



i3 Sensing Solutions

i3 CbM Solution



i3 CbM Solution の概要

エッジ AI とワイヤレス通信に対応した小型のセンサモジュールである i3 Micro Module により、工場などの生産現場の機械装置の異常検出を行うセンシングソリューションです。

i3 Micro Module は超小型でバッテリー駆動が可能なワイヤレスセンサモジュールであり、配線などの物理的な制約を受けないセンシングが可能です。これまで困難であったデータの集約・統合・処理を容易にすることで、機械や設備の異常検知を手軽に実現し、理想的な「CbM = Condition based Monitoring」を実現します。

■特徴

- ・ 小型センサモジュールによる振動センシングをベースにした機械装置等の異常検出
- ・ ワイヤレスメッシュネットワーク^{*1}により、複数の i3 Micro Module を利用した配線レスのモニタリングを実現
- ・ データ収集から分析、AI モデルの学習まで一連のプロセスをサポートする PC ソフトウェア^{*2}を提供

*1: ワイヤレス通信機能の利用には Network Controller (NC0110013M)が必要です。

*2: PC ソフトウェア「i3 CbM Application」の詳細については TDK ウェブサイトをご確認ください。

i3 CbM Solution 製品ウェブサイト: <https://product.tdk.com/ja/products/sensor/i3sensing/cbm/index.html>

■主なアプリケーション

工場や生産現場におけるモーター、ポンプ、ロボット等の機械装置や空調関連機器のモニタリングなど

■製品ラインナップ

品名	品番	種別	機能	電源
i3 Micro Module	MM0110113M	センサモジュール	振動センシング	電池もしくは USB 給電
Network Controller	NC0110013M	ワイヤレスゲートウェイ	ワイヤレス通信	USB 給電

■システム構成例



i3 Micro Module

MM0110113M

エッジ AI 対応ワイヤレス振動センサモジュール



i3 Micro Module は振動検出用の加速度センサ、エッジ AI による異常検出、ワイヤレス通信機能を統合し、電池駆動が可能な小型センサモジュールです。

本製品は機械装置等の対象物に取り付けて、その振動状態のモニタリングを行うことを主な目的としたセンサモジュールであり、振動状態を示す加速度情報の出力を行います。また、専用のソフトウェアにより対象物の振動状態を学習した AI モデルを適用することにより、エッジ AI による異常検出を行うことも可能です。

本製品は通信インターフェースとしてワイヤレスメッシュネットワークをサポートします。Network Controller と組み合わせて使用することで、本製品をメッシュノードとした多数台のネットワークを自動的に構成し、対象機器が複数存在する場合でも簡単にデータ収集とモニタリングが実現できます。

■特徴

- ・ 振動センシングを利用したエッジ AI による異常検出
- ・ 設置自由度の高い小型パッケージ
- ・ 振動状態の把握に必要な演算結果の出力（ピーク加速度・平均値・RMS など）
- ・ 多様なインターフェース（USB、Bluetooth® low energy、メッシュネットワーク）
- ・ 電池駆動が可能な低消費電力動作

■定格

項目	仕様	備考
外形	55.8 × 40.5 × 20.0 mm	外形寸法参照
重量	30 g	電池含まず
取付方法	M3 ネジ x 2	穴ピッチ 48.8 mm ネジ頭最大φ7 mm
保護等級	IP54	
保存・使用温度範囲	-10~60 °C	氷結および結露無きこと
保存湿度範囲	95%RH 以下	氷結および結露無きこと
使用湿度範囲	20~95%RH	氷結および結露無きこと
表示	LED による状態表示	
電源仕様	DC 5 V USB 給電 もしくは コイン形リチウム電池 (3V)	
絶対最大定格 電源電圧	-0.3~6.0V	
推奨動作範囲 電源電圧	USB : 4.75~5.25 V 電池 : 2.7~3.2 V	
配線仕様	USB Type-C (メス)	有線による電源供給、および有線通信時
適合電池	CR2477 x 1	交換可
搭載センサ	3 軸加速度センサ、温度センサ	
有線通信	USB 2.0	シリアル通信
ワイヤレス通信 ¹	Bluetooth ² low energy もしくは メッシュネットワーク	2.4GHz 帯 (対応国/地域: 日本・米国・EU)

