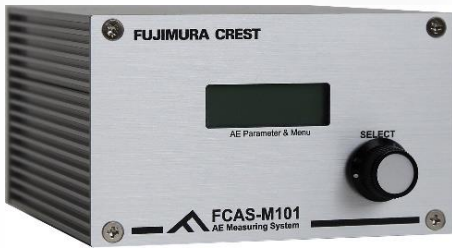
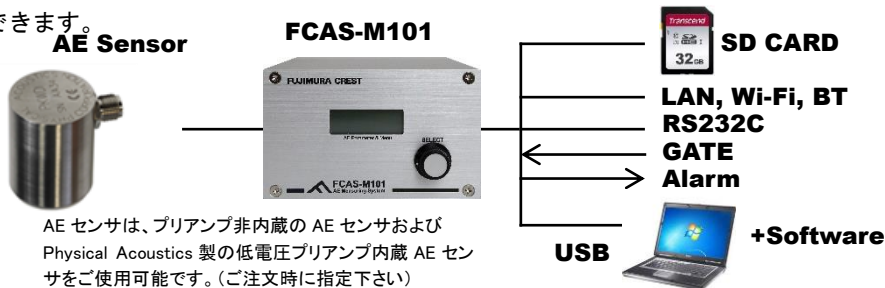


# FCAS-M101

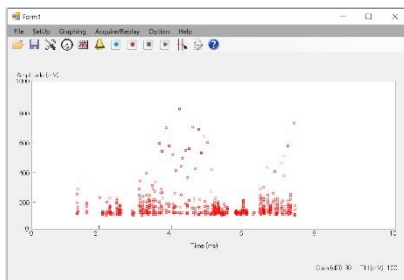


**High performance and Low-cost  
AE Measuring System.**

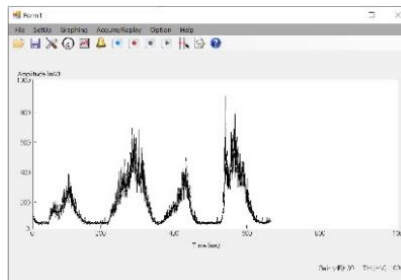
**FCAS-M101** は、高性能で低価格な AE 計測システムです。AE パラメータとして最大振幅、エネルギー、RMS の 3 つのイベントを計測することが可能です。信号処理として包絡線検波機能を有し、検波波形の記録や、設定した時刻間での最大振幅、エネルギー、RMS を計測することができます。また、オプションで外部接点信号による計測の制御が可能で、生産設備の稼働状態に同期した計測が行えます。データの保存は、コンピュータと接続することによりデータを転送し保存することや単体で SD カードに保存することも可能です。外部通信機能としては、USB、RS232C、LAN、Wi-Fi<sup>\*1</sup>、Bluetooth<sup>\*2</sup> から選択することができ、ユーザの用途に応じた運用が可能です。また、アラーム出力機能を有し、AE の各パラメータ値と判定値を比較し警報信号（接点）を出力することもできます。



本装置はコンピュータと USB 接続し、オプションのソフトウェアを使用することにより、包絡線検波波形や振幅等の経過グラフを描画することができます。計測結果をオンラインで観察することができるので、生産設備の稼働状態の把握が容易に行えます。



**Option Software (Event Data)**



**Option Software (Envelope Wave)**

本装置は LAN によるネットワーク接続により、CLOUD サービスへの対応が可能です。YE DIGITAL 社の IoT プラットフォーム MMCloud に接続することも可能です。

## FCAS-M101 Specification

### Hardware

AE センサ入力	1 (BNC)
	AE センサ直接入力 : 100kΩ プリアンプ内蔵 AE センサ : 5V
周波数帯域	10kHz 至 1.0MHz (+/-1.5dB)
ハイパスフィルタ	30kHz, 100kHz, 200kHz.
ローパスフィルタ	500kHz, 1.0MHz, THRU
増幅率	0, 10dB, 20dB, 30dB
内蔵プリアンプ	0, 20dB (内蔵 DIP SW で設定)
入力分解能	14bits, 10 MSPS ADC
データ保存	SD カード (CSV 形式)
表示方法	LCD MOD 16X2 REFLECTIVE
外観寸法	W106mmXH61.1mmXD118mm
電源	外部 DC アダプター (5V @5A)

### Extracted Parameters

EVENT データ	最大振幅、エネルギー、RMS (しきい値を超えたデータ)
包絡線検波波形	デジタル方式、時定数 0.1msec
定間隔データ	最大振幅、エネルギー、RMS (Intervals : 100ms 標準)
OPTION	指定形式のデータを評価可能

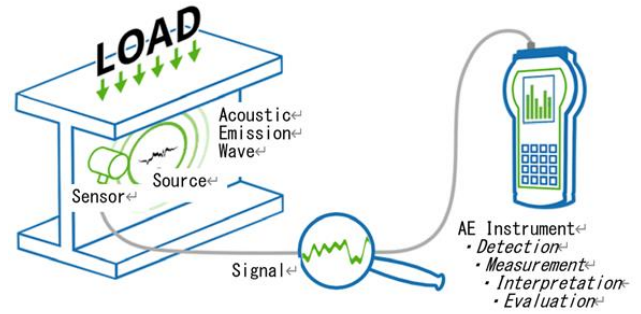
### Option

外部制御入力	接点信号
アラーム出力	接点信号
データ転送	USB, RS232C, LAN, Wi-Fi <sup>*1</sup> Bluetooth <sup>*2</sup>
CLOUD サービス	MMCloud (YE Digital Corporation)

