

■一般仕様

項目／機種	Uno	Quattro	Freddo	Freddo Plus
サンプリング周波数	10MHz			
周波数フィルタ[KHz]	HPF	30、50、100、150	20、30、50、80、100、150、200、240	
	LPF	1000	80、100、180、200、360、400、600、1000	
增幅率 [dB]	(0)、10、20、30、40、50 (±3以内)		(0)、10、20、30、40、50 (±1以内)	
適用AEセンサ	FAEN-S60(W)I / FAEN-S150(W)I / FAEN-S300(W)I			
接続センサ数	1	4 (切替計測)	1	1
エッジ処理時間 [ms]	10、20、50、100、1000、2000	10、20、50、100	1、10、20、50、100、1000、2000、5000、10000、20000	
ロギング時間	連続		連続/1~20秒 (0.1秒単位)	
PIO (シンク・ソース対応)	-	入力2点/出力6点	-	入出力各8点
タッチセンサ出力	-	フォトカプラ絶縁出力1点		
通信方式	Ethernet 100base-TX / PC : 専用ケーブルUSB変換接続		Ethernet 100base-TX / PC : USB-C	
接続可能PLC	三菱電機株式会社製 MELSEC iQ-R/iQ-F/Q 各シリーズ		三菱電機株式会社製 MELSEC iQ-R シリーズ	
内部記憶デバイス	eMMC(各種設定データの保存 (IPアドレス、ゲイン等)			
外部記憶デバイス	-		-	micro SDHC (UHS-I U3又はV30以上推奨)
動作環境条件	温度	-10°C ~ +55°C		
	湿度	20~80% (ただし、結露状態でないこと)		
保存環境条件	温度	-10°C ~ +75°C		
	湿度	20~80% (ただし、結露状態でないこと)		
適合規格	-		CEマーク取得予定	
電源電圧	DC 12~24V (5W以下)	DC 12~24V (10W以下)	DC 12~24V (10W以下)	
計測・演算項目	Amplitude-MAX [mV] : エッジ処理データ		Amplitude-MAX [mV] : エッジ処理データ / 演算値	
	Energy [dBs] : エッジ処理データ		Energy [dBs] : エッジ処理データ / 演算値	
	RMS [mV] : エッジ処理データ		RMS [mV] : エッジ処理データ / 演算値	
	COUNT [個] : エッジ処理データ		COUNT [個] : エッジ処理データ	
	Amplitude-dB [dB] : エッジ処理データ		-	
質量	約600g	約1100g	約550g	約650g
外形 (D×W×H突起部含まず)	160×72×120 [mm]	160×125×120 [mm]	110×70×91 [mm]	110×93×91 [mm]
環境性能	RoHS指令に適合			

■ Freddo Plus入出力信号

入力	出力
0 AE計測	0 AE計測 アンサーパック
1 ロギング	1 ロギング アンサーパック
2 品種 1	2 品種アンサーパック 1
3 品種 2	3 品種アンサーパック 2
4 品種 3	4 品種アンサーパック 3
5 予備	5 しきい値警報 1
6 予備	6 しきい値警報 2
7 しきい値警報リセット	7 装置正常

■ AE計測対応表

Early Observer MEL-E	MELSEC			コントローラ 単体計測	Windows 専用ソフト
	iQ-F	Q	iQ-R		
Uno	○	○	○	×	○
Quattro	○	○	○	×	○
Freddo	×	×	○	×	○
Freddo Plus	×	×	○	○	○

