

マクニカネットワークス株式会社 LPWA(LoRaWAN™) 振動診断パッケージのご紹介

2021年1月19日
マクニカネットワークス株式会社
LPWA事業推進部



A large decorative graphic on the left side of the slide, consisting of several overlapping diagonal bands in dark blue and purple, pointing towards the right.

会社紹介

ネットワーク・セキュリティのTop Runner

MACNICA 株式会社マクニカ

半導体事業

独立系 半導体技術商社

設立：1972年10月30日

社員数：約2,700人（2018/3/31現在）

売上高：約4,300億円（2017年度、連結）

活動拠点：日本を中心に、東南アジア諸国、欧州、北米

ネットワーク事業

マクニカネットワークス株式会社

設立：2004年3月1日

社員数：約620人（2018/3/31現在）

資本金：3億円（株式会社マクニカ100%出資）

事業内容：ネットワーク、セキュリティ関連

HW/SWの輸出入、開発、販売コンサルティング・保守サービスにわたるITソリューションの提供

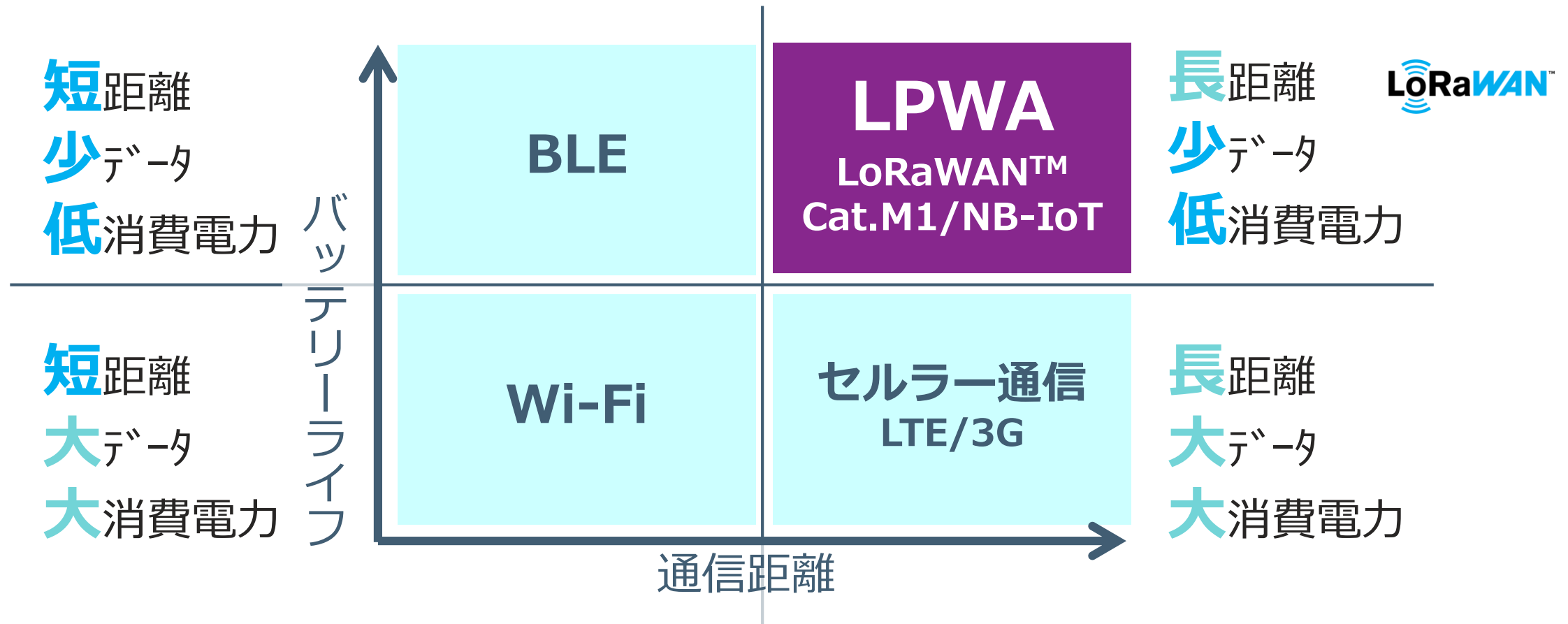