\*1, \*2 : Release September, 2020

### 1. アコースティックエミッション AE とは

- 1) AE(Acoustic Emission)とは、材料に亀裂が進行する時に応力の波が発生し、材料中を伝搬する現象。
- 2) 例えば、地震も AE である。地面の下で岩盤の亀裂やずれが生じると、私たちは揺れとして AE を感じる。
- 3) このように、AE は材料の中で生じる地震と考えると簡単で、材料の表面に地震計にあたる AE センサを取り付けることにより材料内部に生じる亀裂の進行を評価できる。

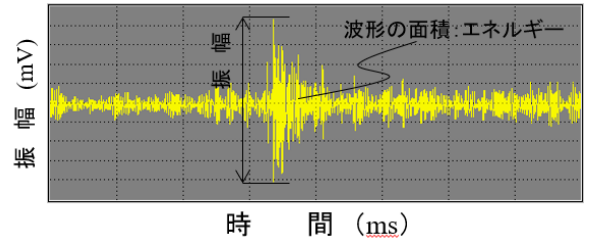


### 2. AE の特徴

#### 1) 亀裂進行により発生した AE

材料に亀裂が発生すると、立ち上がり急激で減衰する AE 信号 (突発型) が発生する。波形の各パラメータが、亀裂進行と相関がある。

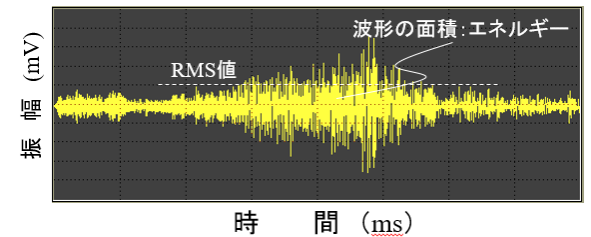
- 波形形状 : 突発型
- 発生数 : き裂の進展数
- 振幅 : き裂の進展距離
- エネルギー : き裂の面積
- 周波数 : 材料により決定



#### 2) 摩擦・摩耗により発生した AE

同様に、2つの物質が接して摩擦すると、連続した AE 信号 (連続型) が発生する。亀裂と同様に、波形の各パラメータが、摩耗の進行と相関がある。

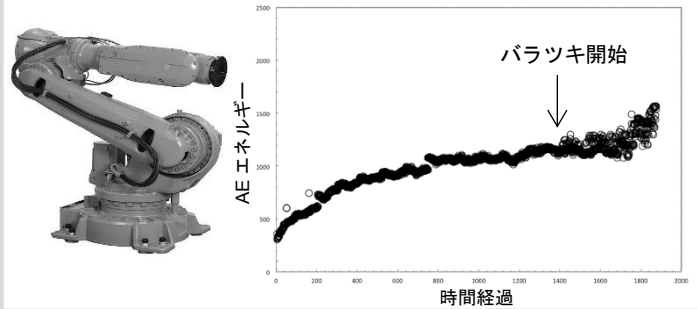
- 波形形状 : 連続型
- RMS 値 : 摩擦係数と相関
- エネルギー : 摩耗量と相関
- 周波数 : 材料により決定



### 3. 実施例

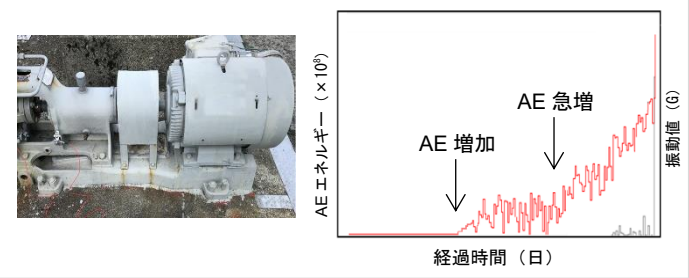
#### 実施例 I : ロボット減速機の健全性評価

ハーモニックドライブの摩耗進行に伴い AE のエネルギーが増加し、焼き付き前にバラツキが増加。エネルギーの変動幅を監視することにより交換時期を判断可能。



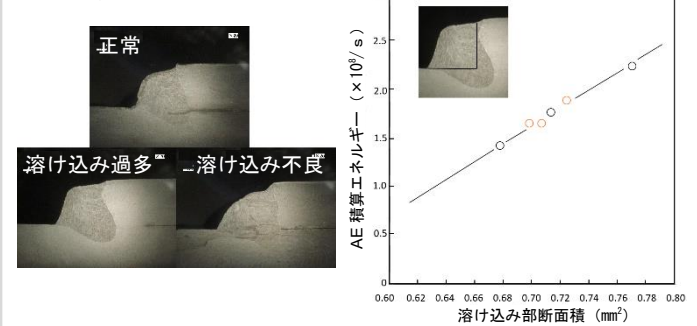
#### 実施例 II : ポンプ軸受の健全性評価

軸受の摩耗進行に伴い AE のエネルギーが増加し、摩耗進行が急激に進む焼き付き前に AE のエネルギーも急増。AE の増加の急増点を評価することで交換時期の判断が可能。振動値は、焼き付き寸前に急増する傾向。



#### 実施例 III : 溶接不良の評価

アーク溶接やレーザー溶接において、溶け込み量と AE のエネルギーに相関がある。AE のエネルギー値により溶接不良を判断可能。



#### 実施例 IV : MMCloud への接続

YE Digital 社の MMCloud へ接続し、AE の計測データを 1 回/日転送した結果のイメージを下記に示す。データは CSV データで保存され、EXCEL で管理することができる。