\* 本製品はAEセンサをキーテクノロジーとして採用したセンシングシステムです。機械故障予兆診断結果、品質管理を保証するものではありません。

株式会社ジェイ・シー・シー

<http://www.j-sb.jp/>

<神戸事務所>

〒675-0031

兵庫県加古川市加古川町北在家2444 大日加古川ビル3F

TEL:079-423-2550/FAX:079-423-2551

<技術センター>

〒471-0015

愛知県豊田市上野町4-1-2

TEL:0565-87-2205/FAX:0565-87-2206



# Disruptive innovation Early Observer MEL-E

<アーリーオブザーバー メル・イー>

## 設備故障予兆と品質管理

三菱電機MELSECシリーズ連携

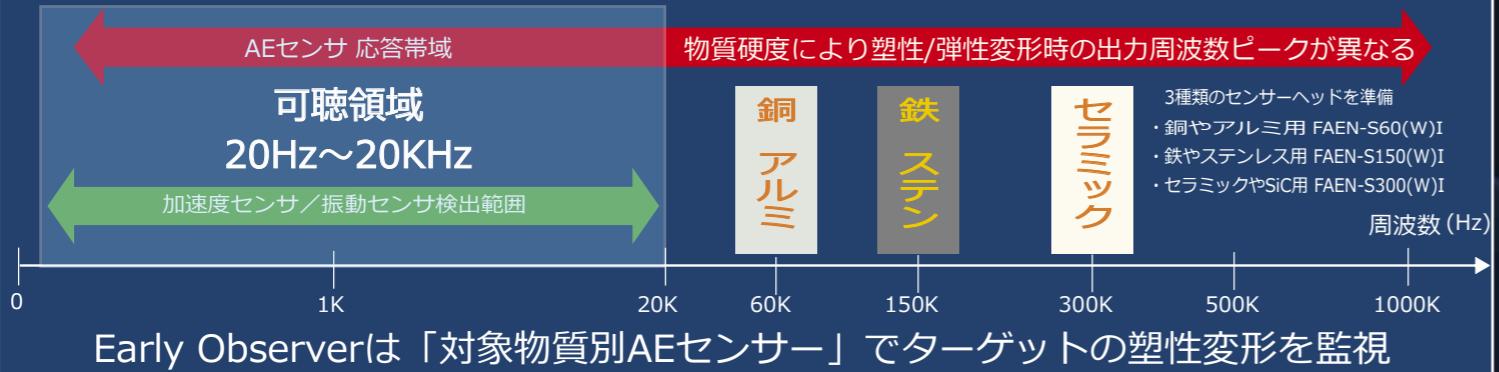


JCC Co., Ltd.

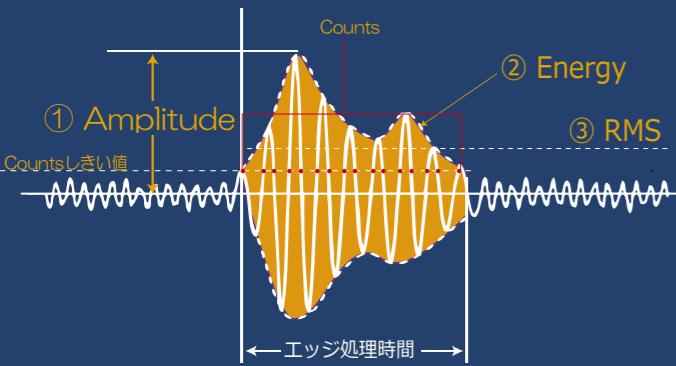
# 「振動」から「エネルギー」計測へ

人の可聴領域や振動センサーの計測領域を超える高周波領域  
塑性変形・弾性変形エネルギーを計測「揺れる・壊れる」前を可視化  
「対象物質別AEセンサ」と「パラメータ化技術」でFFT解析不要  
従来にないセンシング性能、かつてない使いやすさを実現しました。

## <対象物質別AEセンサー計測領域>



## <パラメータ化技術>



### ①Amplitude (アンプリチュード)

AE波形の最大振幅値 0.1μsの変化を監視  
ベアリング内の傷、ワーククラックなどに鋭く反応

### ②Energy (エネルギー)

エッジ処理時間内におけるAE波形の積分値  
ベアリングや摺動部の潤滑状態、工具やワークの破壊などに反応

### ③ RMS (実効値)

エッジ処理時間単位毎に取得した信号の実効値



### ★ベアリング

内部の金属接触から発生するエネルギーを計測し  
傷の状態、潤滑状態を計測し可視化します。  
振動が始まる前段階での予兆が可能です。



### ★ロボットギア、減速機

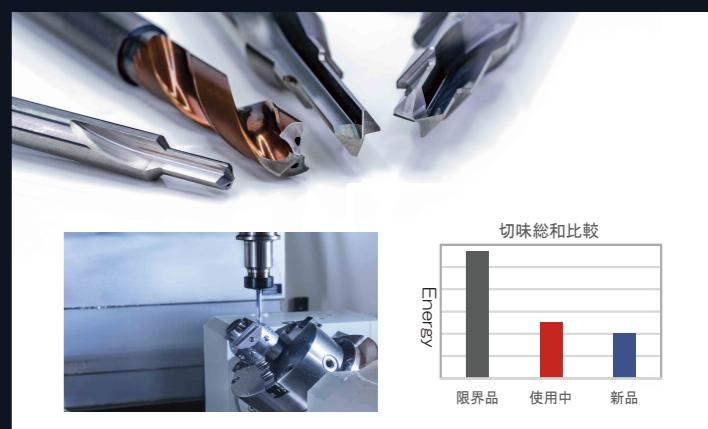
内部潤滑状態監視に加え  
内部歯車などの構造物に発生したクラックの検知も実現  
しています。

