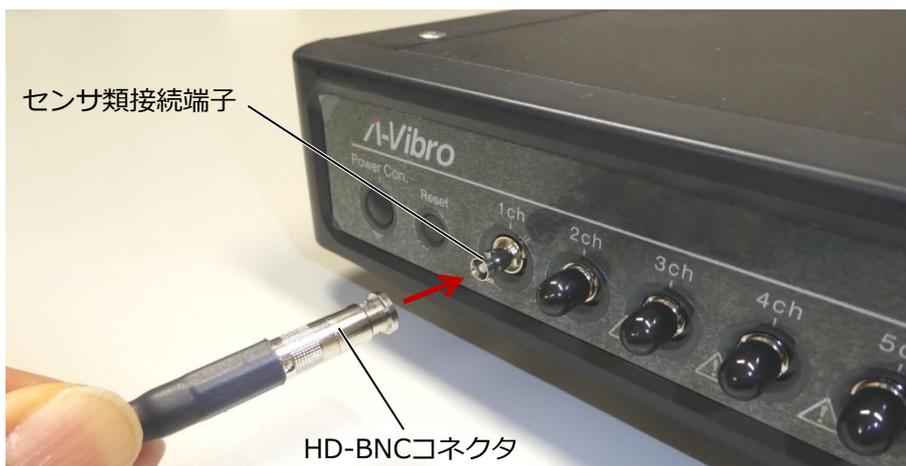


- 4 振動ピックアップを計測対象に取り付けます。**

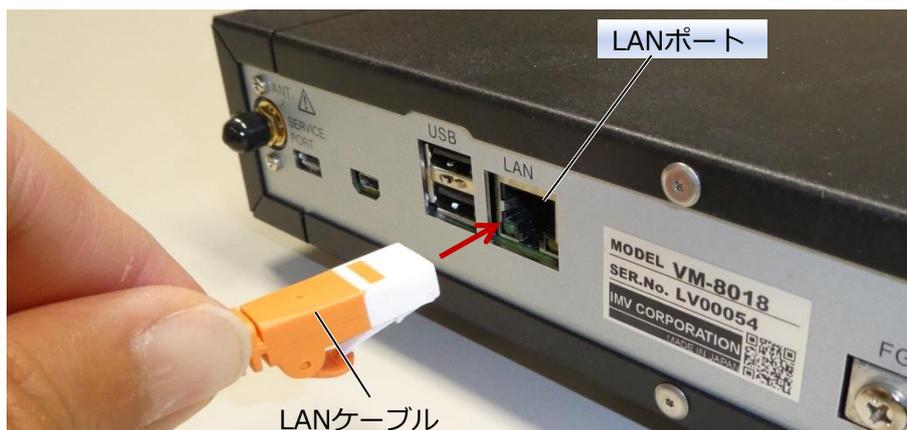
**参 照** 振動ピックアップの取り付け方法については、当社または販売店までお問い合わせください。

- 5 任意のセンサ類接続端子のキャップを外し、振動ピックアップのHD-BNCコネクタを接続します。**

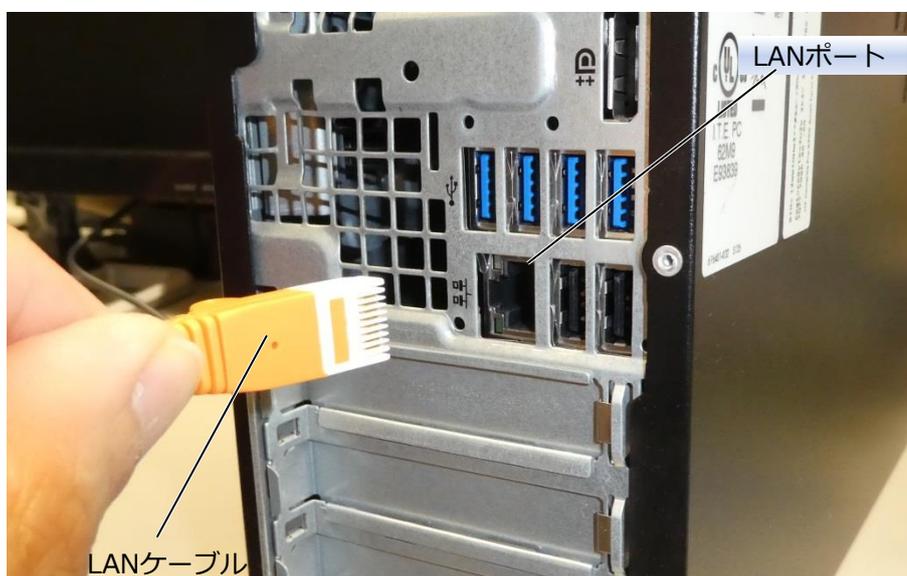
キャップは無くさないように保管してください。



6 LANケーブルのコネクタを、本装置のLANポートに接続します。



7 LANケーブルの反対側のコネクタをPCのLANポートに接続します。



メモ 本装置とPCを直接接続する場合は、LANクロスケーブルを使用してください。

## 4.2 本装置をPCに認識させる

ここでは、本装置をPCに認識させる手順について説明します。

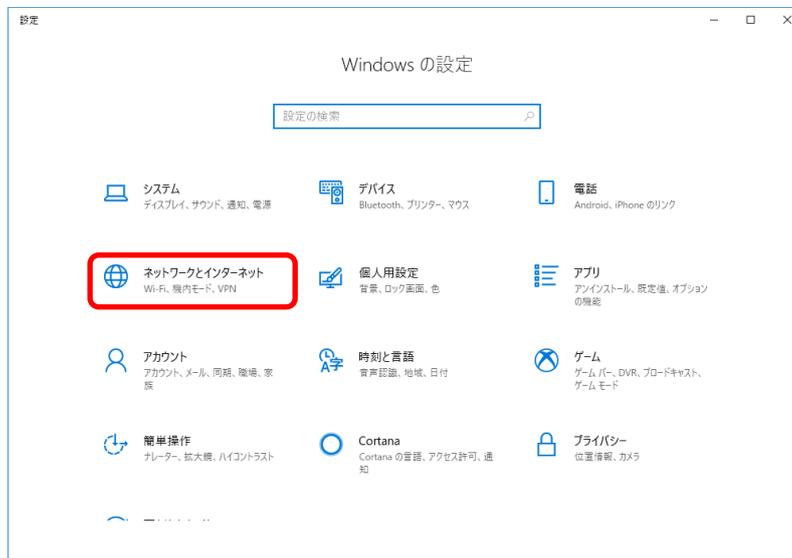
本装置とPCの接続確認、設定変更にVM8018LN Utility(以下、ユーティリティソフト)を使用します。ユーティリティソフトについてはインストーラに従い、ご使用するPCにインストールして下さい。

**1 本装置とLANケーブルで接続して、PCを起動します。**

**2 PCの画面上で、[スタートメニュー]→[設定]の順にクリックします。**



**3 [ネットワークとインターネット]をクリックします。**



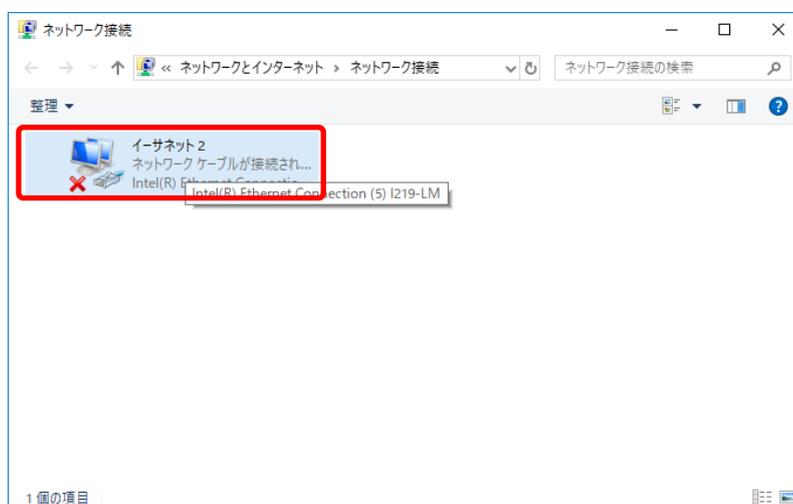
#### 4 [イーサネット]をクリックします。



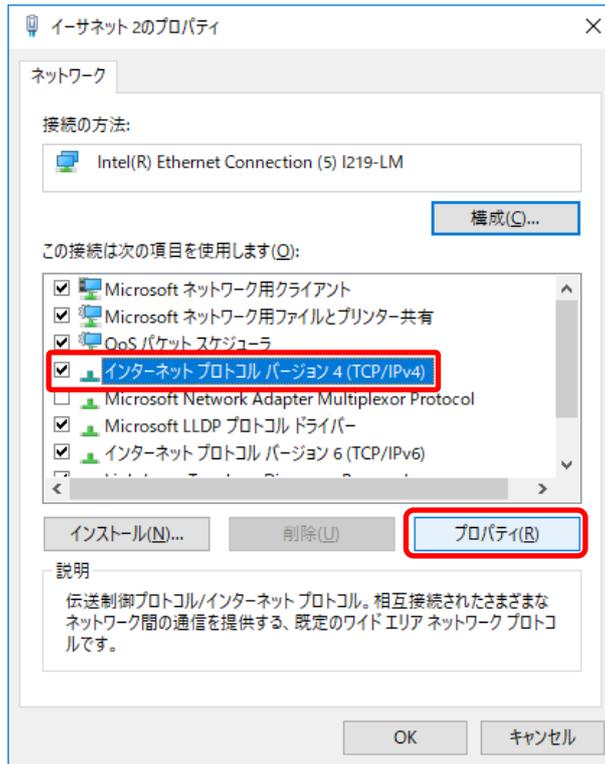
#### 5 [アダプターのオプションを変更する]をクリックします。



#### 6 接続に使用するイーサネットのアイコンをダブルクリックします。

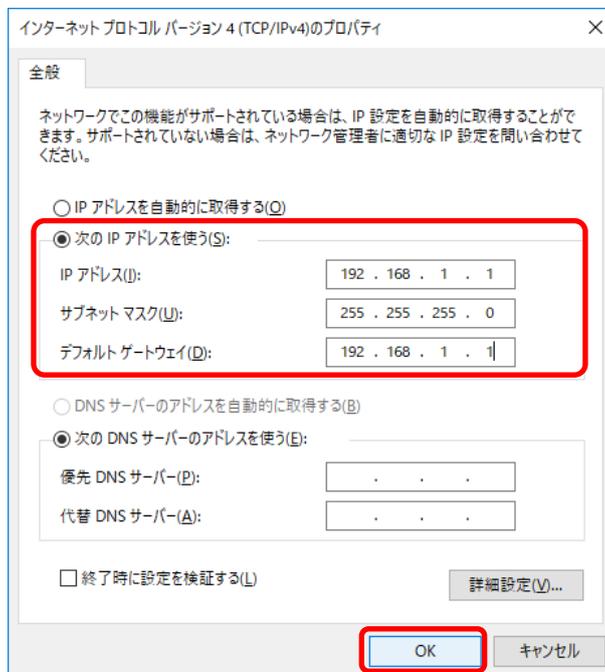


## 7 [インターネットプロトコルバージョン4(TCP/IPv4)]→[プロパティ]の順にクリックします。



## 8 [次のIPアドレスを使う(S):]を選択し、以下の内容を入力した後、[OK]をクリックします。

IPアドレス                      192.168.1.1  
 サブネットマスク              255.255.255.0  
 デフォルトゲートウェイ      192.168.1.1

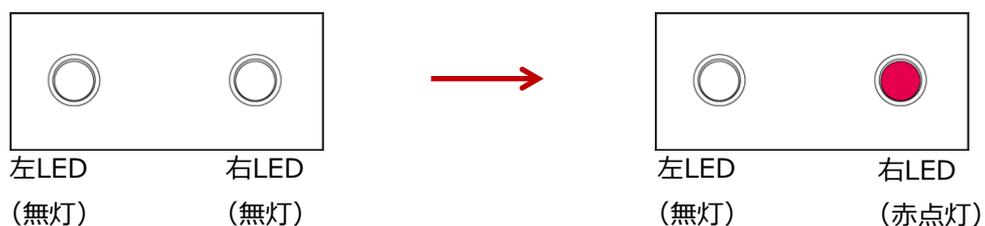


## 9 本装置の背面にあるPOWER SWを押します。

白い丸が付いている側を押すと、電源がONになります。



本装置の前面にある左LEDと右LEDの状態は、以下のように遷移します。



## 10 本装置の前面にある《Power Con.》ボタンを長押しします。(3秒程度)

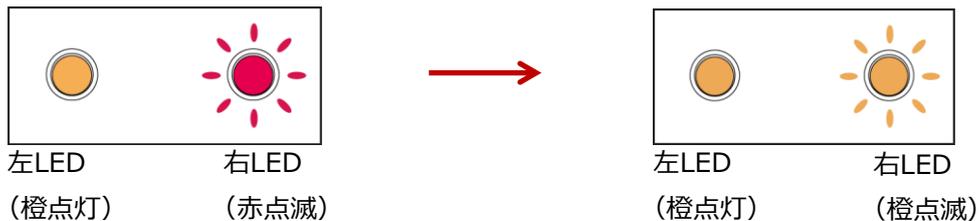


本装置の左LEDと右LEDの状態は、以下のように遷移します。

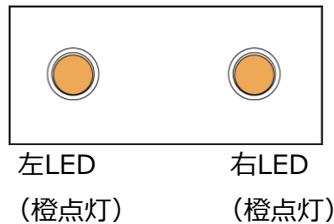
1. システムの起動を開始します。起動直後、左LEDは橙色に、右LEDは赤色に点灯します。



2. 約40秒後、右LEDが点滅し、赤色→橙色に変化します。



3. システムOSが完全に起動するには、数十秒かかります。正常に起動が完了した場合、左LEDと右LEDはどちらも橙色の点灯となります。



**メモ** ファイル読み込み時に、左LEDが一瞬だけ紫色に点灯します。

### 11 PCの画面上で、VM8018LN Utility(ユーティリティソフト)を起動します。

下記はユーティリティソフト起動後のメイン画面となります。



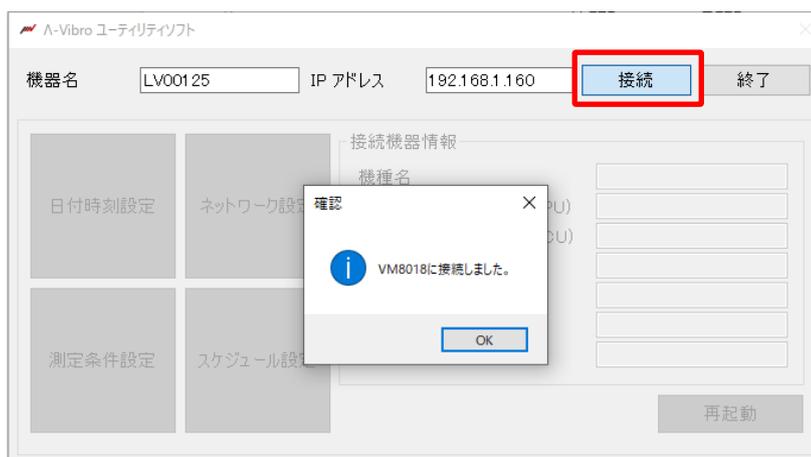
### 12 IPアドレス入力欄に「192.168.1.160」を入力します。



**メモ** 出荷時のIPアドレスは、「192.168.1.160」です。

### 13 接続ボタンを押します。

接続成功した場合、下記画面となります。



✕ モ 接続成功後各種設定が可能となります。接続失敗した場合は、本体の電源が入っているか、IPアドレスが正しいのかを確認ください。

### 14 接続完了後各種設定が可能となります。



番号	項目・ボタン名	機能
①	機器名	本装置のシリアル番号を表示または入力する
②	IPアドレス	本装置のIPアドレスを入力する
③	接続/接続切断ボタン	本装置と接続/切断を行う
④	終了ボタン	ユーティリティソフトを終了する
⑤	日付時刻設定ボタン	日付時刻設定画面に遷移する
⑥	ネットワーク設定ボタン	ネットワーク設定画面に遷移する
⑦	測定条件設定ボタン	測定条件設定画面に遷移する
⑧	スケジュール設定ボタン	スケジュール設定画面に遷移する
⑨	接続機器情報	本装置の各種情報を表示する
⑩	再起動ボタン	本装置の再起動を行う

### 4.3 振動計測プログラムを設定する

振動計測プログラムの設定手順について説明します。

ここでは、接続した振動ピックアップが正常に動作するかを検証するため、シンプルな振動計測プログラムを作成します。次に、作成した振動計測プログラムを実行し、設定内容に従って、振動計測が実施できるかを確認します。

本装置は、計測内容を設定するための「LambdaSetting.ini」ファイルと、計測スケジュールを設定するための「LambdaRecordSchedule.ini」ファイルをテキストエディタを使用して書き換えることで、振動計測プログラムを変更することが可能です。本項ではユーティリティソフトを使用した設定変更を記載しています。