LPWA (LoRaWAN™) 振動診断パッケージ

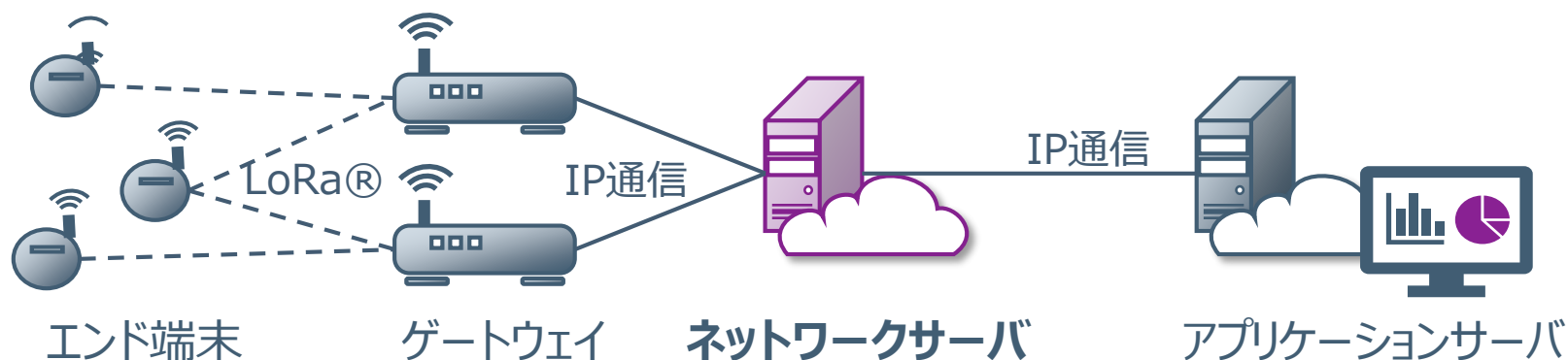
▶ LPWA=Low Power Wide Area ～IoT無線通信の新技术～

- ▶ 特徴：“少量のデータを、より低消費電力で、より遠くへ”
- ▶ LoRaWAN™はLPWAの中の一つの無線規格





- ▶ LoRa Alliance™が規格策定
- ▶ 140カ国以上で運用され、500社以上のエコパートナーが加入
- ▶ 日本では920MHz帯を使用
- ▶ 回数制限無し双方向通信対応
- ▶ ネットワークサーバを中心としたスター型ネットワーク構成



課題

- 😞 急な設備停止による仕掛品損失、販売機会損失、修理費負担
- 😞 有線センサーを用いた診断では費用面、配線工事のハードル
- 😞 巡回振動診断では人材確保、人件費高騰、ヒューマンエラーの発生



LPWA振動診断パッケージ導入により解決

- 😊 CBM (状態基準保全)による設備故障の事前兆候検知が可能
- 😊 長距離無線センサーにより簡単導入が可能
- 😊 センサーによる常時監視+ISO10816-3に基づく絶対値判定で判定が容易



1 IoT向け 長距離無線(LoRaWAN™) を使用

👍 自由度の高いネットワーク構築が可能
(SaaS/オンプレミス)