○RoHS 指令対応製品：詳細はこちらです。 <https://product.tdk.com/info/ja/environment/rohs/index.html>

■ 性能

項目	仕様	備考
3 軸加速度センサ		
検出範囲	±2, 4, 8, 16 g	選択式
データレート	1, 2, 4, 8 kHz	選択式
出力	3 軸加速度値	Raw Data Streaming 有効時
	Max, Min, Peak-to-Peak, Mean, RMS, 標準偏差	KPIs 出力有効時
	AI 推論結果	AI 出力有効時
温度センサ (参考)^{*3}		
検出範囲	-10~60 °C	

*1. ワイヤレス通信機能の利用には Network Controller (NC0110013M)が必要です。

*2. Bluetooth は、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標であり、TDK 株式会社はこれらのマークをライセンスに基づいて使用しています。

*3. 温度センサは製品内部の回路基板上に搭載されており、環境温度や設置箇所の表面温度を検出するものではありません。また、製品の動作状態により変動する場合がありますのであくまで目安としてご利用ください。

■ 適用規格

本製品は、電波法に基づく小電力データ通信システムを行う無線設備として工事設計認証を受けています。

無線設備名：007-AM0037

また、2.4GHz 帯を使用する無線機器に対する各国の法令に基づき、以下の規格に適合します。

EU： Radio Equipment (RE) Directive (2014/53/EU) ※EU 適合宣言書参照

US： FCC Part 15 Subpart B/C

FCC ID: 2ADLX-MM0110113M

Network Controller

NC0110013M

i3 CbM Solution 専用ワイヤレスゲートウェイ



Network Controller は i3 CbM Solution 専用のワイヤレスゲートウェイです。

PC 等の上位機器と USB 接続することで、Bluetooth low energy、

およびメッシュネットワークを介して i3 Micro Module と通信し、データの送受信を行います。

Bluetooth low energy を利用する場合はセントラル機器として機能し、メッシュネットワークを利用する場合は本製品一台で複数の i3 Micro Module との通信をサポートし、経路情報や送受信スケジュールの管理を行います。本製品をルートノードとした多数台のネットワークを自動的に構成することで、対象機器が複数存在する場合でも i3 Micro Module によるデータ収集とモニタリングが簡単に実現できます。

特徴

- ・ 接続先機器を選ばない USB インターフェース
- ・ USB による電源供給
- ・ 切替え可能なインターフェース (Bluetooth® low energy、メッシュネットワーク)
- ・ メッシュネットワークにおけるスケジューリング機能
- ・ LED インジケータ

定格

項目	仕様	備考
外形	38.1 x 22.4 x 11.0 mm (コネクタ、及びアンテナ部を除く)	外形寸法参照
重量	25 g	アンテナ含む
保存・使用温度範囲	-10~60 °C	氷結および結露無きこと
保存湿度範囲	95%RH 以下	氷結および結露無きこと
使用湿度範囲	20~95%RH	氷結および結露無きこと
表示	LED による状態表示	
電源仕様	DC5V USB 給電	
絶対最大定格 電源電圧	-0.3~6.0 V	
推奨動作範囲 電源電圧	4.75~5.25 V	
配線仕様	USB Type-A (オス)	
有線通信	USB 2.0	シリアル通信
ワイヤレス通信	Bluetooth ¹ low energy もしくは メッシュネットワーク	2.4GHz 帯 (対応国/地域: 日本・米国・EU)

*1. Bluetooth は、Bluetooth SIG, Inc. が所有する登録商標であり、TDK 株式会社はこれらのマークをライセンスに基づいて使用しています。

○RoHS 指令対応製品：詳細はこちらです。 <https://product.tdk.com/info/ja/environment/rohs/index.html>

■適用規格

本製品は、電波法に基づく小電力データ通信システムを行う無線設備として工事設計認証を受けています。

無線設備名：007-AM0036

また、2.4GHz 帯を使用する無線機器に対する各国の法令に基づき、以下の規格に適合します。

EU： Radio Equipment (RE) Directive (2014/53/EU) ※EU 適合宣言書参照

US： FCC Part 15 Subpart B/C

FCC ID: 2ADLX-NC0110013M