「4.2 本装置をPCに認識させる」の手順が終了した状態から説明します。

**メモ** 実際の計測を行う前に、事前に試し計測を行ってください。

#### 1 PCの画面上で、ユーティリティソフトを起動し、本装置と接続状態にします。

下記はユーティリティソフトと本装置が接続状態のメイン画面となります。



#### 2 スケジュール設定ボタンを押します。



### 3 スケジュール設定画面で計測スケジュールを設定します。



番号	項目・ボタン名	機能
①	読み込みボタン	本装置の現在のスケジュール設定を読み込む
②	書き込みボタン	スケジュール設定画面の内容を本装置に書き込む
③	閉じるボタン	スケジュール設定画面を閉じる
④	計測予約タブ1-10	計測予約設定項目10個の設定タブ
⑤	毎日ボタン	毎日設定した時刻に計測を行う
⑥	日時指定ボタン	予約日付のみ計測を行う 毎日が有効の場合は予約日付が無効となる
⑦	予約日時・予約時刻	計測開始の日付、時刻を設定する
⑧	計測間隔	計測開始後の次回計測開始までの時間間隔を設定する 設定値：5分～1439分まで
⑨	連続回数	計測回数を設定する 設定値：1～288まで

#### 設定例

1. 読み込みボタンを押し、本装置の現在のスケジュール設定を読み込みます。
2. 計測予約タブで計測予約1を選択します。計測予約1～10の設定項目は全て同じです。
3. 毎日ボタンを押しします。毎日と日時指定は同時に選択できません。
4. 予約時刻を設定します。
5. 計測間隔を5分に設定します。最小間隔が5分となります。
6. 連続回数を2に設定します。1回から288回まで設定できます。
7. 書き込みボタンを押し、本装置に設定内容を書込みます。

上記画面の設定の場合、11:14に計測開始し、5分間隔で2回計測を実行します。

1回目計測 11:14 ⇒ 2回目計測 11:19

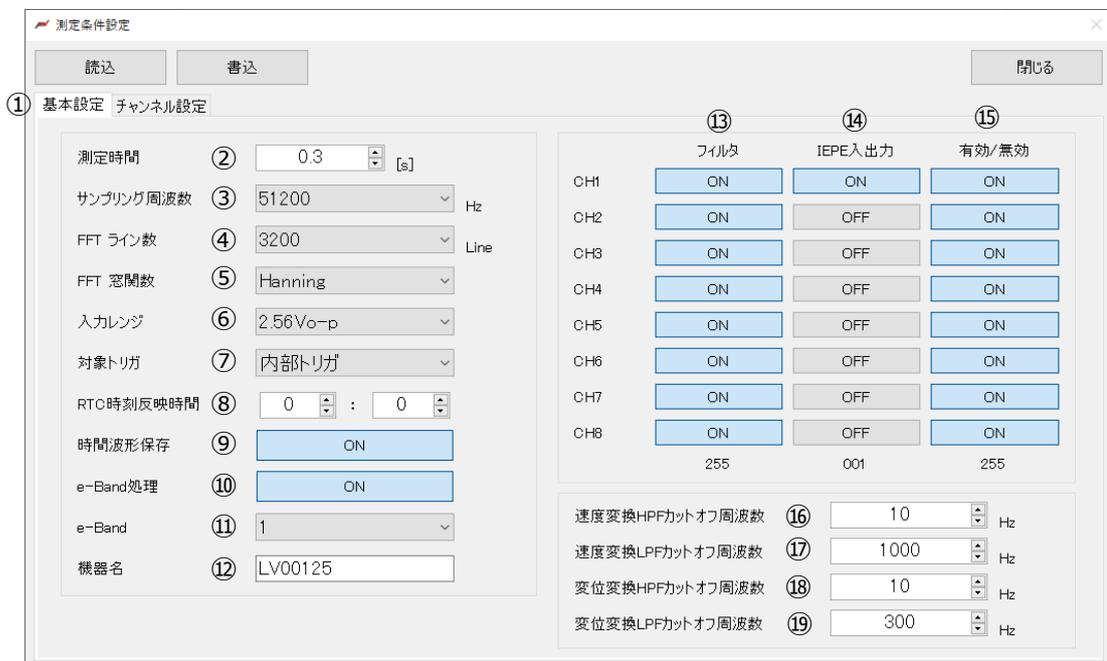
## 4 計測条件設定ボタンを押します。



## 5 計測条件設定画面で計測条件を設定します。

この例では、本装置（製造番号：LV00125）の「1ch」に接続しているIEPE規格振動ピックアップに電流を供給して振動計測を実施しますので、各項目を以下のように修正します。

## 計測条件設定&gt; 基本設定タブ



番号	項目・ボタン名	機能
①	基本設定タブ	基本設定画面を表示する
②	測定時間	測定時間を設定する
③	サンプリング周波数	サンプリング周波数を設定する
④	FFTライン数	FFTライン数を設定する
⑤	FFT窓関数	FFT窓関数を選択する
⑥	入力レンジ	入力レンジを設定する
⑦	対象トリガ	計測開始のトリガを選択する 内部トリガ=計測予約、外部トリガ=外部信号
⑧	RTC時刻反映時間	本装置内部のRTCと本装置のOSシステム時刻を同期する時刻を設定する 00:00設定時、同期は無効となる

番号	項目・ボタン名	機能
⑨	時間波形保存	波形データを保存する/保存しないを設定する
⑩	e-Band処理	e-Band処理をする/しないを設定する
⑪	e-Band	e-Bandのバンド幅を選択する
⑫	機器名	機器名を設定する.初期値はシリアル番号とする
⑬	フィルタ	各チャンネルのHPF(DCカット)有効/無効を選択する
⑭	IEPE入出力	各チャンネルのIEPE有効/無効を選択する 無効時は電圧入力となる
⑮	有効/無効	各チャンネルの有効/無効を選択する
⑯	速度変換HPFカットオフ周波数	速度変換時のHPFのカットオフ周波数を設定する
⑰	速度変換LPFカットオフ周波数	速度変換時のLPFのカットオフ周波数を設定する
⑱	変位変換HPFカットオフ周波数	変位変換時のHPFのカットオフ周波数を設定する
⑲	速度変換LPFカットオフ周波数	変位変換時のLPFのカットオフ周波数を設定する

## 計測条件設定&gt; チャンネル設定タブ

測定条件設定

読み込み 書き込み 閉じる

基本設定 チャンネル設定

	① 名前	② 単位	③ センサ感度	④ センサ感度単位	
CH1	ch1	m/s <sup>2</sup>	1.00	mV/(m/s <sup>2</sup> )	mV m/s <sup>2</sup>
CH2	ch2	m/s <sup>2</sup>	1.00	mV/(m/s <sup>2</sup> )	mV m/s <sup>2</sup>
CH3	ch3	m/s <sup>2</sup>	1.00	mV/(m/s <sup>2</sup> )	mV m/s <sup>2</sup>
CH4	ch4	m/s <sup>2</sup>	1.00	mV/(m/s <sup>2</sup> )	mV m/s <sup>2</sup>
CH5	ch5	m/s <sup>2</sup>	1.00	mV/(m/s <sup>2</sup> )	mV m/s <sup>2</sup>
CH6	ch6	m/s <sup>2</sup>	1.00	mV/(m/s <sup>2</sup> )	mV m/s <sup>2</sup>
CH7	ch7	m/s <sup>2</sup>	1.00	mV/(m/s <sup>2</sup> )	mV m/s <sup>2</sup>
CH8	ch8	m/s <sup>2</sup>	1.00	mV/(m/s <sup>2</sup> )	mV m/s <sup>2</sup>

番号	項目・ボタン名	機能
①	名前	各チャンネルのチャンネル名を入力する
②	単位	各チャンネルの単位を選択する
③	センサ感度	各チャンネルのセンサ感度を入力する
④	センサ感度単位	各チャンネルのセンサ感度の単位を選択する

## 設定例

- 読み込みボタンを押し、本装置の現在の計測条件設定を読み込みます。
- 基本設定タブ、チャンネル設定タブで計測条件を設定します。
- 書き込みボタンを押し、本装置に設定内容を書込みます。

## 6 設定内容を反映させるため、本装置の再起動を行います。

スケジュール設定、計測条件設定後に設定内容を本装置に反映するために再起動が必要となります。

ユーティリティソフト上で再起動する、または本装置の前面にある《Power Con.》ボタンを押しシャットダウンを行います。

### ユーティリティソフトでの再起動方法

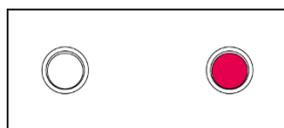
スケジュール設定、計測条件設定を変更後、再起動ボタンを押します。



### 《Power Con.》ボタンでの再起動方法



10秒ほど経過すると、本装置の左LEDが消灯します。



左LED  
(消灯)

右LED  
(赤点灯)

左LEDが消灯した後、10秒ほど経過してから、再度《Power Con.》ボタンを長押しします。



本装置の左LEDと右LEDの状態は、以下のように遷移します。

1. システムの起動を開始します。起動直後、左LEDは橙色に、右LEDは赤色に点灯します。



左LED (橙点灯)      右LED (赤点灯)

2. 約40秒後、右LEDが点滅し、赤色→橙色に変化します。



左LED (橙点灯)      右LED (赤点滅)      →      左LED (橙点灯)      右LED (橙点滅)

3. システムOSが完全に起動するには、数十秒かかります。正常に起動が完了した場合、左LEDと右LEDはどちらも橙色の点灯となります。



左LED (橙点灯)      右LED (橙点灯)

システムOSが完全に起動すると、本装置は接続されている振動ピックアップやPCを認識した状態になります。

✕ モ ファイル読み込み時に、左LEDが一瞬だけ紫色に点灯します。

## 7 スケジュール設定で設定した時刻まで待ち、左LEDが紫色に点灯することを確認します。



左LED (紫点灯)      右LED (橙点灯)

左LEDが紫色に点灯すれば、設定した時間に振動計測が実施できています。

計測の処理が終了すると、左LEDは紫色→橙色に点灯します。

✕ モ 計測処理が完全に終了するまで、しばらく時間がかかります。

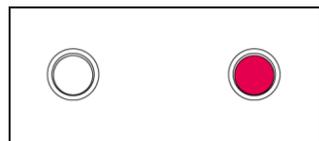
## 4.4 本装置をシャットダウンする

ここでは、本装置をシャットダウンする手順について説明します。

### 1 本装置の前面にある《Power Con.》ボタンを押します。



5秒ほど経過すると、本装置の左LEDが消灯します。



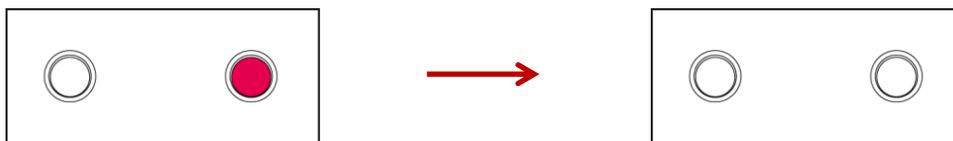
左LED (消灯)      右LED (赤点灯)

### 2 本装置の背面にあるPOWER SWを押します。

白い丸が付いていない側を押すと、電源がOFFになります。



本装置の前面にある左LEDと右LEDの状態は、以下のように遷移します。



左LED (消灯)      右LED (赤点灯)

左LED (消灯)      右LED (消灯)

- ✕ モ ACアダプタ（本体側）の電源用DINコネクタを外す場合は、親指と人差し指で電源用DINコネクタの側面をしっかりとつまみ、手前側に引っ張ります。ロックが外れ、電源用DINコネクタが抜けます。



## 5 機能別詳細設定

ここでは、「4 基本的な操作方法」をもとに、より複雑なシステムを構築するために必要な設定内容について項目別に説明します。

システム構築の大まかな流れは、以下のようになります。



## 5.1 本装置を関連装置と接続するときの留意点

本装置を関連装置と接続するときは、「2.3.1 設置時の注意事項」の内容に従って、作業を実施してください。

電源関連の接続については、「4.1 本装置を関連装置と接続する」の手順1～手順3を参照してください。

振動ピックアップの種類と個数は、構築するシステムによって異なります。必要に応じて準備してください。

回転数や電流等の電圧信号の場合、電圧出力範囲に合わせて計測電圧レンジやDCカップリングなどの設定を行ってください。

また、保存ファイルには、回転数や電流等の物理量ではなく、電圧値が記録されますのでご注意ください。

外部トリガを使用する場合は、「5.4.4 外部トリガによる計測方法」の条件に合わせたトリガパルスを入力してください。

LANの構築については、有線LANと無線LANで接続方法や必要な設定が異なります。本装置を無線LAN環境で使用する場合は、同梱のWi-Fi（無線LAN）用アンテナを本装置のWi-Fi（無線LAN）用アンテナ端子に取り付けてください。

- ✕ **モ** 本装置を無線LANに接続する前に、有線LANで本装置に接続し、本装置の接続設定を変更する必要があります。

## 5.2 本装置を有線LAN環境でPCに認識させる

本装置はあらかじめ固定IPアドレスを設定した状態で出荷しているため、最初に有線LAN環境で本装置をPCに認識させて、LANの設定内容をPC側から変更する必要があります。

- 参 照** 有線LAN環境で本装置をPCに認識させる手順は、「4.2 本装置をPCに認識させる」を参照してください。

## 5.3 LANの接続方法を設定する

LANの接続方法を設定する手順について説明します。有線LAN、無線LAN設定にはユーティリティソフトを使用します。有線LAN環境では、本装置に固定IPアドレスを設定します。有線LAN設定でIPアドレスの自動取得はできません。無線LAN環境では本装置に固定IPアドレス、IPアドレス自動割り当ての両方設定可能です。

本装置に内蔵している無線LANモジュールはIEEE802.11 b/g/n 2.4GHz帯に対応しています。

また、無線LAN接続時の認証方式はWPA2-PSK、暗号化方式はAESとなります。

- 参 照**
- 有線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する場合は、「5.3.1 有線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する場合」を参照してください。
  - 無線LAN環境でIPアドレスを自動取得する場合は、「5.3.2 無線LAN」を参照してください。
  - 無線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する場合は、「5.3.2.3 無線LAN環境でIPアドレスを自動取得する場合」を参照してください。

本装置は、あらかじめIPアドレスを「192.168.1.160」に設定した状態で出荷しています。IPアドレスを変更せずに使用する場合は、LANの接続方法を設定する必要はありません。

- メモ** LANの接続設定などを書き込めるように、本書の末尾にメモ欄を付けています。必要に応じて、ご利用ください。

### 5.3.1 有線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する場合

有線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する手順について説明します。本装置が有線LAN環境でPCに認識され、ユーティリティソフトと接続している状態から説明します。

#### 1 ユーティリティソフトのネットワーク設定ボタンを押します。



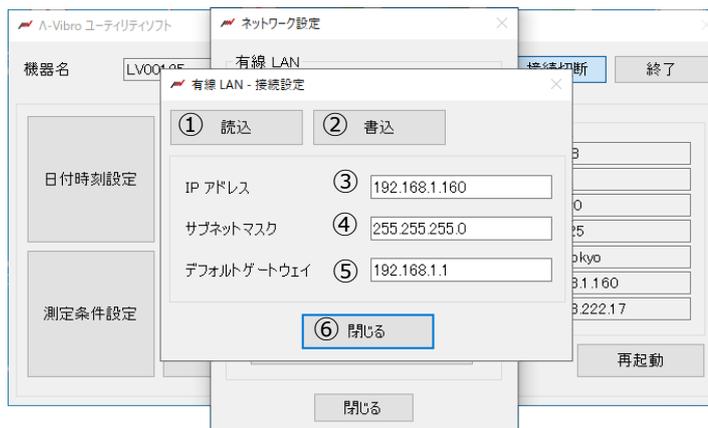
## 2 ネットワーク設定画面にて有線LAN接続設定ボタンを押します。



以下はネットワーク設定画面の説明です。

番号	項目・ボタン名	機能
①	有線LAN接続設定ボタン	有線LAN接続設定画面を表示する
②	無線LANモジュール設定ボタン	モジュール設定画面を表示する
③	無線LAN接続設定ボタン	無線LAN接続設定画面を表示する
④	無線LAN再起動ボタン	本装置内の無線LANモジュールを再起動する
⑤	接続テストボタン	無線LAN接続確認テスト画面を表示する

## 3 有線LAN接続設定画面が開きます。

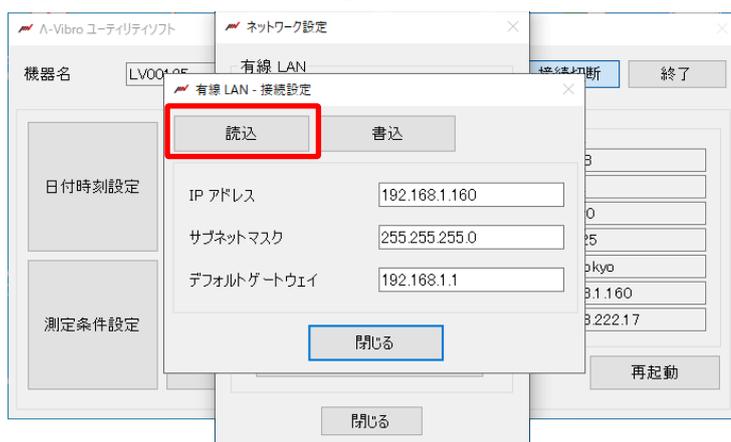


以下は有線LAN接続設定画面の説明です。

番号	項目・ボタン名	機能
①	読み込みボタン	有線LAN接続設定を読み込む
②	書き込みボタン	有線LAN接続設定を書き込む
③	IPアドレス	IPアドレスを入力、表示する 入力値はピリオドと数字のみ
④	サブネットマスク	サブネットマスクを入力、表示する 入力値はピリオドと数字のみ
⑤	デフォルトゲートウェイ	デフォルトゲートウェイを入力、表示する 入力値はピリオドと数字のみ
⑥	閉じるボタン	接続設定画面を閉じる 接続設定変更後は有線LANモジュールを再起動する