■ 通信距離イメージ *測定環境に依存

LoRaWAN : 数百～数km

Wi-Fi : ～100m

Bluetooth : 数十m

2 電池駆動の振動センサー端末 による常時診断

👍 ネジorマグネットで簡単設置！
設定時間毎に3軸振動、温度情報取得し診断



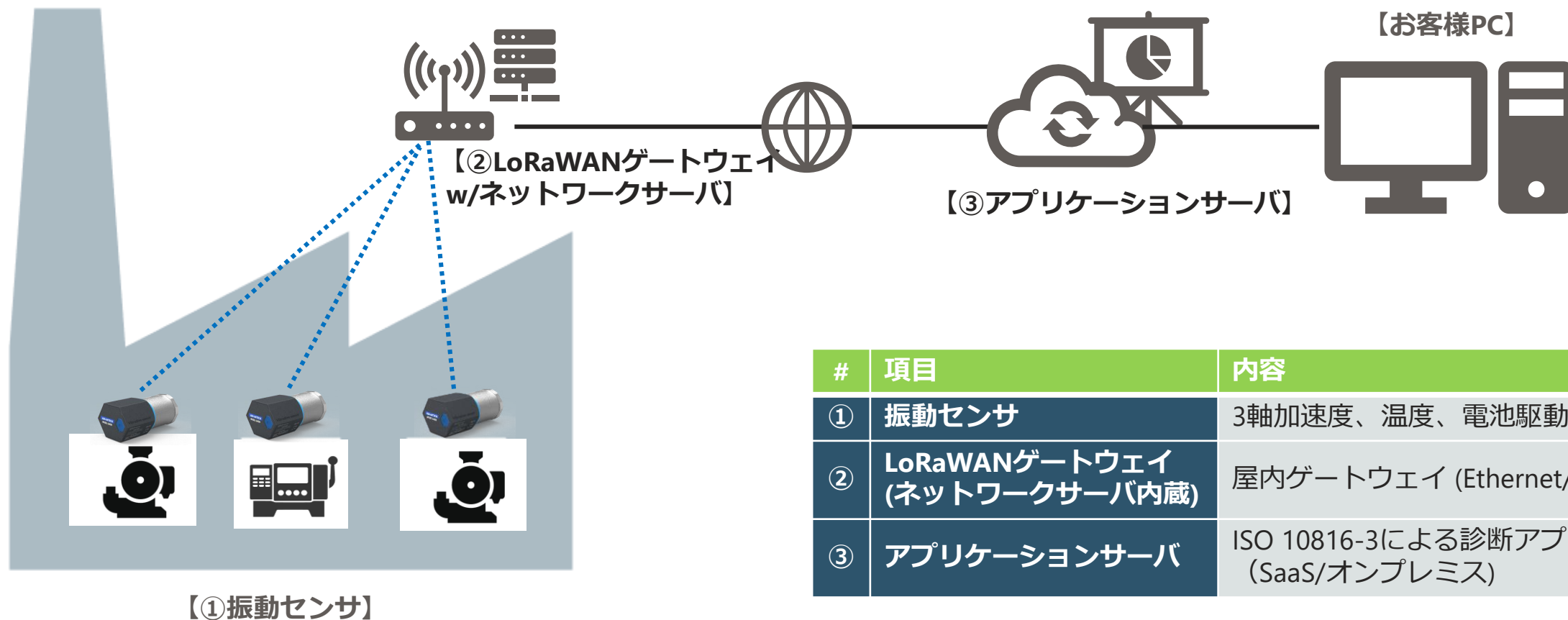
【振動センサ】

3 ISO 10816-3 基準に基づく判定

👍 ISOで定められた基準を用いた判定により診断を容易に

Vibration Severity Per ISO 10816-3						
Vibration Velocity Vrms	Machine		Class I small machines	Class II medium machines	Class III large rigid machines	Class IV large soft machines
	in/s	mm/s				
	0.01	0.28				
	0.02	0.45				
	0.03	0.71			GOOD	
	0.04	1.12				
	0.07	1.80				
	0.11	2.80			SATISFACTORY	
	0.18	4.50				
	0.28	7.10		UNSATISFACTORY		
0.44	11.2					
0.70	18.0					
0.71	28.0		UNACCEPTABLE			
1.10	45.0					

LoRaWAN™振動診断パッケージ構成



無線通信距離目安：～200m (屋内GWの場合)