新品ギアは「アタリ」が出て  
いない為、高いデータが計測  
されるので注意が必要です。



### ★ボールネジ

ネジとナットの接触面から  
から発せられるエネルギーを計測します。潤滑状態  
傷の状態監視を行ないます。  
正常摩耗が進むと接触面積  
が減少しエネルギーが減少  
する現象が観測されます。



### ★工具破壊／摩耗監視

ワーク加工をする際、金属変形が発生します。  
加工から発生するエネルギーを監視することで下記の  
情報を得る事ができます。

- 工具の破壊
- 工具摩耗状態（切れ味）

- (実績)
  - 折損 0.05Φ
  - コーティング剥がれ 0.2Φ

### ★タッチセンサ機能 (Freddoシリーズ標準搭載)

工具とワークの接触を2/1000秒後に外部出力します。  
ワーク精度が出ている加工において下記の効果があります。

- 工具長測定が不要 大幅なタクトタイム向上
- ツールセッター設置不要
- 加工精度向上

### ★演算機能 (Freddoシリーズ標準搭載)

各加工中に計測されたエネルギー値の総和値を算出  
加工終了時に出力します。  
工具の切れ味データ等として利用が可能です。



## 三菱電機MELSEC連携 MEL-Eシリーズ



### Type Uno/Quattro

- 高速度監視機能
- 外部設定可能HPF搭載
- フェールセーフ機能
- センサー特性チェック機能

### Type Quattro

- 4センサー接続機能

0.1μsデータ計測 エッジ速度1/100秒  
外部選択可能(LPFは1000KHz半固定)  
センサー断線、短絡、内部電源監視

センサー4個接続、切替計測を行ないます。

### Freddo

- 超高速度監視機能
- 外部設定可能LPF搭載
- 計測データ演算機能
- タッチセンサ機能

0.1μsデータ計測 エッジ速度1/1000秒  
HPFに加えLPFも外部選択可能  
設備故障予兆/工具状態監視データ演算  
工具とワークの接触を高速出力

### Freddo Plus専用機能

- スタンドアローン機能
- しきい値警報機能
- microSDHCスロット
- 計測タイマー機能

外部PIOによる制御が可能  
8品種 2種「しきい値警報」を設定可能  
計測データの記録可能  
1~20秒 (0.1秒単位) 設定

\* FreddoシリーズはMELSEC iQ-R及びPC専用ソフトのみ通信可能です。



### AEセンサ

(標準センサ)



(防水センサ)



(共通仕様)

- 適応周波数: 60/150/300KHz ±20%
- 使用 温 度: -20°C~80°C
- Φ20×26.5mm (突起部含まず)
- BNCコネクタ
- 保護構造IP52F

- Φ22×30mm (突起部含まず)
- 耐環境ロボットケーブル5M引出

防水保護構造IP67

### AEセンサ用延長ケーブル

	標準ケーブル	耐環境ロボットケーブル
外径	Φ5	Φ4
使用周囲温度	-20~60°C	-25~200°C
耐屈曲性	×	○
耐酸性	×	○
耐アルカリ性	×	○
シース	塩化ビニル	フッ化チレンプロピレン

\* システムの最長ケーブル長さは 2.0 mです。延長ケーブルは5m単位でご準備

\* ケーブル延長の場合は中継防水コネクタセット (OP) をご使用ください。

### AE計測対応表

Early Observer MEL-E	MELSEC			コントローラ 単体計測	Windows 専用ソフト
	iQ-F	Q	iQ-R		
Uno	○	○	○	×	○
Quattro	○	○	○	×	○
Freddo	×	×	○	×	○
Freddo Plus	×	×	○	○	○

### Early Observer パッケージ

ポータブルセット	PC計測に必要な製品をまとめたセット
Carry (キャリー)	軽量可搬式MELSEC内蔵ユニット、アルミ製筐体
BLOCK (ブロック)	MELSEC/MEL-Eを内蔵した制御盤
Friction Sonar	NC加工監視用MELSECiQ-R内蔵システム