#### 4 有線LAN接続設定画面で読みボタンを押します。

本装置の有線LAN接続設定を読み込みます。

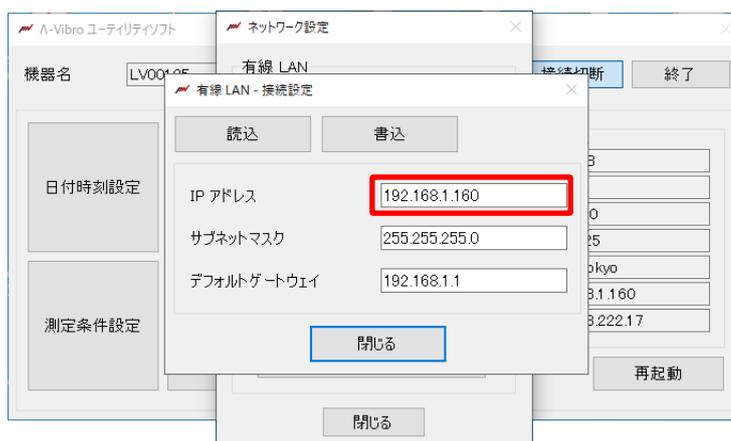


#### 5 有線LAN接続設定画面でIPアドレスを入力します。

入力値は半角数字とピリオドのみとなります。

IPアドレスは接続するネットワークの有線LAN環境に合わせて下さい。

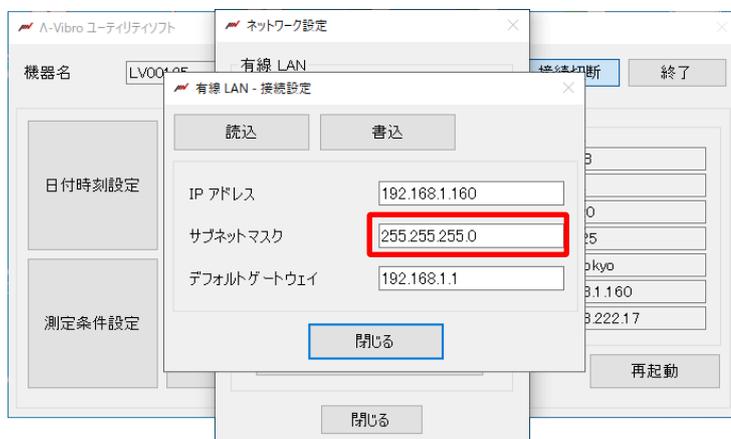
接続するネットワークのセグメントと本装置のIPアドレスが一致しない場合は接続できなくなります。



#### 6 有線LAN接続設定画面でサブネットマスクを入力します。

入力値は半角数字とピリオドのみとなります。

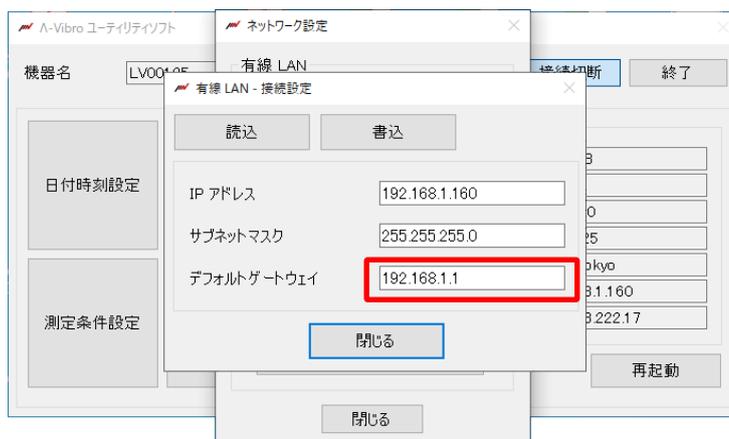
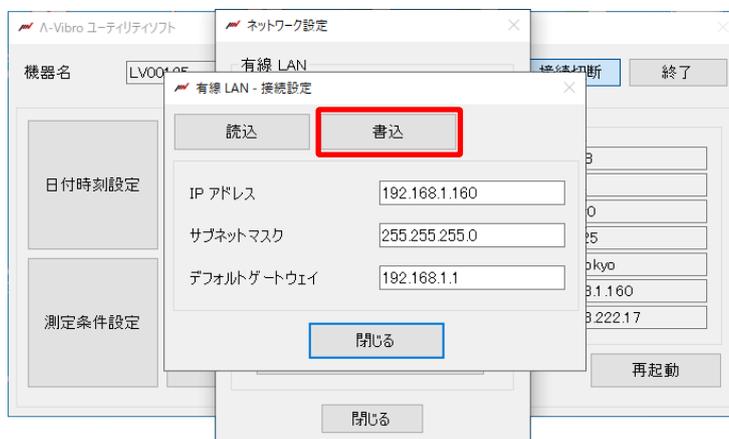
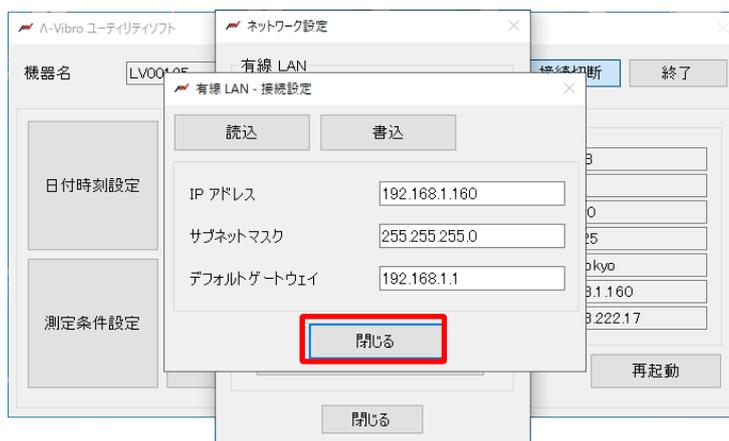
サブネットマスクは接続するネットワークの有線LAN環境に合わせて下さい。



**7 有線LAN接続設定画面でデフォルトゲートウェイを入力します。**

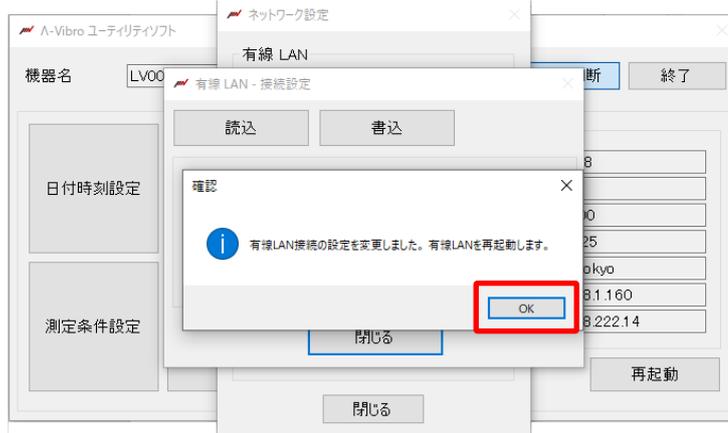
入力値は半角数字とピリオドのみとなります。

デフォルトゲートウェイは接続するネットワークの有線LAN環境に合わせて下さい。

**8 有線LAN接続設定画面で書き込ボタンを押します。****9 無線LAN接続設定画面で閉じるボタンを押します。**

**10 有線LAN接続設定画面を閉じる際に本装置の有線LANモジュールを再起動します。**

下記確認画面のOKボタンを押すと有線LANモジュールを再起動し、IPアドレスを再設定します。



変更した有線LAN接続設定が有効になります。

### 5.3.2 無線LAN環境でIPアドレスを設定する場合

無線LAN接続環境を構築するため、本装置の無線LANモジュールと無線LANアクセスポイントを接続する手順について説明します。無線LANアクセスポイントと接続完了後にIPアドレス設定を行います。本装置が有線LAN環境でPCに認識され、ユーティリティソフトと接続している状態から説明します。無線LAN接続設定の流れを下記に示します。

#### 本装置の無線LANモジュールと無線LANアクセスポイントを接続する

「5.3.2.1 無線LANモジュールと無線LANアクセスポイントの接続方法」を参照してください。



#### 本装置の無線LANモジュールに固定IPアドレスを設定する

「5.3.2.2 無線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する場合」を参照してください。



#### 本装置の無線LANモジュールに自動取得したIPアドレスを設定する

「5.3.2.3 無線LAN環境でIPアドレスを自動取得する場合」を参照してください。

### 5.3.2.1 無線LANモジュールと無線LANアクセスポイントの接続方法

#### 1 ユーティリティソフトのネットワーク設定ボタンを押します。

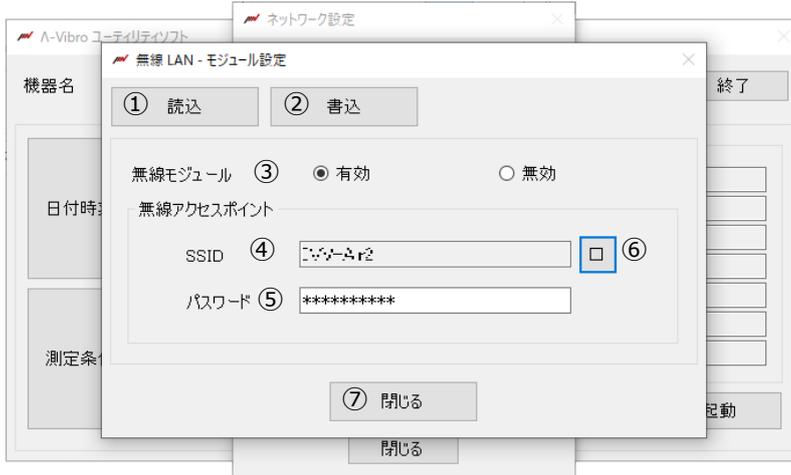


#### 2 ネットワーク設定画面にてモジュール設定を押します。

接続先の無線LANアクセスポイントが動作していることが前提となります。



### 3 無線LANモジュール設定画面が開きます。

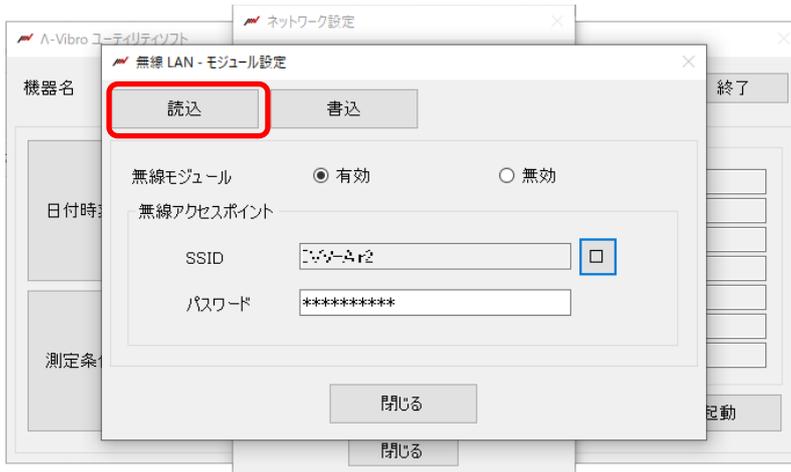


下記は無線LANモジュール設定画面の説明です。

番号	項目・ボタン名	機能
①	読み込みボタン	無線LAN接続設定を読み込む
②	書き込みボタン	無線LAN接続設定を書き込む
③	無線LANモジュール 有効・無効	無線LANモジュールの有効・無効を選択する 無効時、無線LANモジュールは動作しない
④	SSID	無線LANアクセスポイントのSSIDを表示する
⑤	パスワード	無線LANアクセスポイントのパスワードを入力する
⑥	無線LAN検索ボタン	無線LANアクセスポイント選択画面を開く
⑦	閉じるボタン	無線LANモジュール設定画面を閉じる

### 4 無線LANモジュール設定画面で読み込みボタンを押します。

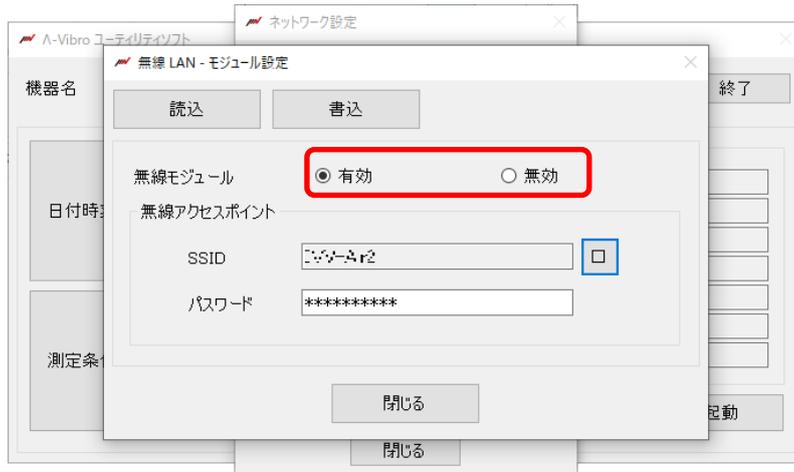
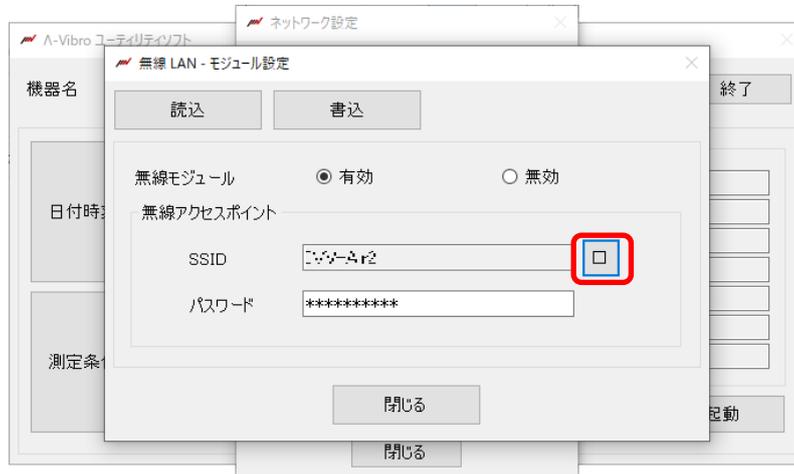
本装置の無線LANモジュール設定を読み込みます。



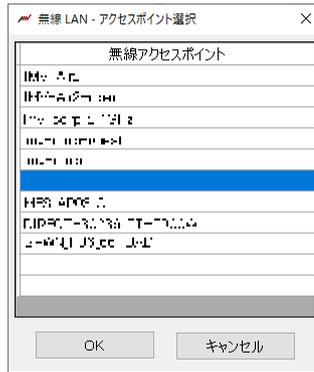
**5 無線LANモジュール設定画面で無線モジュールの有効・無効を選択します。**

無線LAN接続を行わない場合は無効を選択し、書込ボタンを押します。

無線LAN接続を行う場合は有効を選択し、以降の手順を続けます。

**6 無線LANモジュール設定画面で無線LAN検索ボタンを押します。**

## 7 無線LANアクセスポイント選択画面が開きます。



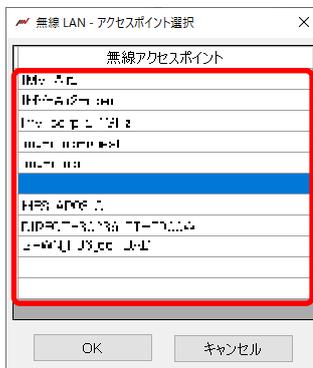
下記は無線LANモジュール設定画面の説明です。

番号	項目・ボタン名	機能
1.	無線LANアクセスポイント一覧	本装置の無線LANモジュールから接続可能なアクセスポイントを表示する
2.	OKボタン	選択したアクセスポイント名を設定し、無線LANアクセスポイント選択画面を閉じる
3.	キャンセルボタン	選択したアクセスポイント名を設定せず、無線LANアクセスポイント選択画面を閉じる