*設置個所の環境に依存します



振動/温度センサー（Advantech社WISE-2410）仕様

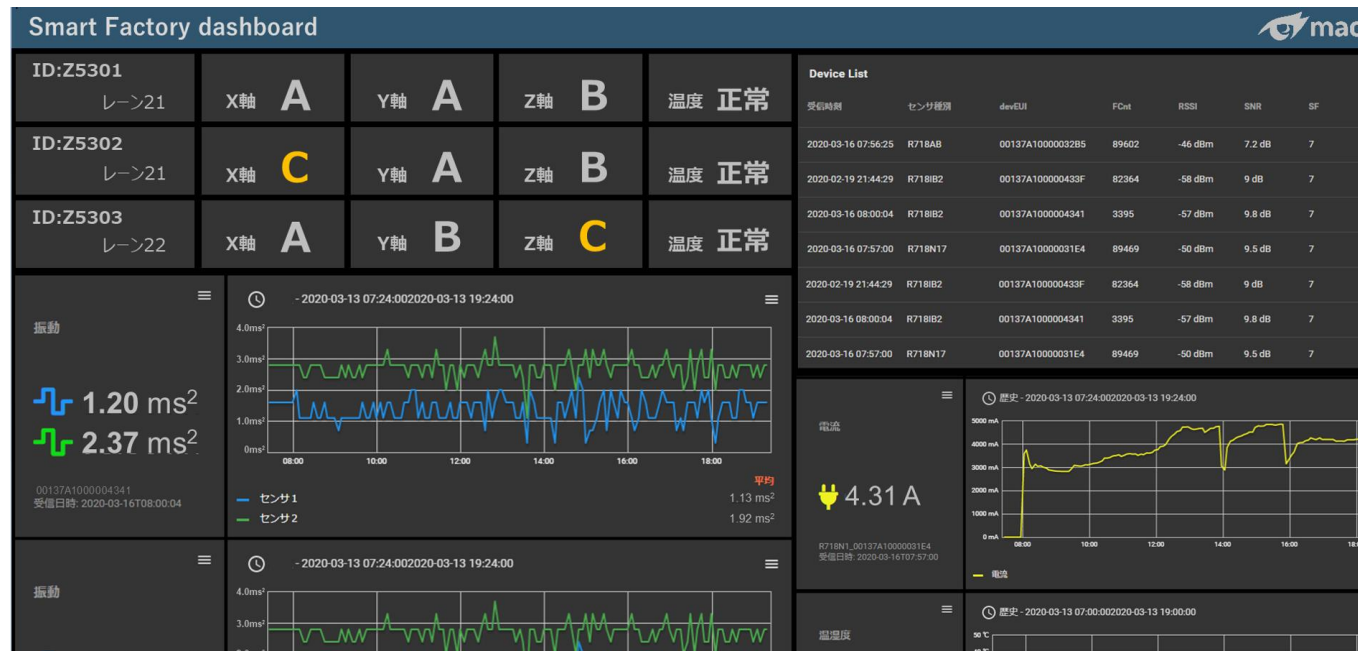
概要	寸法	84.7mm×48.3mm
	電源	3.6Vリチウム電池 2個 / USB
	動作温度	-20℃～85℃（USB電源） -20℃～50℃（電気駆動）
	IP等級	IP66
無線部	無線規格/周波数	LoRaWAN™規格/920～928MHz
	拡散係数	7～12
	送信電力	～20dBm
	感度	-148dB
	カバレッジ（見通し）	5,000m
3軸加速度センサー	周波数範囲	10Hz～1kHz
	直線性	1%
	帯域幅	3,200Hz
温度センサー	範囲	-20℃～85℃
	分解能	12bit

	屋外ゲートウェイ	屋内ゲートウェイ	
製品名	Wirnet iStation	Wirnet iFemtocell	Wirnet iFemtocell evolution
外観写真			
電源	PoE injector (15W or 30W)	100V AC/DC	100V AC/DC
サイズ	本体 265 x 165 x 100 mm	本体 160 x 90 x 35mm	本体 160 x 90 x 35mm
重量	本体 1,400g	約500g	約500g
動作温度	-40~60℃	-20~55℃	-20~55℃
防水防塵	IP67	IP30	IP30
バックホール通信	Ethernet/LTE	Ethernet/Wi-Fi	Ethernet/LTE

LoRaWAN™振動診断アプリケーション

- webブラウザ上にて振動診断結果、温度状況表示
- 設定閾値を超えた場合はメール/SMSによるアラート可能
- ISO 10816-3振動評価基準に基づいた危険度判定

【画面イメージ】



Vibration Severity Per ISO 10816-3						
Machine			Class I small machines	Class II medium machines	Class III large rigid machines	Class IV large soft machines
	in/s	mm/s				
Vibration Velocity Vrms	0.01	0.28				
	0.02	0.45				
	0.03	0.71		GOOD		
	0.04	1.12				
	0.07	1.80				
	0.11	2.80		SATISFACTORY		
	0.18	4.50				
	0.28	7.10		UNSATISFACTORY		
	0.44	11.2				
	0.70	18.0				
	0.71	28.0		UNACCEPTABLE		
1.10	45.0					

