

STEP 01

ヒアリング 下記3点のご確認をお願いいたします。

01 計測したい内容

流量、水質、圧力、振動、電力など

02 計測点数

【例】流量:10点、騒音:1点、
電力:20点、ph:2点など

03 無線通信間の距離

現場(工場など)から事務所までの
距離をご確認ください。

STEP 02

システム構成のご案内 ヒアリング内容をもとにご提案させていただきます。

STEP 03

現地調査通信確認 通信確認キットの貸出サービスも承っております。

安心の通信確認キット貸出サービス

持ち運びやすくバッテリー駆動のため、簡単に通信強度の確認ができます。



携帯性

持ち運びやすいケースを採用



簡単操作

バッテリーに挿すだけで駆動



スピーディ

すぐに通信強度の確認が可能

実際の機器をお試しいただけるデモ機の貸出サービスも承っております。

お申し込みは電話または
申し込みフォームから

TEL 06-6300-2148
(8:30~17:30 土日祝、年末年始除く)

申し込み
フォームは
こちらから



STEP 04

お見積 ご予算や用途に見合ったお見積りをいたします。

STEP 05

製品導入 導入後のアフターフォローについても、お気軽にご相談ください。



低コストで始めるデータ収集・見える化

LoRa無線機



Hakaru+ ハカルプラス株式会社
はかる ささえる つくりだす <https://hakaru.jp/>

〒532-0027 大阪市淀川区田川3-5-11

☎ 06-6300-2148 (8:30~17:30 土日祝、年末年始除く)

☎ 06-6308-7766 ✉ grg-6@hakaru.jp

●商品のデザイン・仕様・価格は予告なく変更する場合がございます。



LoRa無線機

2025.05 第1版



見通し5kmの
長距離通信



測定点1点からの
スモールスタート可能



月額利用料0円
クラウド不使用

LoRa無線機は、センサ機器等から出力される

アナログ・接点・RS-485のデータ収集・見える化・無線化ができます。

見通し5kmの
長距離通信



制御盤内に入れても
見通し1.5kmの通信可能
配線工事不要で低コスト!