## 8 無線LANアクセスポイント選択画面で接続する無線LANアクセスポイントを選択します。

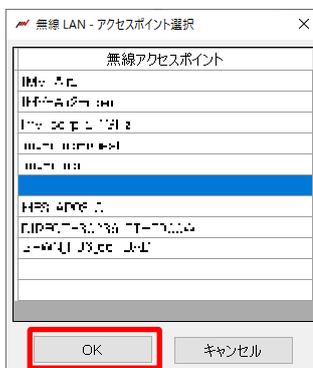
アクセスポイント一覧から接続する無線アクセスポイントを選択します。

選択した箇所が青色となります。



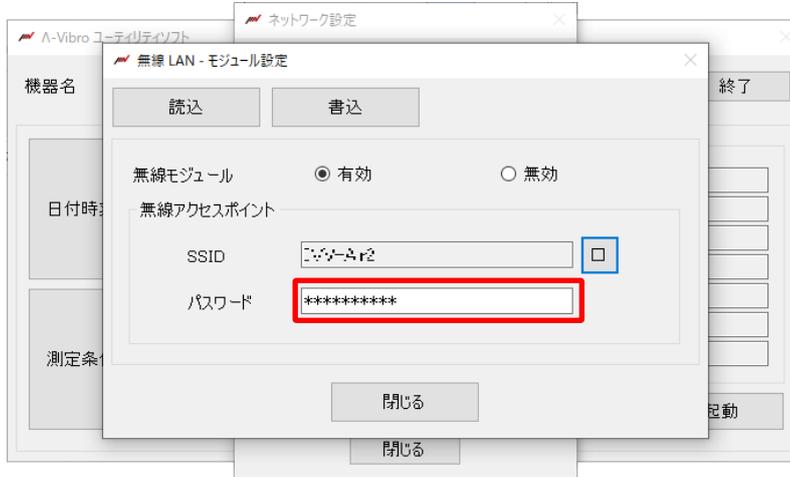
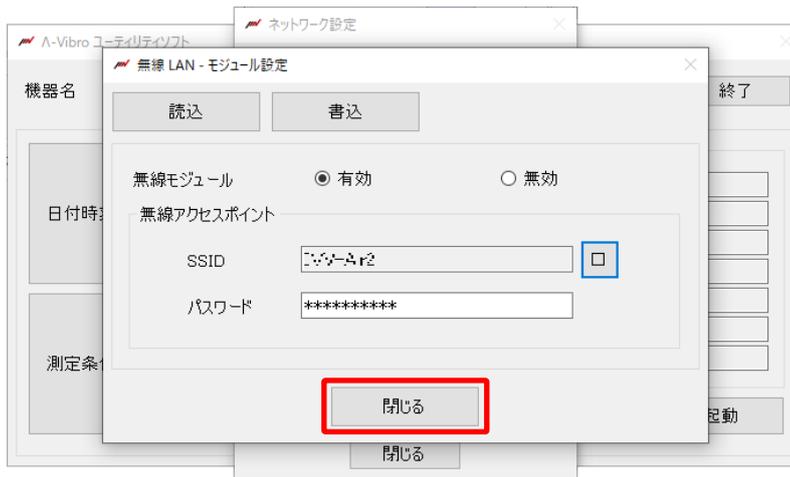
## 9 無線LANアクセスポイント選択画面でOKボタンを押します。

アクセスポイントを選択後、OKボタンを押し、無線LANアクセスポイント選択画面を閉じます。



**10 無線LANモジュール設定画面でパスワードを入力します。**

無線LANアクセスポイント選択画面で選択したアクセスポイント名がSSID欄に表示されます。  
パスワード入力欄に無線LANアクセスポイントのパスワードを入力します。  
本装置から接続可能な無線LANアクセスポイントはIEEE802.111 b/g/nとなります。  
また、認証方式はWPA2-PSK、暗号化方式はCCMP(AES)のみ対応となります。

**11 無線LANモジュール設定画面で閉じるボタンを押します。**

### 5.3.2.2 無線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する場合

無線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する手順について説明します。本装置が有線LAN環境でPCに認識され、ユーティリティソフトと接続している状態および無線LANモジュール設定が完了している状態から説明します。

#### 1 ネットワーク設定画面で接続設定ボタンを押します。



#### 2 無線LAN接続設定画面が開きます。



下記は無線LAN接続設定画面の説明です。

番号	項目・ボタン名	機能
①	読込ボタン	有線LAN接続設定を読み込む
②	書込ボタン	有線LAN接続設定を書き込む
③	DHCPサーバ選択	DHCPサーバを使用する・使用しないを選択する
④	IPアドレス	IPアドレスを入力、表示する
⑤	サブネットマスク	サブネットマスクを入力、表示する
⑥	デフォルトゲートウェイ	デフォルトゲートウェイを入力、表示する
⑦	DNSサーバ	DNSサーバのアドレスを入力、表示する
⑧	閉じるボタン	接続設定画面を閉じる 接続設定変更後は有線LANモジュールを再起動する

### 3 無線LAN接続設定画面で読みボタンを押します。

本装置の無線LAN接続設定を読み込みます。



### 4 無線LAN接続設定画面で“使用しない”を選択します。

DHCPを使用する場合はIPアドレスが自動で割り当てられるため、IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNSサーバの入力は不要となります。

DHCPを使用しない場合は以降の手順に従いIPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNSサーバを入力します。使用しないを選択してIPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNSサーバを設定します。



### 5 無線LAN接続設定画面でIPアドレスを入力します。

入力値は半角数字とピリオドのみとなります。

IPアドレスはご使用の無線LAN環境に合わせて下さい。



**6 無線LAN接続設定画面でサブネットマスクを入力します。**

入力値は半角数字とピリオドのみとなります。

サブネットマスクはご使用の無線LAN環境に合わせて下さい。

**7 無線LAN接続設定画面でデフォルトゲートウェイを入力します。**

入力値は半角数字とピリオドのみとなります。

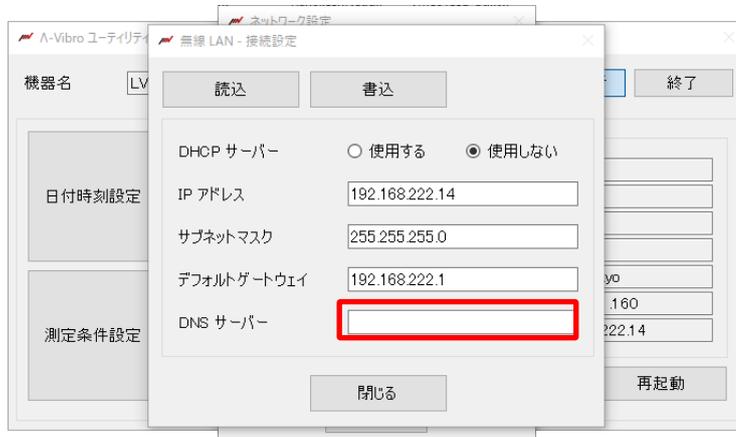
デフォルトゲートウェイはご使用の無線LAN環境に合わせて下さい。

**8 無線LAN接続設定画面でDNSサーバを入力します。**

入力値は半角数字とピリオドのみとなります。

DNSサーバはご使用の無線LAN環境に合わせて下さい。

DNSサーバ入力欄に関しては未入力(空欄)状態も設定可能となります。



## 9 無線LAN接続設定画面で書込ボタンを押します。



## 10 無線LAN接続設定画面で閉じるボタンを押します。



## 11 ネットワーク設定画面で無線LAN再起動ボタンを押します。

無線LANの再起動には数秒～数分かかります。

無線LANの再起動後、無線LAN接続設定完了となります。



### 5.3.2.3 無線LAN環境でIPアドレスを自動取得する場合

無線LAN環境でIPアドレスを自動取得する場合の手順について説明します。本装置が有線LAN環境でPCに認識され、ユーティリティソフトと接続している状態および無線LANモジュール設定が完了している状態から説明します。

**1 「5.3.2.2 無線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する場合」の手順1～手順3を実施します。**

**2 無線LAN接続設定画面で“使用する”を選択します。**

DHCPを使用する場合はIPアドレスが自動で割り当てられるため、IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNSサーバの入力は不要となります。



**3 「5.3.2.2 無線LAN環境で固定のIPアドレスを設定する場合」の手順9～手順11を実施します。**

## 5.4 振動計測プログラムを設定する

振動計測プログラムを設定する手順について説明します。

振動計測プログラムの設定方法には以下の二通りの方法があります。

**本装置の共有フォルダにアクセスし、  
設定ファイルをテキストエディタで書き換える**

- ・ 設定ファイルへのアクセス方法は「5.4.1 本装置の内部共有フォルダにアクセスする」を参照してください。
- ・ LambdaSetting.iniファイルの詳細については、「5.4.2 LambdaSetting.iniファイルの設定項目」を参照してください。
- ・ LambdaRecordSchedule.iniファイルの詳細については、「5.4.3 LambdaRecordSchedule.iniファイルの設定項目」を参照してください。

**ユーティリティソフトから  
スケジュール設定、計測条件設定を変更する**

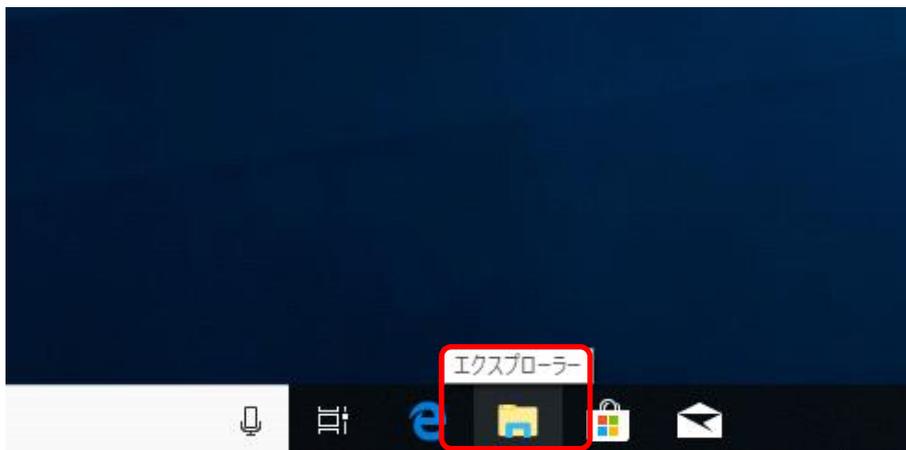
「4.3 振動計測プログラムを設定する」を参照してください。

最後に、設定した振動計測プログラムが想定したとおりに動作するかを確認します。

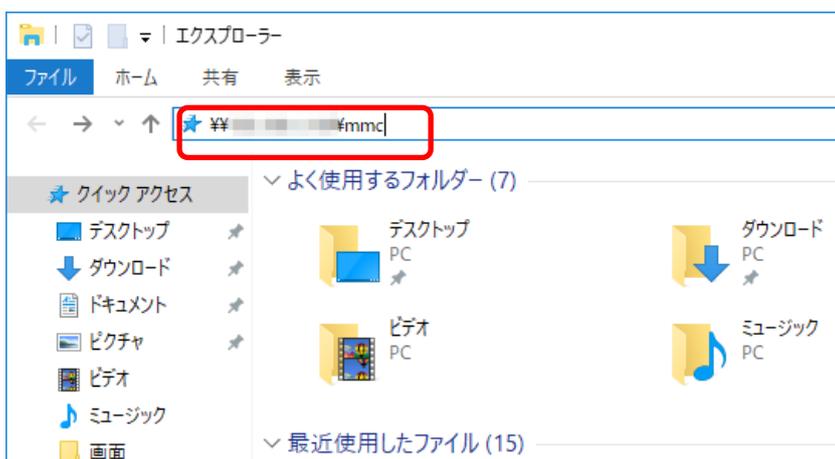
### 5.4.1 本装置の内部共有フォルダにアクセスする

「5.3 LANの接続方法を設定する」を実施し、本装置がLANに接続されている状態から説明します。

#### 1 PCの画面上で、[エクスプローラー]アイコンをクリックします。



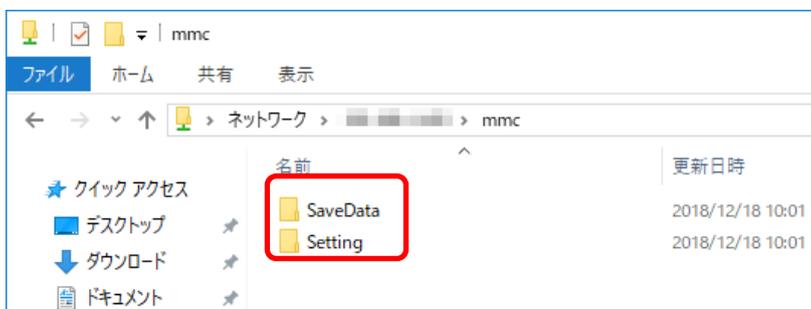
#### 2 アドレス入力欄に「¥¥<本装置のIPアドレス>¥mmc」と入力し、キーボードの[Enter]キーを押します。



本装置の内部共有フォルダが表示されます。

[SaveData]フォルダには、計測結果ファイルなどが保存されます。

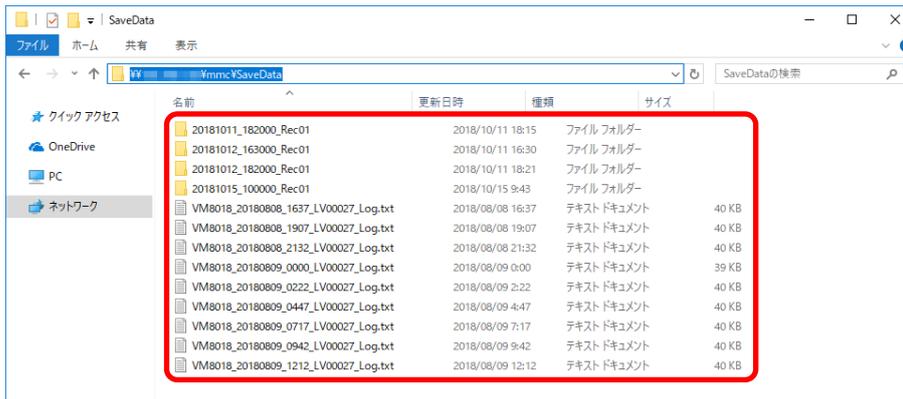
[Setting]フォルダには、LambdaSetting.iniファイルやLambdaRecordSchedule.iniファイルなどの振動計測プログラムが入っています。



**参 照** ・ 本装置のフォルダ構成については、「9.2 フォルダ構成」を参照してください。

### 5.4.1.1 [SaveData]フォルダの構成

[SaveData]フォルダの構成は、以下のとおりです。



- ・時間予約計測フォルダ：時間予約計測されたすべての保存ファイル  
(フォルダ名の例) 20181011\_182000\_Rec01
- ・外部トリガ計測フォルダ：トリガ計測されたすべての保存ファイル  
(フォルダ名の例) 20181011\_182000\_exTrg

それぞれのフォルダに保存されるファイルは、LambdaSetting.iniファイルの[018@SaveFile]の設定を変更することで、拡張子と文字コードを変えられます。

	16bit Text設定	8bit Text設定
OA値ファイル	*.imvoa	*.imv8a
時間波形ファイル	*.imvfw	*.imv8w
周波数波形ファイル	*.imvff	*.imv8f
ログファイル	*.txt	
エラーファイル	*.txt	

<OA値ファイルの名前と種別>

	VM8018_20171129_164227_ES020_ch1.imvoa	2017/11/29 16:55	IMVOA ファイル
	VM8018_20171129_164227_ES020_ch2.imvoa	2017/11/29 16:55	IMVOA ファイル
	VM8018_20171129_164227_ES020_ch3.imvoa	2017/11/29 16:55	IMVOA ファイル
	VM8018_20171129_164227_ES020_ch4.imvoa	2017/11/29 16:55	IMVOA ファイル
	VM8018_20171129_164227_ES020_ch5.imvoa	2017/11/29 16:55	IMVOA ファイル
	VM8018_20171129_164227_ES020_ch6.imvoa	2017/11/29 16:55	IMVOA ファイル
	VM8018_20171129_164227_ES020_ch7.imvoa	2017/11/29 16:55	IMVOA ファイル
	VM8018_20171129_164227_ES020_ch8.imvoa	2017/11/29 16:55	IMVOA ファイル

装置型式      初期保存日時      装置名      チャンネル

<WAVファイルの名前と種別>

VM8018_20171207_171000_ES020.imvfw	2017/12/07 17:11	IMVFW ファイル
<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> <span>装置型式</span> <span>保存日時</span> <span>装置名</span> </div>		

<FFTファイルの名前と種別>

VM8018_20171207_173000_ES020_Acc.imvff	2017/12/07 17:33	IMVFF ファイル
VM8018_20171207_173000_ES020_Disp.imvff	2017/12/07 17:33	IMVFF ファイル
VM8018_20171207_173000_ES020_Vel.imvff	2017/12/07 17:33	IMVFF ファイル
<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> <span>装置型式</span> <span>保存日時</span> <span>装置名</span> <span>変換種</span> <span>Acc:加速度</span> <span>Vel:速度</span> <span>Disp:変位</span> <span>eBand:e-Band</span> </div>		

#### 5.4.1.2 [Setting]フォルダの構成

[Setting]フォルダの構成は、以下のとおりです。



LambdaRecordSchedule.ini : 計測スケジュールを設定するファイルです。

LambdaSetting.ini : 計測内容を設定するファイルです。

- 参 照**
- LambdaSetting.iniファイルの詳細については、「5.4.2 LambdaSetting.iniファイル」を参照してください。
  - LambdaRecordSchedule.iniファイルの詳細については、「0LambdaRecordSchedule.iniファイルの設定項目」を参照してください。

## 5.4.2 LambdaSetting.iniファイルの設定項目

LambdaSetting.iniファイルの設定項目は、以下のとおりです。

番号	設定名	入力例	説明	入力範囲
01	SampleTime	00001	実際に計測する時間を設定します。測定時間[s]の10倍の値を、必ず5桁で入力します。例えば、1.0s計測する場合は、[00010]と入力します。0.1s計測する場合は、[00001]と設定します。	00001-00200
02	SampleFreq	25600	計測時のサンプリング周波数を設定します。必ず5桁で右の値から選択します。	51200 25600 12800 10240 06400 05120 03200 02560 02048 01600 01280 01024 00800 00640 00512 00400
03	Filter	000	速度変位変換時のハイパスフィルタの有効、無効を切り替えます。別紙「chビット設定対応表」を参照してください。	000 - 255
04	IEPE	003	各チャンネルにIEPE(ICP)タイプのVP-100MやVP-A52IWなどを接続する場合に、電流供給を有効にする設定を行います。有効にする場合は、各チャンネルに対応するBITを[1]にしてください。別紙「chビット設定対応表」を参照してください。	000 - 255
05	ChEnable	255	各チャンネルの有効無効を切り替えます。	000 - 255