【ISO 10816-3規格】
回転機械におけるコンディション総合判定に
広く用いられている基準による判定

“振動診断パッケージに簡単追加” 可能なソリューション例



空気環境

CO2/温湿度
/WBGT

周囲環境確認

熱中症対策
CO2濃度確認



稼働状況

積層表示灯
センサ

エラー情報集積

稼働状況
分析・改善



電流値

電流センサ

装置稼働有無

工数削減
機器状況
判定



トラッキング

GPS

人/物場所特定

安心・安全
盗難防止
機材搜索時間
の削減



健康管理

GPS/心拍

生体情報

作業員の健
康管理
安心・安全
対策



メータ

OCR端末

リモート検針

人員削減
ミス排除

■ 周囲環境モニタリング (温度/湿度/CO2/WBGT)

- ・ 周囲の空気環境をモニタリングし
快適で安全な環境を提供



温度湿度センサ / 黒球温度センサ

■ 生産ライン状況モニタリング (積層表示灯センサー)

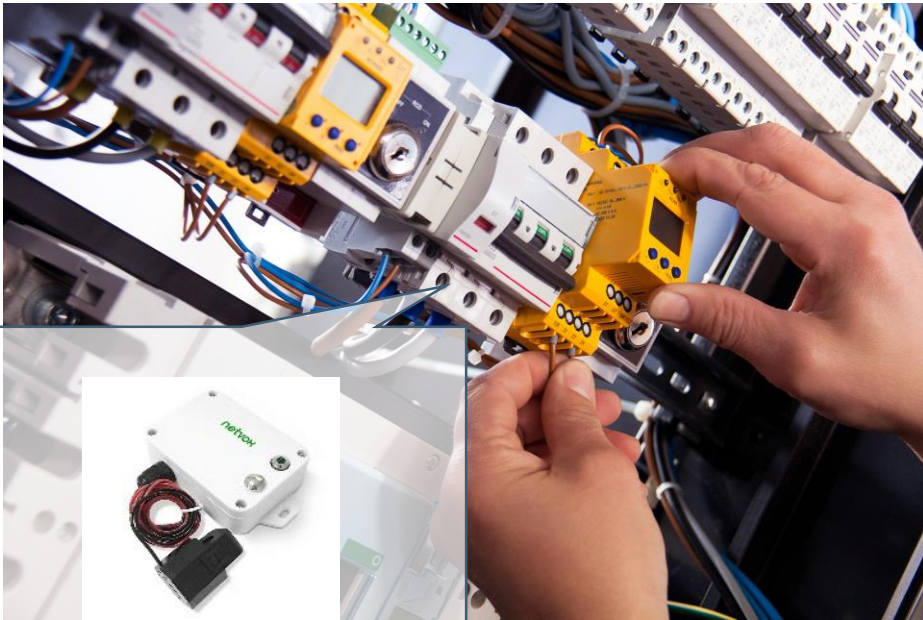
- ・ 積層表示灯の表示回数をカウントし、チョコ停、
ドカ停回数、頻度を分析/改善につなげる



積層表示センサー

▶ 電流値モニタリング (クランプ式電流センサー)

- ・ 設備の電流量取得
- ・ 振動情報と合わせて設備監視



クランプ式電流センサー

▶ 設備、機器の位置モニタリング (GPSセンサー)

- ・ コンテナ、各種設備の位置確認
- ・ 盗難防止



GPSセンサー

■ 従業員の安全（健康）モニタリング （腕時計型生体センサー）

- ・ 作業員の居場所、安全管理
- ・ 熱中症予防、転倒検知



GPS/心拍/体表面温度

■ メーター自動検針 （OCR自動読み取りセンサー）

- ・ 検針作業の自動化
- ・ 水漏れ等異常時の早期発見



OCR読み取りセンサー

OCR ; Optical Character Recognition/Reader

お問合せ

ありがとうございました。

【本件についてのお問合せ先】

マクニカネットワークス株式会社

LPWA事業推進部

下山 剛史

Mail: Shimoyama-t@macnica.co.jp

TEL:045-470-9831

URL : [www. macnica.net](http://www.macnica.net)

- 本資料に記載されている会社名、商品、サービス名等は各社の登録商標または商標です。なお、本資料中では、「™」、「®」は明記しておりません。
- 本資料は、出典元が記載されている資料、画像等を除き、弊社が著作権を有しています。
- 著作権法上認められた「私的利用のための複製」や「引用」などの場合を除き、本資料の全部または一部について、無断で複製・転用等することを禁じます。
- 本資料は作成日現在における情報を元に作成されておりますが、その正確性、完全性を保証するものではありません。