測定点1点からの
スモールスタート可能



後付けが簡単!
子機は最大50台まで増設可能

クラウド不使用!
月額利用料0円

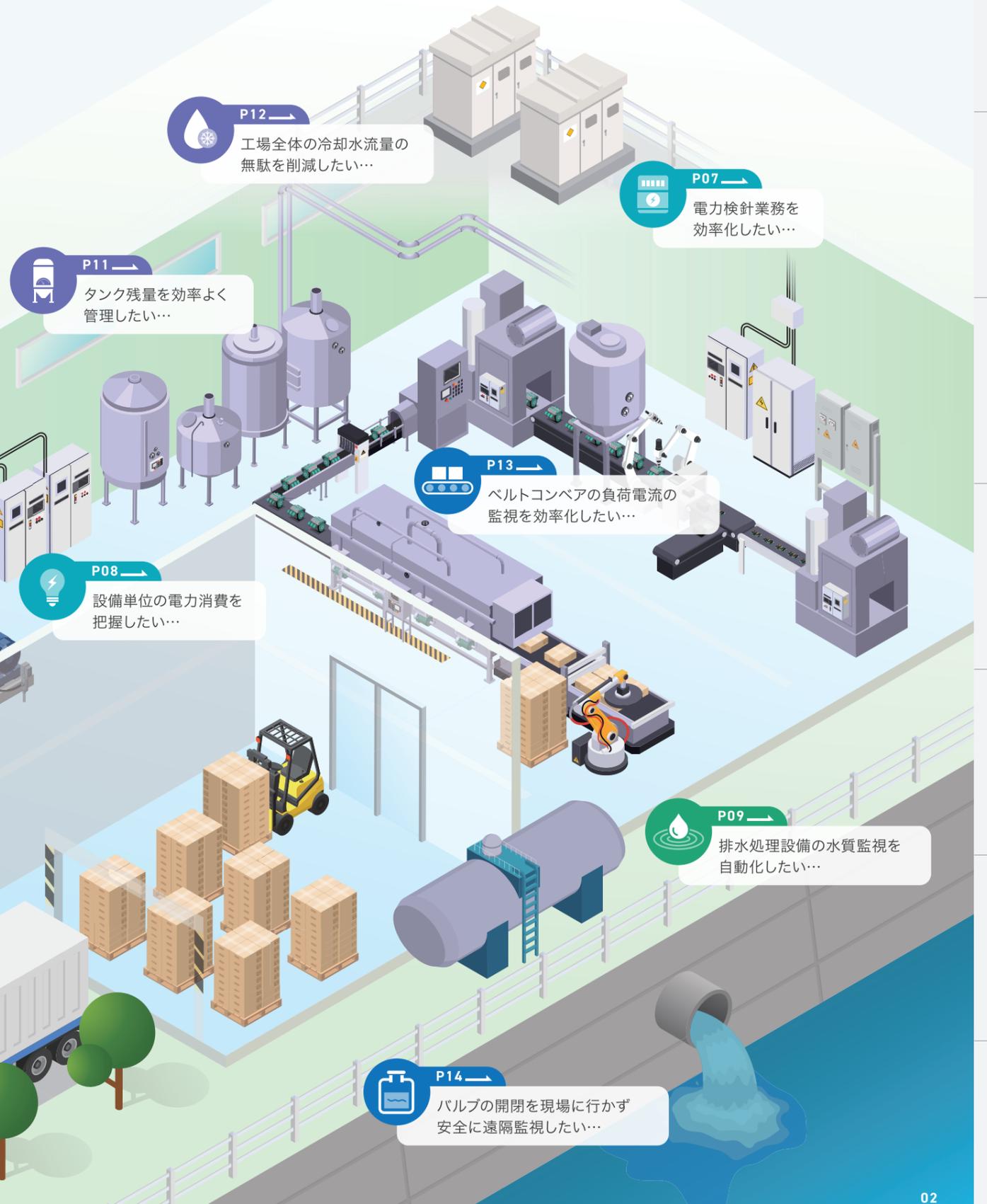


ローカルで完結するため
気軽に導入いただけます!

LoRaとは?

少ない消費電力で広いエリアをカバーする無線(LPWA)の一種で、主にIoT向けのネットワークで用いられています。920MHzのサブギガ帯の無線を使用しています。

見える化・無線化ができます。





モニタリングモード

温度や圧力、電流など様々なセンサデータや
設備の稼働回数、運転状態などを遠隔監視できるモードです。

よくあるお悩み

Common issues

配線工事が困難だ

エビデンスデータを残したい

回数・時間など傾向を管理したい

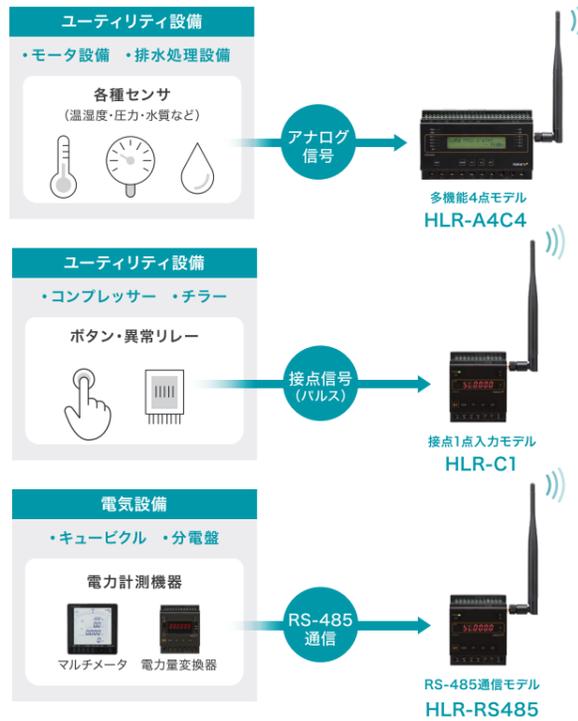
スモールスタートでデータ収集したい

LoRa無線機のモニタリングモードで解決！

工場などの現場

アナログ、接点、RS-485があれば、
簡単にデータを無線で送ることができます。

現場に最大50台接続可能

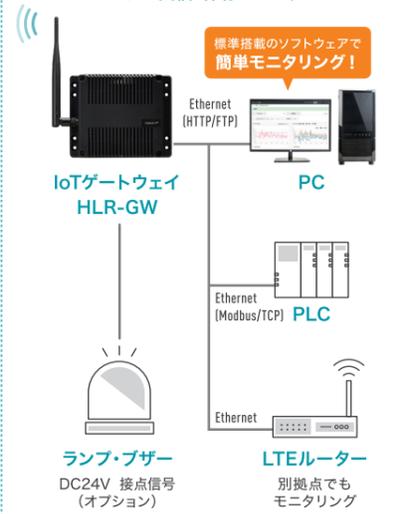


LoRa無線

事務所・オフィス

LoRa無線機から送られた
データを受信・保存します。

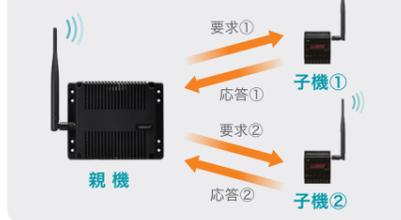
標準搭載のソフトウェアで
簡単モニタリング！



その他標準機能

- メール通知機能
警報発生時・任意トリガで
メールお知らせ
- USBメモリ記録機能
CSVデータを保存

ポーリング方式



注意事項

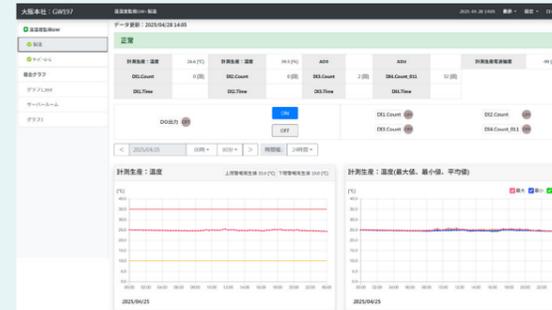
弊社のLoRa無線機は、電波法の規制によりポーリング方式を採用しています。
通信には子機1台あたり最大15秒を要し、子機が増えるごとに通信時間が加算されます。
(1台:15秒、5台:75秒、10台:150秒…)