番号	設定名	入力例	説明	入力範囲
06	OutUNIT	2	AD変換時の出力単位を設定します。現バージョンでは動作しません。必ず[2]にしてください。	常に2
07	Range	0	入力電圧範囲を設定します。範囲は以下のとおりです。 0:2.56Vo-p → 有効計測電圧範囲±2.5V 1:5.12Vo-p → 有効計測電圧範囲±5.0V 2:10.24o-p → 有効計測電圧範囲±10.0V 3:20.48o-p → 有効計測電圧範囲±15.0V	0 - 3
08	InTrigger	0	対象トリガ計測に使用する対象トリガを設定します。 0:内部トリガ → LambdaRecordSchedule.ini による時間予約計測 1:外部トリガ → TTL端子に入力されるトリガ信号による計測	0 または 1
09	FFTLIne	1600	FFT変換時の周波数分解能を設定します。必ず4桁で右の値から選択します。数字が大きい程、分解能は細かくなりますが、計測に時間を要します。	3200 1600 0800 0400 0200 0100
10	FFTWindow	Rectangular	FFT変換に使用する窓関数を選択します。右の6種の関数名から選択します。	Rectangular Hanning Hamming Gaussian Blackman FlatTop
11	VelHPF	0010	[Filter]設定が有効なチャンネルの速度変換を行う場合のハイパスフィルタカットオフ周波数[Hz]を設定します。必ず4桁で、サンプリングレートの1/2.56以下に設定します。	0010 - 0099

番号	設定名	入力例	説明	入力範囲
12	VelLPF	1000	[Filter]設定が有効なチャンネルの速度変換を行う場合のローパスフィルタカットオフ周波数[Hz]を設定します。 必ず4桁で、サンプリングレートの1/2.56以下に設定します。	0100 - 9999
13	DspHPF	0010	[Filter]設定が有効なチャンネルの変位変換を行う場合のハイパスフィルタカットオフ周波数[Hz]を設定します。 必ず4桁で、SampleFreqの1/2.56以下に設定します。	0010 - 0099
14	DspLPF	0100	[Filter]設定が有効なチャンネルの変位変換を行う場合のローパスフィルタカットオフ周波数[Hz]を設定します。 現バージョンでは動作しません。 必ず4桁で、SampleFreqの1/2.56以下に設定します。	0100 - 9999
15	TimeSet	00:00	OSに設定した時刻を高精度内蔵クロック(RTC)に反映させる時間を設定します。時刻の修正を行うときのみ使用してください。時間(00 - 24)と分(00 - 59)のどちらについても、必ず2文字で設定してください。[00:00]に設定することで、反映は実行されません。 ※平常動作時は[00:00]で運用してください。	コロン区切りの 時:分
16	WaveSave	1	時間波形ファイル(imvfw)の保存を実行するか選択します。ファイル保存を行わない場合は、保存分の時間が短縮されます。 0 → ファイルを保存しない 1 → ファイルを保存する	0 または 1
17	eBandCal	1	e-Bandの演算処理およびファイル保存を実行するか選択します。演算およびファイル保存を行わない場合は、その時間が短縮されます。 0 → e-Band処理しない 1 → e-Band処理する	0 または 1
18	SaveFile	0	保存するファイルのテキストエンコードを選択します。 0:16bit → UTF-16BE 1:8bit → UTF-8	0 または 1

番号	設定名	入力例	説明	入力範囲
19	MyName	LV00021	本装置を識別する名前を入力します。この名前は、保存されるファイル名に反映されます。	英数字15文字 まで必ず設定
20	CH[X]Name	ch[X]	各チャンネル (CH[X]) を識別する名前を入力します。この名前は、ファイルヘッダ部に反映されます。	英数字文字列
21	CH[X]UNIT	m/s <sup>2</sup>	各チャンネル (CH[X]) に保存される右の5種の文字列より選択します。	V mV m/s <sup>2</sup> gal G
22	CH[X]Sens	1024	接続される振動ピックアップ (CH[X]センサ) の感度の100倍の値を設定します。必ず4桁で設定します。 電圧計測を行われる場合は、[0100]に設定してください。 例えば、接続した振動ピックアップの感度が10.24m/s <sup>2</sup> の場合：[1024]	0000 - 9999
23	CH[X]SUNIT	mV/(m/s <sup>2</sup> )	入力したピックアップ (CH[X]センサ) の感度の単位を設定します。右の5種の文字列より選択します。文字以外を入力しないでください。 電圧で計測する場合は、21:CH[X]UNITと同じ単位に設定してください。	V mV mV/(m/s <sup>2</sup> ) mV/gal mV/G
24	CH[X]eBAND	3	各チャンネルのe-Bandを設定します。ただし、各e-Bandを選ぶ場合は、SampleFreqについて下記の条件を守ってください。 e-Band1：400以上 e-Band2：2560以上 e-Band3：25600以上 e-Band4：51200以上  設定を有効にするためには、《POWER Con.》ボタンでの再起動が必要です。	1 - 4

### 5.4.3 LambdaRecordSchedule.iniファイルの設定項目

LambdaRecordSchedule.iniファイルの設定項目を書き換えることにより、時間予約計測の設定内容を変更できます。時間予約計測は、10件まで入力可能です。各予約の最初には、[Record01]～[Record10]の認識文字を記入します。認識文字の次の行から、時間予約を続けて入力します。設定項目は以下のとおりです。

設定名	入力例	説明	入力範囲
Day	2018.02.13	タイマー計測 予約年月日（必ず2文字でゼロ埋め） 例：Day=2018.02.13	ピリオド区切りの、年.月.日
	Daily	毎日リピート計測 Time設定時刻から24時間以内 例：Day=Daily	
Time	19:05	予約時間（必ず2文字でゼロ埋め） 時間は、00 - 24で入力 分は、00 - 59で入力	コロン区切りの、時:分
Span	60	計測間隔[分]（5 - 1439）  安定して連続計測を行いたい場合、[Span]の設定値は、[20]（20分）以上を推奨します。 [Span]の設定値を[20]（20分）未満に設定すると、計測条件によっては、時間内に計測ファイルの保存が終了しない可能性があります。	5 - 1439
Continu	24	連続回数（1以上）	1 - 288

✖ **モ** [Span]と[Continu]の組み合わせが、1440分（1日）を超えないように注意してください。

#### 5.4.3.1 日時予約設定の優先順位

日時予約の優先順位は、以下のとおりです。

優先順位	予約名
1	計測予約01（外部トリガモード時はトリガ計測）
2	計測予約02
3	計測予約03
4	計測予約04
5	計測予約05
6	計測予約06
7	計測予約07
8	計測予約08
9	計測予約09
10	計測予約10

時間予約計測の時間に関しては、1回の計測ではなく1つの予約がすべて終了するまで、次の時間予約計測は開始しません。詳細については、「5.4.3.2 日付指定予約計測設定」および「5.4.3.3 毎日定時予約計測設定」を参照してください。

### 5.4.3.2 日付指定予約計測設定

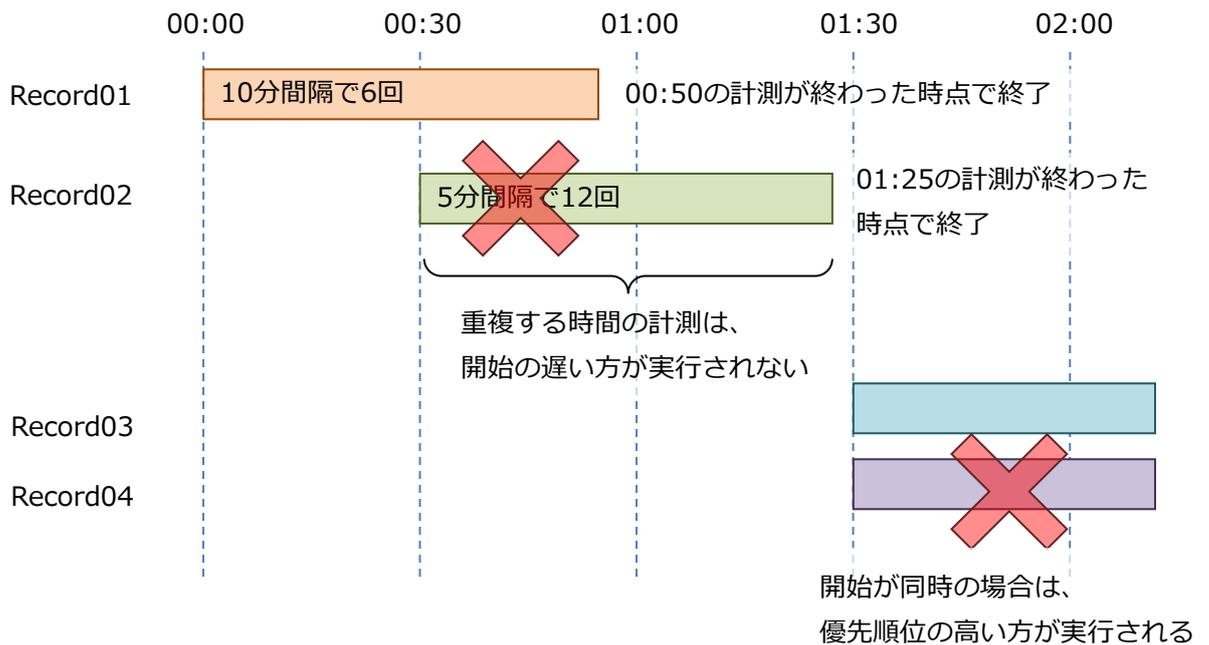
ここでは、時間予約計測を以下の入力値で行った場合を例に説明します。

[Record01]

Day=2017.12.13 : 予約日時  
 Time=00:00:00 : 予約時間  
 Span=10 : 計測間隔[分]  
 Continu=6 : 連続回数

[Record02]

Day=2017.12.13 : 予約日時  
 Time=00:30:00 : 予約時間  
 Span=5 : 計測間隔[分]  
 Continu=12 : 連続回数



## 5.4.3.3 毎日定時予約計測設定

ここでは、時間計測予約を以下の入力値で行った場合を例に説明します。

[Record01]

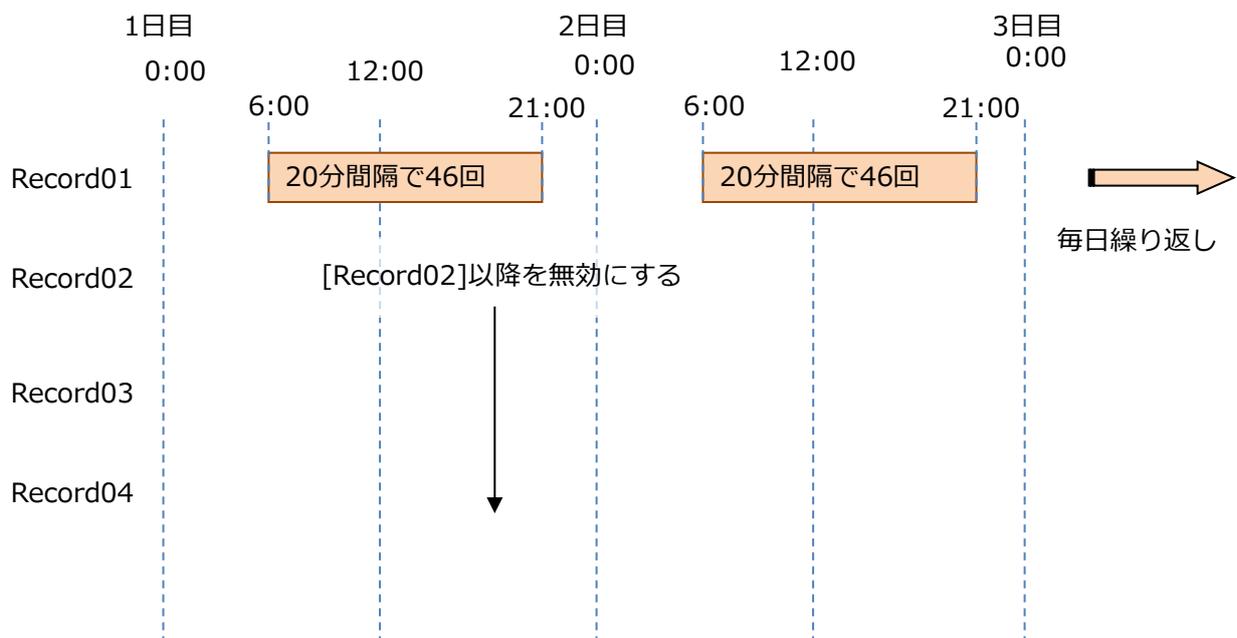
Day=Daily : 予約日時  
 Time=06:00:00 : 予約時間  
 Span=20 : 計測間隔[分]  
 Continu=46 : 連続回数

Daily計測の場合、[Span]×[Continu]が1440分を超えないように設定してください。  
 [Span]を[20]とした場合、連続回数は最大72回になります。 $1440 \div 20 = 72$

[Record02]

Day=2017.12.13 : 予約日時  
 Time=00:30:00 : 予約時間  
 Span=5 : 計測間隔[分]  
 Continu=12 : 連続回数

Daily計測の場合、[Record02]以降が無効になるように、現在よりも過去の日付を入力してください。

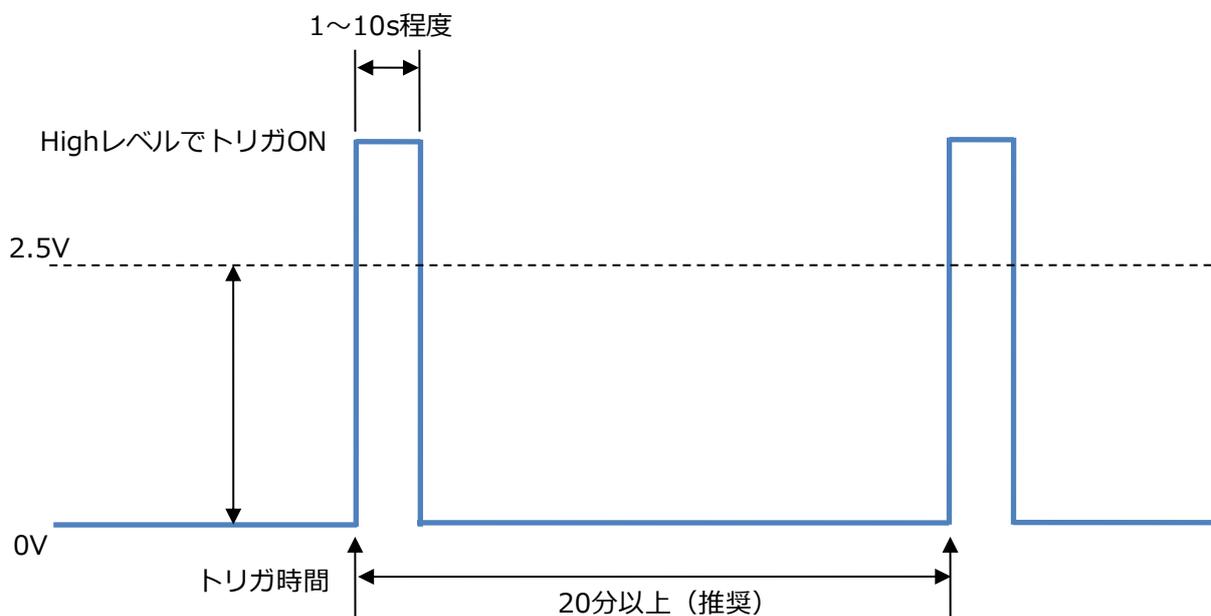


#### 5.4.4 外部トリガによる計測方法

LambdaSetting.iniファイルの[08 InTrigger]を[1]に設定すると、本装置の外部トリガ入力端子が有効になり、外部トリガを使用した計測が可能になります。外部トリガを使用する場合、LambdaRecordSchedule.iniファイルで設定する日時予約設定は無効になります。

計測は、1パルスのトリガにつき1回の計測が行われ、WAVファイルと各FFTファイルが保存されます。外部トリガでは、300回まで1つのOA値ファイルに計測結果がまとめられ、300回を超えた時点で計測アプリケーションが再起動し、新しいフォルダに計測結果ファイルが保存されます。

トリガパルスは、以下のような形で入力してください。



トリガ時間の間隔が短い場合、ファイル保存処理が終了する前に次の外部トリガが実行され、正常に計測データが保存されない可能性があります。計測データを漏れなく取得したい場合は、トリガ間隔を20分以上取ることを推奨します。

## 5.5 動作確認

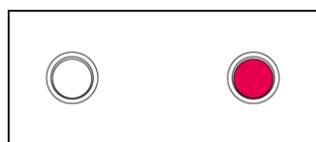
ユーティリティソフトで計測条件設定、スケジュール設定を変更した場合、またはLambdaSetting.iniファイルとLambdaRecordSchedule.iniファイルを変更した振動計測プログラムが、想定した内容どおりに動作するかを確認する手順について説明します。

ここでは、LambdaSetting.iniファイルとLambdaRecordSchedule.iniファイルの内容を書き換え、データを保存した状態から説明します。

- 1 LambdaSetting.iniファイルとLambdaRecordSchedule.iniファイルの設定内容を反映させるため、本装置の前面にある《Power Con.》ボタンを押し、シャットダウンします。



5秒ほど経過すると、本装置の左LEDが消灯します。



左LED (消灯)      右LED (赤点灯)

- 2 左LEDが消灯した後、10秒ほど経過してから、再度《Power Con.》ボタン長押しします。

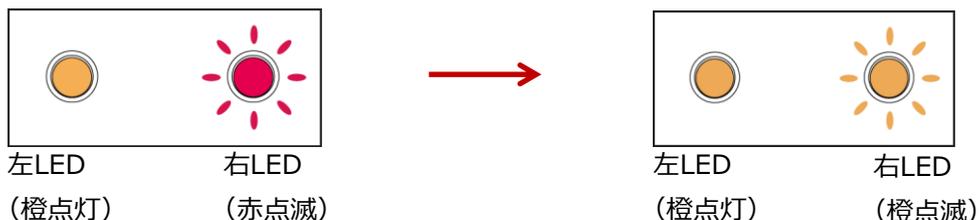


本装置の左LEDと右LEDの状態は、以下のように遷移します。

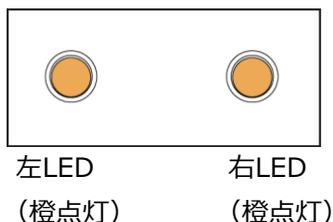
1. システムの起動を開始します。起動直後、左LEDは橙色に、右LEDは赤色に点灯します。



2. 約40秒後、右LEDが点滅し、赤色→橙色に変化します。



3. システムOSが完全に起動するには、数十秒かかります。正常に起動が完了した場合、左LEDと右LEDはどちらも橙色の点灯となります。



システムOSが完全に起動すると、本装置は接続されている振動ピックアップやPCを認識した状態になります。その際、LambdaSetting.iniファイルとLambdaRecordSchedule.iniファイルの内容を読み込みます。

**メモ** ファイル読み込み時に、左LEDが一瞬だけ紫色に点灯します。

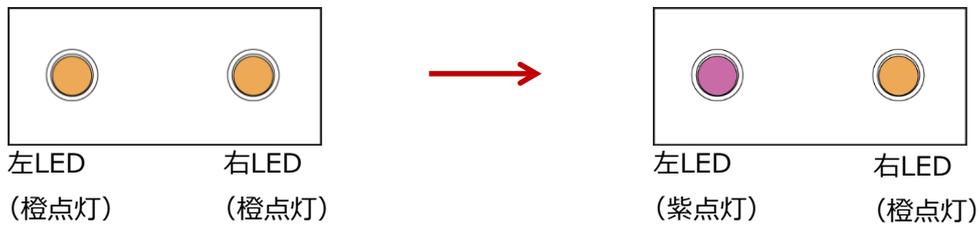
### 3 LambdaSetting.iniファイルとLambdaRecordSchedule.iniファイルの設定内容に従って、計測を実施しているかについて、本装置の動作を確認します。

計測に長時間かかるような設定の場合は、1サイクルだけ計測して状態を確認したり、計測開始まで確認し続けたりする方法を行ってください。

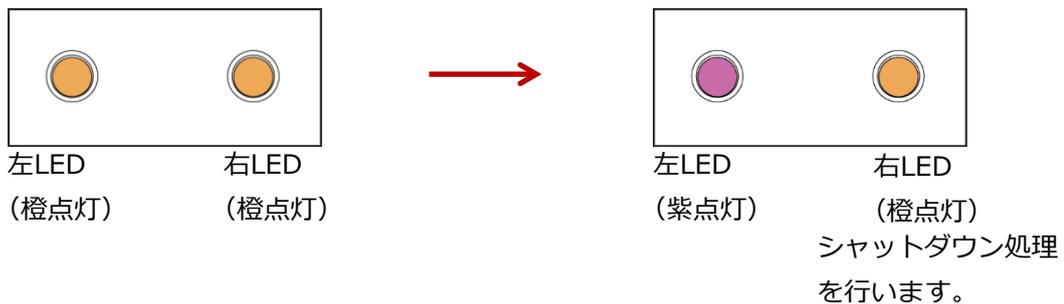
### 5.5.1 計測の実行状態確認

本装置の動作時に予約計測およびトリガ計測が実行されると、処理の進捗に合わせて、本装置の左LEDと右LEDの状態が以下のように遷移します。

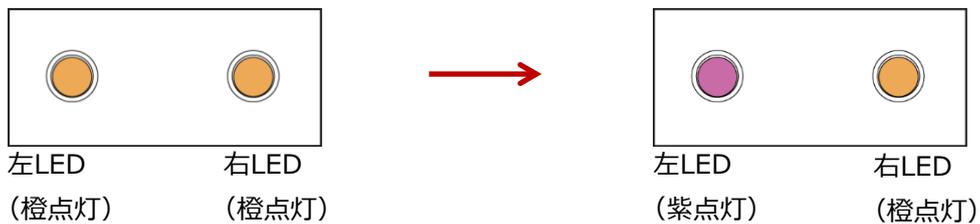
1. 設定された時間分の計測を行います。このとき、左LEDが橙色→紫色に点灯します。



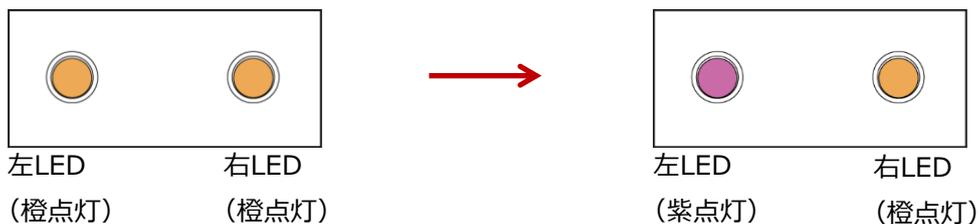
2. 計測終了後、内部処理を行います。このとき、左LEDが橙色→紫色に点灯します。



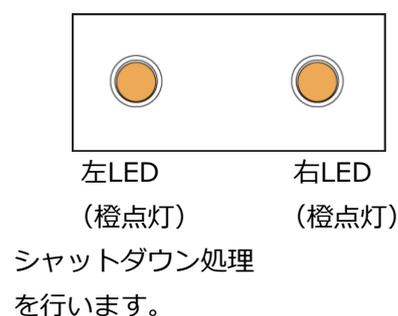
3. 処理が終了すると、IMVFWファイルを保存します。このとき、左LEDが橙色→紫色に点灯します。



4. IMVFFファイルおよびIMVOAファイルを保存します。このとき、左LEDが橙色→紫色に点灯します。



5. すべての処理が終了すると、右LEDと左LEDはどちらも橙色に点灯し、計測待ち状態となります。

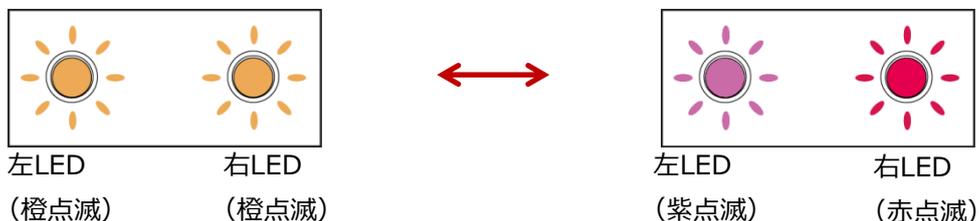


### 5.5.2 ログファイル

ログファイルは[SaveData]フォルダにテキスト形式で保存されます。ログファイルは本装置の起動、終了時のログを残します。

### 5.5.3 エラーファイル

本装置にエラーが発生した場合、本装置の前面にある左LEDと右LEDが以下のように交互に点滅し、[SaveData]フォルダにエラーファイル“LambdaVibroErrLog.txt”が生成されます。



以下は、各エラー番号とエラー内容を表しています。

エラー番号	エラー内容
E01	ドライブ読込エラー
E02	GPIOドライブ読込エラー
E03	(予約)
E04	アプリケーションレジスタ読出しエラー
E05	フリーコマンド送信エラー
E06	ログ保存エラー
E07	時計読出しエラー
E08	AD値読出しエラー
E09	WAVファイル保存エラー
E10	設定ファイル読出しエラー
E11	計測予約ファイル読出しエラー
E12	SPI送信タイムアウトエラー
E13	内部温度異常エラー
E99	ADCデータ取り込みエラー

## 6 その他の機能

ここでは、計測アプリケーションの更新手順や内蔵時計の設定手順など、計測作業に直接関係しない機能について説明します。必要に応じて設定または更新してください。

### 6.1 計測アプリケーションの更新

当社から新しいバージョンの計測アプリケーションが届いたときは、以下の方法で更新してください。

#### 1 解凍したファイルが、以下のファイルおよびフォルダを含んでいるか確認します。

 LambdaVibroFwUpdate	2021/06/18 10:38	ファイル フォルダ	
 LambdaVibro_Linux	2021/06/14 14:03	ファイル	133 KB

LambdaVibroFwUpdateフォルダ：計測アプリアップデート用ソフト

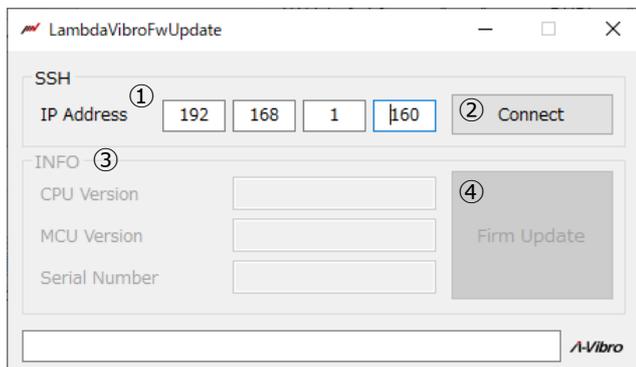
LambdaVibro\_Linux：計測アプリファイル

#### 2 LambdaVibroFwUpdateフォルダを開きます。

 LambdaVibroFwUpdate.exe	2020/02/14 16:13	アプリケーション	387 KB
 LambdaVibroFwUpdate.exe.config	2020/01/16 13:42	XML Configuratio...	1 KB
 Renci.SshNet.dll	2017/10/16 20:53	アプリケーション拡張	413 KB
 System.Net.Http.dll	2014/05/28 4:35	アプリケーション拡張	82 KB

LambdaVibroFwUpdate.exeをダブルクリックし、アップデート用ソフトを起動します。

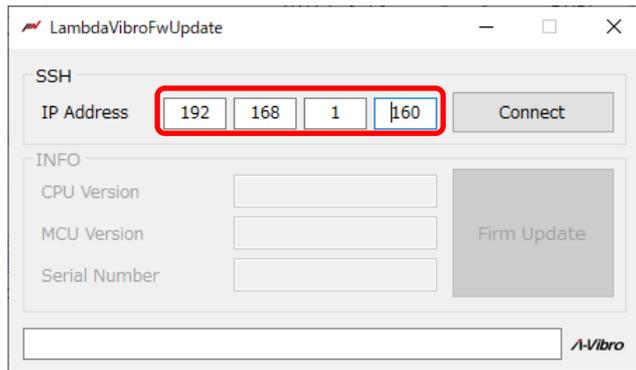
#### 3 LambdaVibroFwUpdate.exeを起動します。



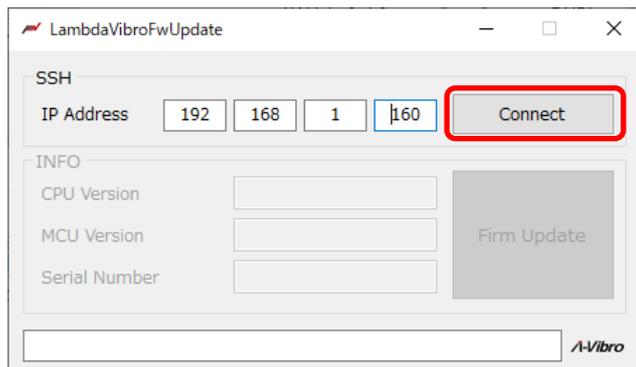
以下はLambdaVibroFwUpdateの説明です。

番号	項目・ボタン名	機能
①	IP Address	本装置のIPアドレスを入力する
②	Connectボタン	本装置と接続する
③	INFO	本装置の情報を表示する
④	Firm Updateボタン	本装置の計測アプリを更新する

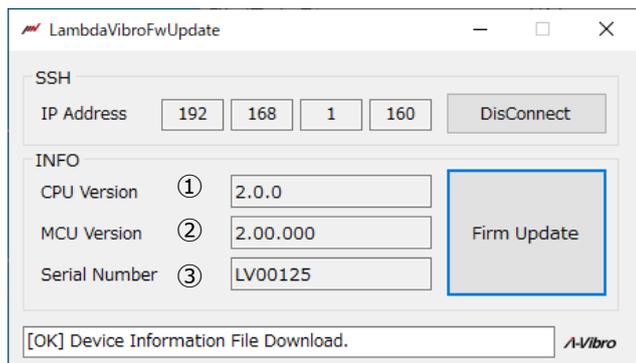
#### 4 IPAddress欄に本装置のIPアドレスを入力します。



#### 5 Connectボタンを押します。



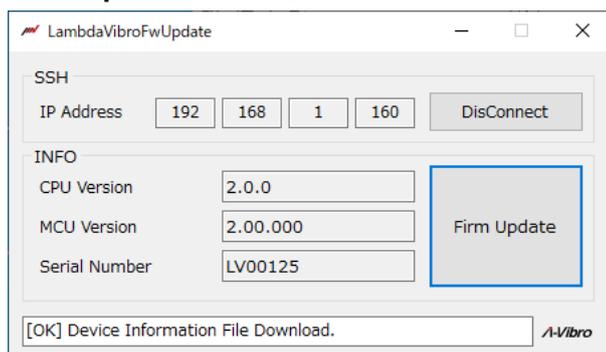
#### 6 INFOに本装置の情報が表示されます。



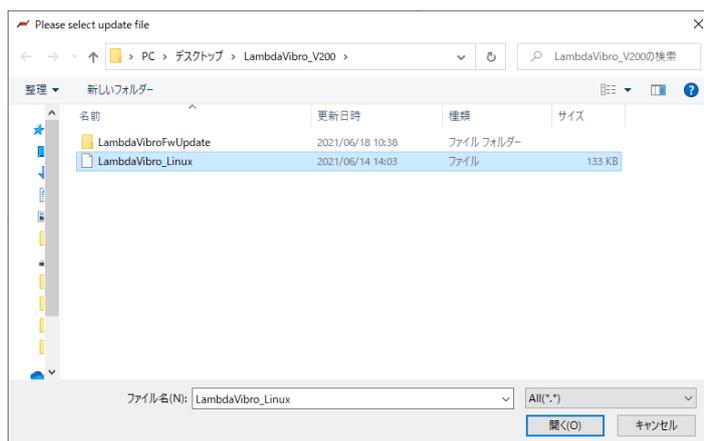
以下はINFOの説明です。

番号	項目・ボタン名	機能
①	CPU Version	本装置の計測アプリのバージョン番号を表示する
②	MCU Version	本装置のMCUのファームウェアバージョン番号を表示する
③	Serial Number	本装置のシリアル番号を表示する LambdaVibroSetting.iniファイルのMynameまたはユーティリティソフトの機器名と同一となる

## 7 Firm Updateボタンを押します。

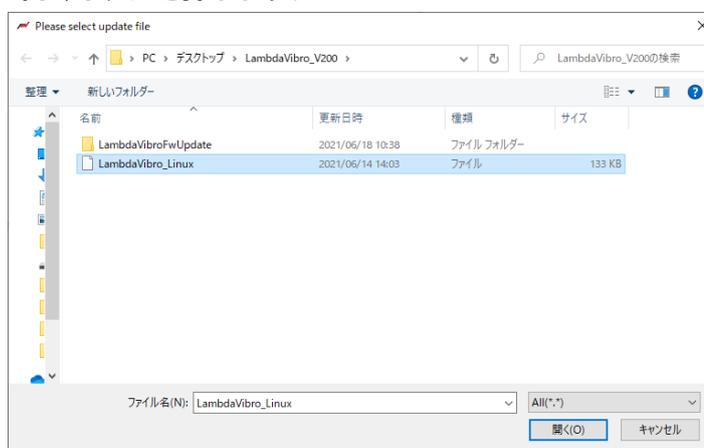


## 8 更新する計測アプリファイルを選択します。

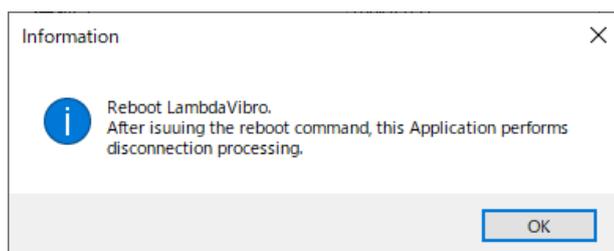


解凍したフォルダ内の“LambdaVibro\_Linux”ファイルを選択します。

## 9 開くボタンを押します。



## 10 ダイアログボックスが表示されます。



計測アプリのファイルが本装置に書き込まれ上記のダイアログボックスが表示されます。

OKを押し、計測アプリの更新は終了となります。

## 6.2 計測アプリケーションのバージョン確認

現在使用している計測アプリケーションのバージョンを確認できます。ここでは、本装置が有線LAN環境でPCに認識され、ユーティリティソフトと接続している状態から説明します。

### 1 ユーティリティソフトの画面のCPUファームウェアバージョンが計測アプリケーションのバージョンとなります。



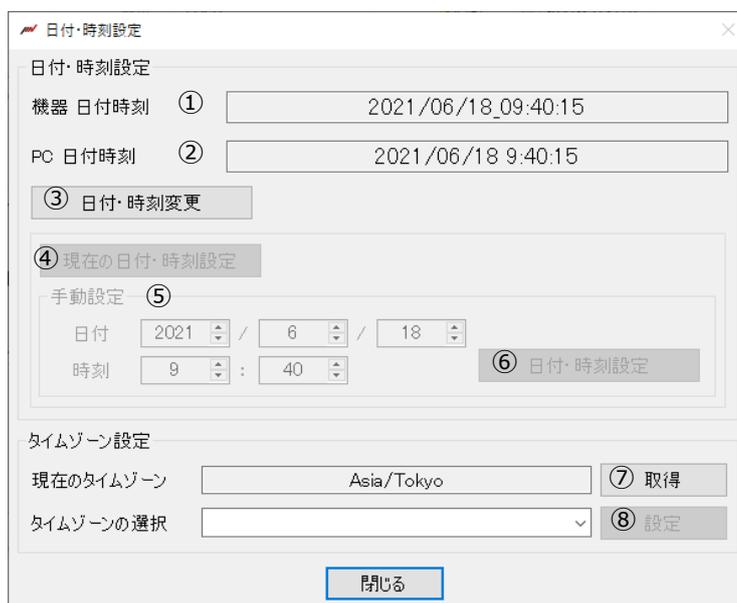
## 6.3 時刻の設定

本装置は、高精度内蔵クロック（RTC）により現在時刻を常に保持していますので、購入時は以下の設定を行う必要はありません。しかし、長期間運用される中で時刻合わせが必要になる場合は、本装置の高精度内蔵クロック（RTC）の時刻合わせを行ってください。ここでは、本装置が有線LAN環境でPCに認識され、ユーティリティソフトと接続している状態から説明します。

### 1 ユーティリティソフトの日付時刻設定ボタンを押します。



### 2 日付・時刻設定画面が開きます。



下記は日付・時刻設定画面の説明です。

番号	項目・ボタン名	機能
①	機器 日付時刻	本装置の現在時刻を表示する
②	PC 日付時刻	PCの現在時刻を表示する
③	日付・時刻変更ボタン	日付・時刻変更可能状態にする
④	現在の日付・時刻設定ボタン	本装置の日時をPC日時に同期する

番号	項目・ボタン名	機能
⑤	手動設定日時入力欄	手動設定の場合の日時を入力する
⑥	手動日付・時刻設定ボタン	本装置の日時を手動設定した日時に同期する
⑦	取得ボタン	本装置のタイムゾーン設定を取得する
⑧	設定ボタン	本装置のタイムゾーンを設定する

### 3 日付・時刻設定画面で日付・時刻変更ボタンを押します。

日付・時刻設定

日付・時刻設定

機器 日付時刻 2021/06/18\_09:46:00

PC 日付時刻 2021/06/18 9:46:25

日付・時刻変更

現在の日付・時刻設定

手動設定

日付 2021 / 6 / 18

時刻 9 : 40

日付・時刻設定

タイムゾーン設定

現在のタイムゾーン Asia/Tokyo 取得

タイムゾーンの選択 設定

閉じる

日時設定項目が入力可能となります。

### 4 日付・時刻設定画面で日付・時刻を設定します。

本装置の日時を接続しているPCの日時に合わせる場合は現在の日付・時刻設定ボタンを押します。

本装置の日時を手動で設定する場合は日付、時刻を設定し、日付・時刻設定ボタンを押します。

日付・時刻設定

日付・時刻設定

機器 日付時刻 2021/06/18\_09:46:00

PC 日付時刻 2021/06/18 9:46:25

日付・時刻変更

現在の日付・時刻設定

手動設定

日付 2021 / 6 / 18

時刻 9 : 40

日付・時刻設定

タイムゾーン設定

現在のタイムゾーン Asia/Tokyo 取得

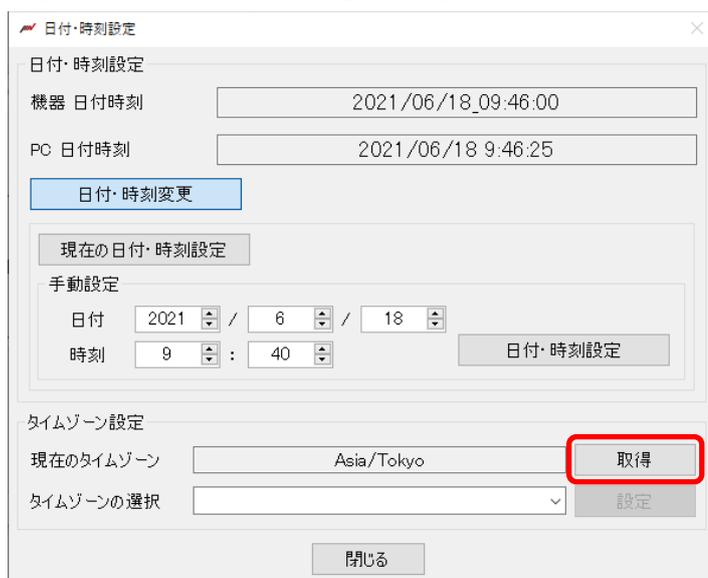
タイムゾーンの選択 設定

閉じる

ダイアログボックスに“日付・時刻の設定が完了しました”と表示され日時の設定完了となります。

## 5 日付・時刻設定画面で取得ボタンを押します。

本装置のタイムゾーン設定を取得します。



日付・時刻設定

機器 日付時刻 2021/06/18\_09:46:00

PC 日付時刻 2021/06/18 9:46:25

日付・時刻変更

現在の日付・時刻設定

手動設定

日付 2021 / 6 / 18

時刻 9 : 40

日付・時刻設定

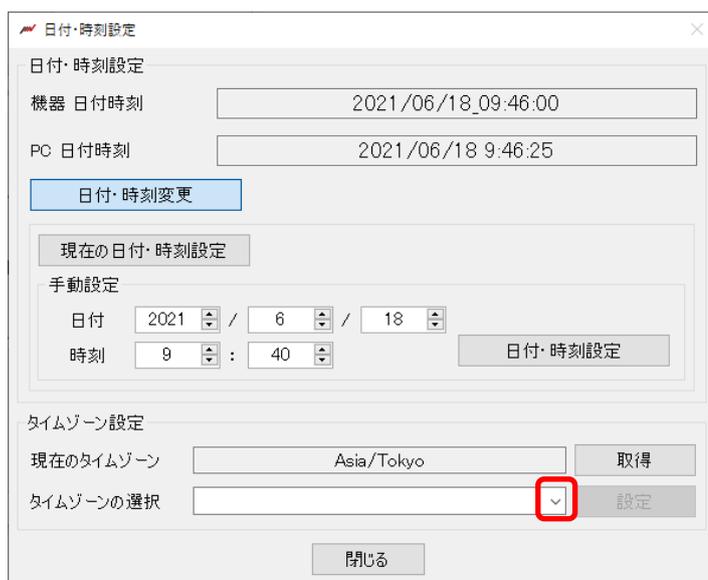
タイムゾーン設定

現在のタイムゾーン Asia/Tokyo 取得

タイムゾーンの選択 設定

閉じる

## 6 日付・時刻設定画面でタイムゾーン選択の入力欄右端を押します。



日付・時刻設定

機器 日付時刻 2021/06/18\_09:46:00

PC 日付時刻 2021/06/18 9:46:25

日付・時刻変更

現在の日付・時刻設定

手動設定

日付 2021 / 6 / 18

時刻 9 : 40

日付・時刻設定

タイムゾーン設定

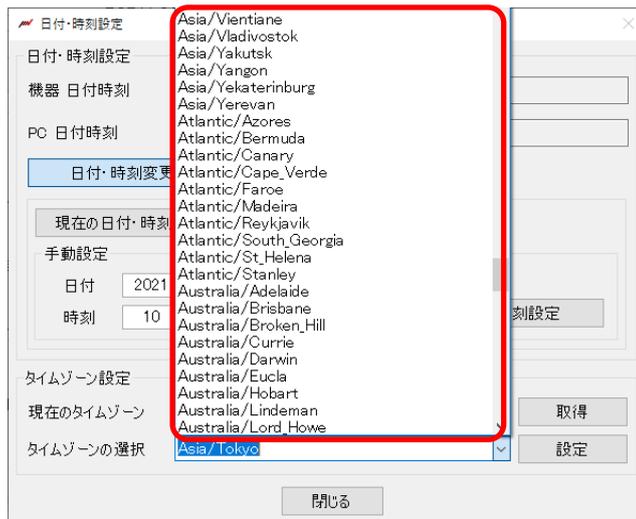
現在のタイムゾーン Asia/Tokyo 取得

タイムゾーンの選択 設定

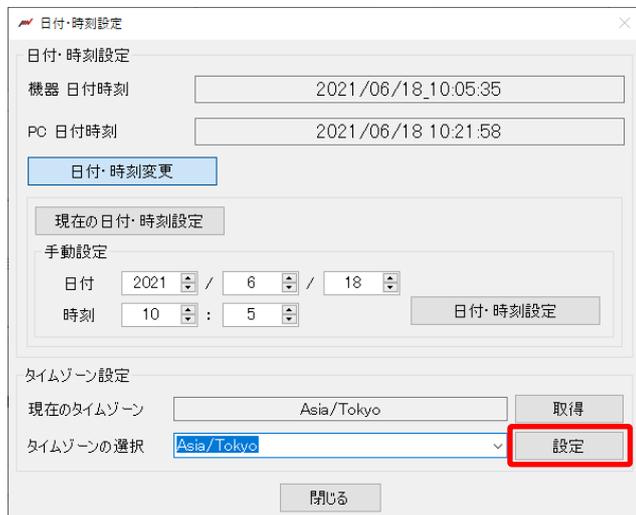
閉じる

タイムゾーンの選択欄にプルダウンリストが表示されます。

## 7 日付・時刻設定画面でプルダウンリストから任意のタイムゾーンを選択します。

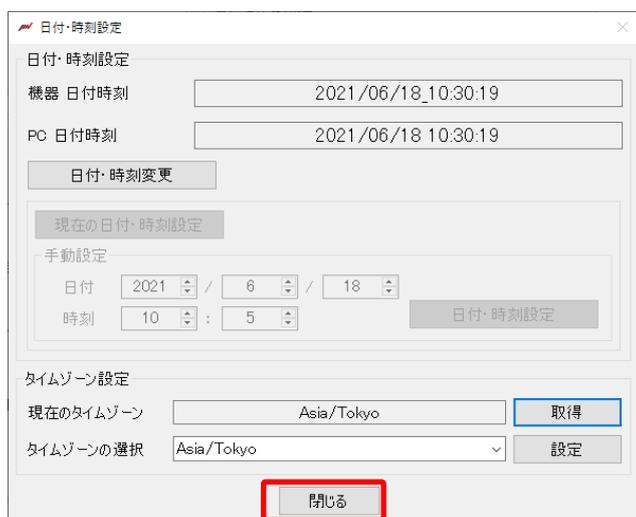


## 8 日付・時刻設定画面で設定ボタンを押します。



ダイアログボックスに「タイムゾーンの設定が完了しました」が表示されタイムゾーンの設定が完了となります。

## 9 日付・時刻設定画面で閉じるボタンを押します。



## 7 トラブルシューティング

本装置を使用することで発生した問題への対処方法について記載しています。

Q1. 比較的長い時間の計測設定を行ったところ、計測時に本装置が再起動してしまいます。

A1. サンプリングレートの設定に対し、計測時間の制限があります。下表の設定可能計測時間を超える設定値を設定ファイルに入力しないでください。また、データ量が多くなると、ファイルが保存終了するまで、最大で5分程度の時間を要する場合があります。

計測周波数	設定可能計測時間
51200Hz	0.1s~0.3s
25600Hz	0.1s~0.6s
12800Hz	0.1s~1.2s
10240Hz	0.1s~1.5s
6400Hz	0.1s~2.5s
5120Hz	0.1s~3.1s
3200Hz	0.1s~5.0s
2560Hz	0.1s~6.2s
2048Hz	0.2s~7.5s
1600Hz	0.2s~10s
1280Hz	0.2s~12.5s
1024Hz	0.3s~15.5s
800Hz	0.4s~20.0s
640Hz	0.4s~20.0s
512Hz	0.5s~20.0s
400Hz	0.8s~20.0s

---

Q2. 振動ピックアップ（センサ）を付けて計測しましたが、ノイズのようなデータしか保存されません。

A2. 使用している振動ピックアップが、絶縁タイプと非絶縁タイプのどちらであるかを確認してください。絶縁タイプの振動ピックアップに絶縁マグネットを使用した場合、振動ピックアップの筐体がフローティング状態となり、計測値にノイズが混入する可能性があります。最悪の場合、振動ピックアップが破損する可能性がありますので、十分注意してください。また、本体がアース接地されていない場合も同様の現象が発生する可能性があります。高ノイズが発生する環境下では、必ずアース接地を行った上で計測を開始してください。

---

Q3. FFTの窓関数に何を設定して良いかわかりません。

A3. どんな波形が観測されるかわからないときは、Hanning窓を設定し、値の推移を観察してください。Hanning窓は、OA値を演算するフレームごとの開始と終了に発生する過渡現象を極力抑えることができるため、想定される計測値に近い値が計測されます。

---

Q4. 設定するライン数によって、OA値が変わってしまいます。

A4. FFT演算がライン数と取得したデータ量で変わってしまうことが原因です。

例えば、800LineのFFT演算を行うために必要なデータ数は、

$$fPoint = 800 \times 2.56 = 2048$$

12800Hzで0.1sサンプリングしたデータ数は、

$$sPoint = 12800 \times 0.1 = 1280$$

となり、800LineのFFT演算を行うだけのデータ数が足りません。この場合、足りないデータを0としてFFT演算が行われるため、OA値は全体的に減ることになります。

つまり、 $fPoint < sPoint$ の条件のもと、ライン数を最大数確保できるように設定することによって、OA値を安定させることができます。

---

Q5. ベアリングのチェックをしたいのですが、どの計測値を見たら良いかわかりません。

A5. ベアリングに生じる傷などにより発生する振動は、e-Band3の周波数帯に最も出やすいと言われています。これは、3600rpmまでの回転数における判定に有効です。また、e-BandのFFTで観測される周波数は包絡処理された後の波形であるため、振動加速度のFFTで観測される周波数とは異なった値となる点に注意してください。

---

Q6. OA値が本装置以外の振動計測器と異なります。

A6. OA値は、回転数や機器の固定方法など様々な要因で変わるため、測定点ごとにトレンドグラフによる相対的な振動レベルの差を観測する必要があります。計測を行う場合は、できるだけ同じ機器で、振動ピックアップを同じ場所に固定して相対的な変動を観察してください。

---

Q7. DC成分を計測したいのですが、可能でしょうか。

A7. 本装置は電圧を対象とした計測も行うことができます。もし設定された計測単位が加速度の単位だった場合は、常にDC成分をカットした値が計測されます。DC成分が必要な場合は、計測単位を[mV]、センシング感度単位も[mV]に設定することで、DC成分を含む計測が可能となります。

---

Q8. LambdaSetting.iniファイルを変更しましたが、設定値が変わりません。

A8. 設定ファイルは起動時に読み込まれます。変更を有効にするには、本装置を再起動してください。

---

Q9. 内蔵メモリが一杯で保存ができません。

A9. 長い間運用すると計測ファイルが本装置に溜まり、内蔵メモリが一杯になります。計測ファイルは新しいファイルに上書きされないため、定期的に計測ファイルのバックアップを行い、バックアップが終了したら本装置からファイルの消去を行ってください。

---

Q10. IMVOAファイルを分けることは可能でしょうか。

A10. IMVOAファイルは予約計測の単位で保存されます。ファイルを分割したい場合は、予約を分けて計測を行ってください。

---

Q11. 設定した間隔で計測が行われていません。

A11. サンプリングレートと計測時間の関係で、ファイルが保存終了するまで、最大で5分程度の時間を要する場合があります。ファイルが保存されている間は、次の計測が実行されません。連続的に計測を行う場合は、予約間隔内で目的の設定の計測が終了するかどうかを事前に検証を行ってください。

---

Q12. 内蔵メモリがクリアされてしまいました。復帰する方法はありますか。

A12. あらかじめ内蔵メモリ全体のバックアップをおすすめします。起動に必要なファイルのバックアップが無い場合は、お手数ですが、当社または販売店までご連絡ください。

---

Q13. 想定外の大きな値が計測されました。

A13. 実際に振動している可能性もありますが、一度使用している振動ピックアップと設定されている感度および感度単位を確認してください。本装置の設定ファイルは、感度を100倍の値（小数点無し）で入力します。感度を1/100にする場合、計測される加速度は100倍になります。

---

Q14. 本装置が再起動を繰り返しています。

A14. 設定ファイルの異常、または内蔵メモリの読み込みエラーの可能性がります。お手数ですが、当社または販売店までご連絡ください。

---

Q15. IMVOAファイルなどを自社ソフトで読み込みたいのですが、仕様を教えてもらえないでしょうか。

A15. 計測ファイルはすべてテキストのカンマ区切りデータとなっております。一般的なテキストビューアーや表計算ソフトなどで読み込むことも可能です。さらに詳細な仕様が必要な場合は、当社までご連絡ください。

---

Q16. 本装置のファイルが読み出せなくなりました。

A16. 読み書き頻度が高い使用環境の場合、内蔵メモリの書き込み限界によりファイルが破損する可能性があります。本装置のファイルが読み出せなくなった場合は、お手数ですが、当社または販売店までご連絡ください。

Q17. e-Bandは何に使えるのでしょうか。

A17. e-Bandはベアリングなどで発生する振動波形に各種フィルタをかけて、包絡処理をする解析方法の一種です。e-Bandは1~4まであり、各e-Bandは下表の診断項目例で示すように使われます。

**e-Bandの診断項目例**

e-Band	診断項目例
e-Band1	アンバランス、ミスアライメント
e-Band2	目視レベルの傷成分
e-Band3	音として聞こえる傷成分
e-Band4	潤滑油成分

Q18. e-Bandの結果が出力されません。

A18. e-Bandの演算を行うためのサンプリングレートの最低条件を満たしていない可能性があります。下表の各e-Bandに必要なサンプリングレートを確認し、設定ファイルに入力してください。

**e-Bandに必要なサンプリングレート**

e-Band	計測周波数
e-Band1	400Hz以上
e-Band2	2560Hz以上
e-Band3	25600Hz以上
e-Band4	51200Hz

Q19. 計測結果の保存値がすべて0になるなど、正常に計測できなくなりました。

A19. 一度本装置から電源コンセントを外し、10秒後に再度電源コンセントを接続し、電源をONにしてから計測を行ってください。それでも明らかに異常な計測値が保存される場合は、お手数ですが、当社または販売店までご連絡ください。

---

Q20. 内蔵メモリに保存されるファイルのサイズを教えてください。

A20. 16bit-Textに設定した場合の各ファイル容量は、以下の計算で算出できます（概算のため、実際の容量と若干の誤差が生じます）。

WAVファイル：容量[kByte] = 計測周波数 × 0.1758 × 計測時間

FFTファイル：容量[kByte] = ライン数 × 0.230625

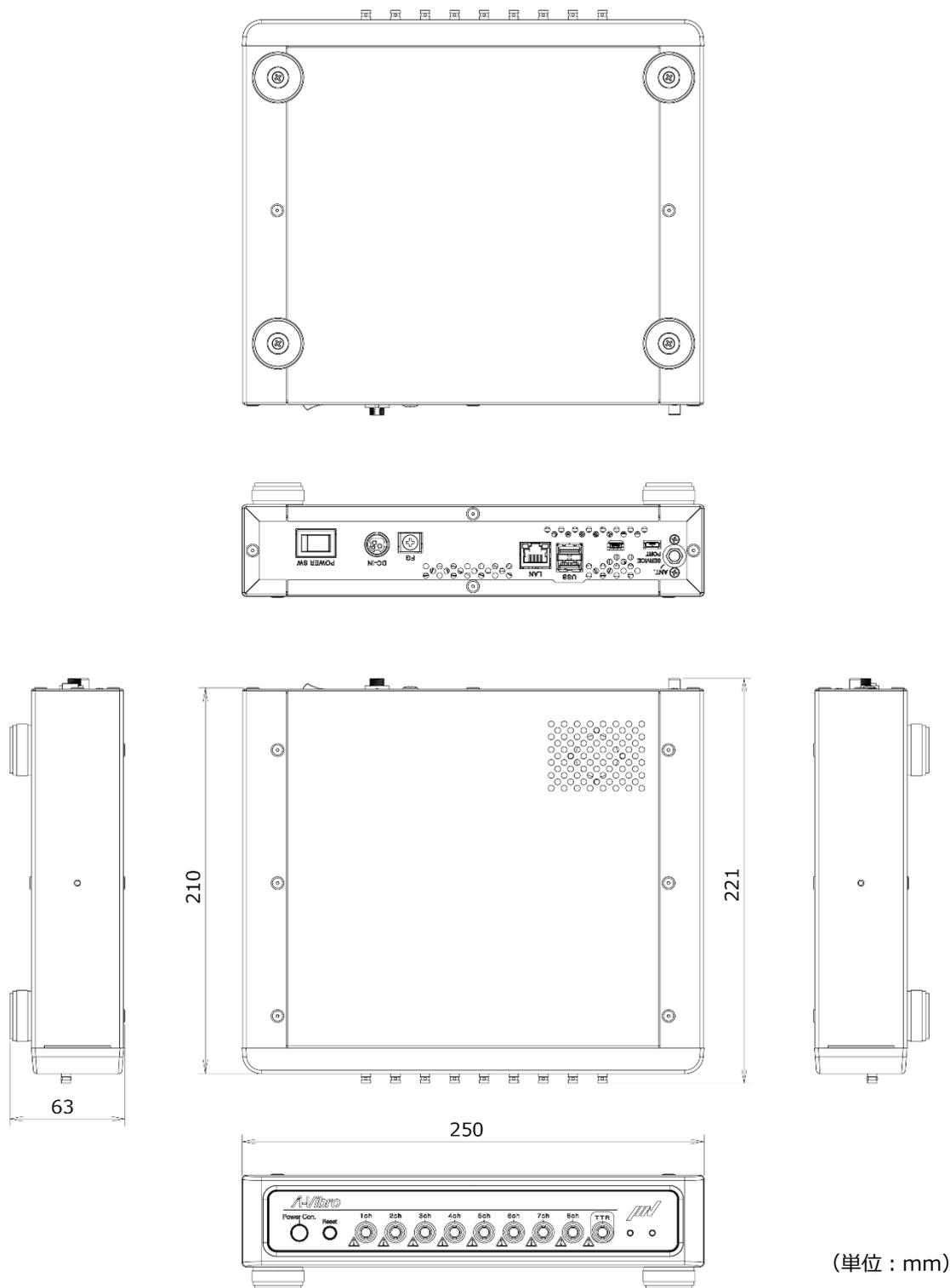
OA値ファイル：容量[kByte] = 計測回数 × 0.198

8bit-Textに設定した場合は、上記の計算で算出した容量の半分の容量となります。

## 8 仕様

本装置の仕様について説明します。

### 8.1 A-Vibro本体外観図



(単位 : mm)

## 8.2 基本仕様（32GB版ハード）

項目	仕様	補足
アナログチャンネル	8Ch	電圧±15V、IEPE + 24V
サンプリング分解能	16Bit	逐次型
サンプリング周波数	400 Hz～51.2 kHz	同時サンプリング対応
接続ピックアップ	VP-A52IW、VP-100M、VP-8013、 VP-8013S、CA-3021（チャージアンプ）	
IEPE（ICP）出力電流	3.5mA	
TEDS読込	あり	バージョンアップで 対応予定
トリガチャンネル	1Ch（入力）MAX. 24V	2.5V以上でトリガON
チャンネル端子形状	HD-BNC（micro-BNC）	
機能ポート	USB2.0 typeB（ホストモード） 有線LAN（ファイル共有）	
無線接続	WLAN 802.11b/g/n（ファイル共有）	
搭載OS	Linux4.14.96（linaro-alip）	
表示LED	赤緑、橙青（2LED）	
電源	AC 100～240V（ACアダプタ）	
消費電力	約15W	100V/50 Hz時
サイズ/重量	250 mm x 210 mm x 63 mm / 2.5 kg	突起物含まず
使用温度範囲	-10℃～+50℃	
保存容量	32GB	

### 8.3 計測仕様

機能	仕様
計測対象	加速度 : $m/s^2, gal, G$ 速度 (演算値) : $mm/s$ 変位 (演算値) : $\mu m$ 電圧 : $V, mV$
サンプリングレート	51200sps、25600sps、12800sps、10240sps、6400sps、 5120sps、3200sps、2560sps、2048sps、1600sps、 1280sps、1024sps、800sps、640sps、512sps、400sps
ローパスフィルタ カットオフ周波数(-3dB)	サンプリングレート/2.56 [Hz] (51200spsのみ10[kHz]となります。)
電圧レンジ	$\pm 2.56V, \pm 5.12V, \pm 10.24V, \pm 20.48V$ (※計測範囲は $\pm 15V$ となります。)
計測時間	0.1s~20.0s
トリガ	外部トリガおよび予約トリガでの計測スタート
FFTライン数	3200Line、1600Line、800Line、400Line、200Line、100Line

### 8.4 LED表示仕様

機能	LEDモード
メイン電源ON	右LED : 赤色点灯
システム電源ON	左LED : 橙色点灯
システム起動中	右LED : 赤色点滅→橙色点滅
システム正常起動	右LED : 橙色点灯
計測データ転送	左LED : 橙色点滅→紫色点滅
ファイル保存	左LED : 紫色点灯
エラー検出	左右LED : 交互に点滅

## 9 付録

本装置を使用するときに参考となる資料を、付録としてまとめています。

### 9.1 IEPEタイプの振動ピックアップを接続しているchと設定値の関係

IEPE (ICP)タイプの振動ピックアップを使用する場合、本装置のどのセンサ類接続端子(1ch~8ch)に接続しているかを本装置に正しく認識させる必要があります。設定を間違えると、振動ピックアップに電流が供給されず、計測が実施されません。この設定は、LambdaSetting.iniファイルの[004@IEPE=]に数値を入力して設定します。

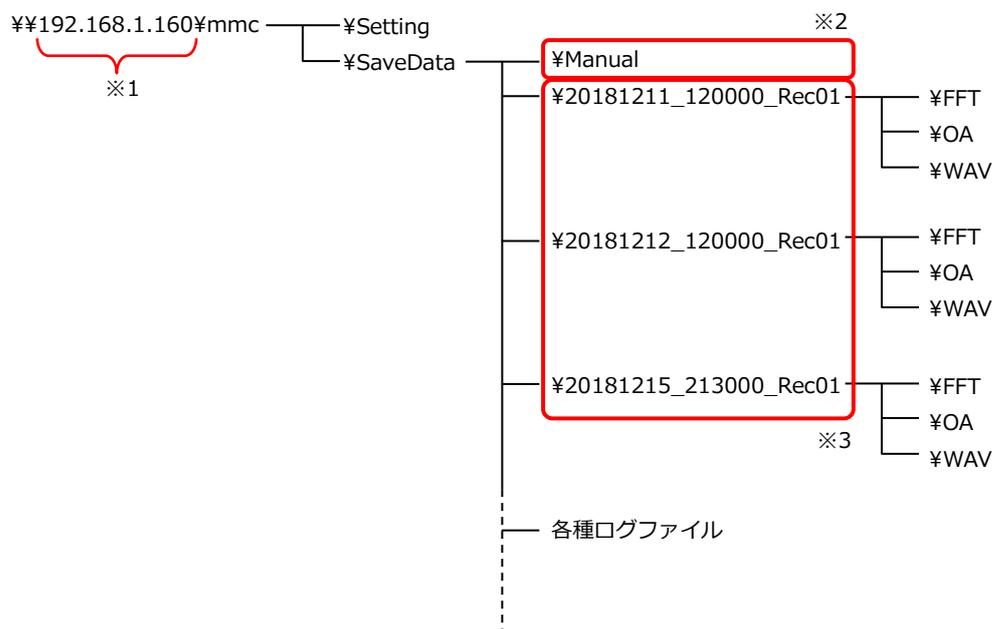
別紙「設定値補足一覧 chビット設定対応表」を使用して、正しい値を設定します。まず、本装置のどのセンサ類接続端子(1ch~8ch)にIEPE(ICP)タイプの振動ピックアップが接続されているかを目視で確認します。次に別紙「設定値補足一覧 chビット設定対応表」で、本装置の接続位置と同じ場所に「✓」が付いている行を見つけます。その行の左端の設定値欄に記載されている値が、LambdaSetting.iniファイルの[004@IEPE=]に設定すべき値となります。

例1) 3chにのみ振動ピックアップを接続している場合、[004@IEPE=]の設定値を[004]とします。

例2) 1ch、2ch、3ch、4chの4か所に振動ピックアップを接続している場合、[004@IEPE=]の設定値を[015]とします。

設定値	8Ch	7Ch	6Ch	5Ch	4Ch	3Ch	2Ch	1Ch	2進数表記
000									0
001								✓	1
002							✓		10
003							✓	✓	11
004						✓			100
005						✓		✓	101
006						✓	✓		110
007						✓	✓	✓	111
008					✓				1000
009					✓			✓	1001
010					✓		✓		1010
011					✓		✓	✓	1011
012					✓	✓			1100
013					✓	✓		✓	1101
014					✓	✓	✓		1110
015					✓	✓	✓	✓	1111

## 9.2 フォルダ構成



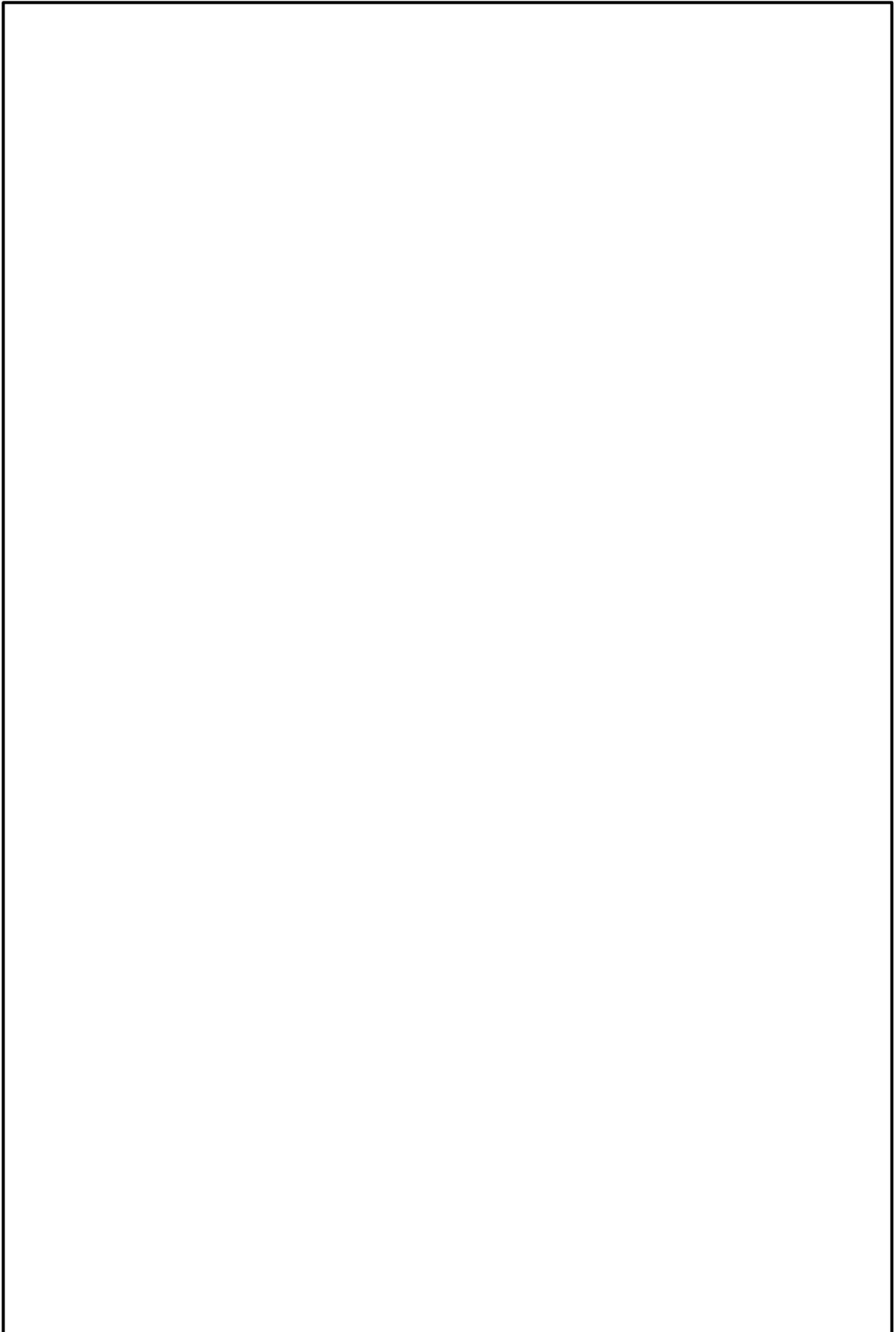
※1: 本装置の有線LANのIPアドレスとなります。変更した場合は変更したIPアドレスとして下さい。

※2: 本装置の検査時に生成されるフォルダです。次の計測開始時に自動作成されますので、削除しないよう気をつけてください。

※3: 計測予約時にフォルダが自動作成されます。(フォルダ名: ¥年月日\_時分秒\_予約番号)

**メモ欄**

設定内容などを書き込むためのメモ欄です。ご自由にお使いください。

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for users to write notes or settings. It occupies most of the page below the introductory text.

## 改訂履歴

バージョン	改訂日	改訂内容
V1.00	2019年4月4日	初版発行
V1.01	2019年4月18日	5.4.2の速度HPFと速度LPFの設定範囲誤記訂正
V2.00	2021年8月3日	OS変更により全項目改訂

2021年8月      第2版 発行      図番:TVE-8-6152

製造販売元      **IMV株式会社**

MES事業本部      〒104-0045 東京都中央区築地7-2-1  
東京営業所      THE TERRACE TSUKIJI 4階 EAST  
TEL: 050-1743-7444      FAX: 050-3153-0646

MES事業本部      〒555-0011 大阪市西淀川区竹島2-6-10  
大阪営業所      TEL: 06-6471-3155      FAX: 06-6471-3158