IoTゲートウェイ モニタリングソフト

IoTゲートウェイに内蔵されているソフトです。
パソコンとつながりだけで簡単にモニタリング可能です。別途ソフト代はかかりません。

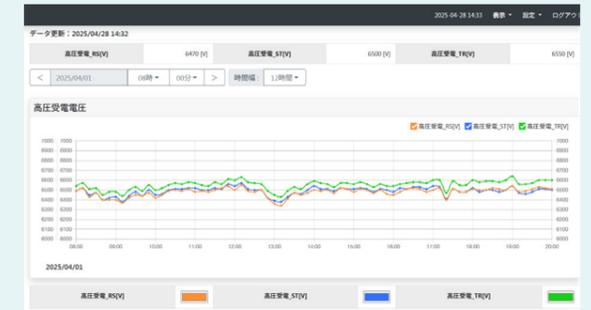
主な機能

Functions



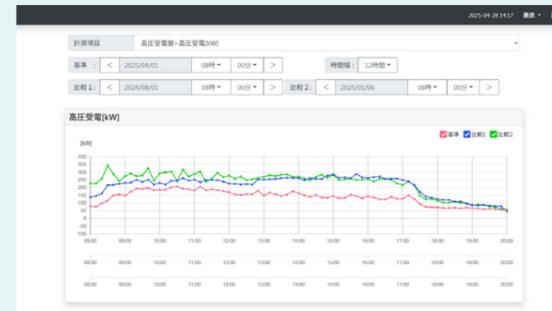
計測データ表示

計測データを一覧で確認、現在値をグラフ表示可能です。



複合グラフ

最大10本のグラフを複合グラフとして表示可能です。



比較グラフ

1つのデータを期間別に比較できます。(最大3期間)

日付	標称	実測	ANL値	ANL Anomaly Rate	ANL Anomaly Score	ANL値	ANL Anomaly Rate
2025/04/01	000000	-110	8000	11.28	211	8000	7.60
2025/04/01	000100	-112	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	000200	-111	8000	11.37	210	8000	7.67
2025/04/01	000300	-111	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	000400	-112	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	000500	-112	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	000600	-112	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	000700	-112	8000	11.37	210	8000	7.60
2025/04/01	000800	-111	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	000900	-111	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	001000	-112	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	001100	-112	8000	11.37	210	8000	7.60
2025/04/01	001200	-112	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	001300	-111	8000	11.36	210	8000	7.60
2025/04/01	001400	-111	8000	11.34	210	8000	7.60
2025/04/01	001500	-112	8000	11.33	210	8000	7.60
2025/04/01	001600	-112	8000	11.33	210	8000	7.60
2025/04/01	001700	-112	8000	11.33	210	8000	7.60
2025/04/01	001800	-112	8000	11.33	210	8000	7.60

CSVダウンロード

蓄積されたデータをCSV形式でダウンロード可能です。

異常履歴

過去にどのような異常が発生したかを異常内容ごとに
表示可能です。

係数演算機能

係数の演算を行い、その値で帳票を表示します。
(CO₂、ガス、液体流量など)

無線伝送モード

無線機に入力したアナログ信号、接点信号、RS-485通信を別の無線機に送信できるモードです。

よくあるお悩み

Common issues

- 配線工事が困難だ
- 監視が不十分な設備がある
- 保全リソースに限りがある

有線配線を簡単無線化

経年劣化による配線の置き換え

既設システムの計測ポイントの追加

配線引き回しのコスト削減

アナログ信号を無線で飛ばす場合

アナログ信号を無線化!

測定点が集中している場合



測定点が分散している場合



注意事項

- アナログ入力・出力の点数が同じ場合、信号の変化には約5秒かかります。
- 入力・出力の点数が異なる場合、【点数×約10秒】の時間がかかります。
- 信号の変化に時間を要するため、振動計など変化の速い信号や、常時変化を取得したい用途には適していません。

接点信号を無線で飛ばす場合

現場にいなくても警報に気付けます。

測定点が集中している場合



測定点が分散している場合



注意事項

- 接点入力・出力の点数が同じ場合、信号の変化には約5秒かかります。
- 入力・出力の点数が異なる場合、【点数×約10秒】の時間がかかります。
- 信号の変化に時間を要するため、即時性が求められる用途には適していません。

RS-485通信を無線で飛ばす場合

一部の通信機だけを無線化したいときに最適!



※RS-485はModbus RTU準拠です。 ※ソフト改造が必要な場合があります。接続したい機器がある場合は、お問い合わせください。

注意事項

- 通信プロトコルはModbus RTU準拠です。その他のプロトコルによる通信は、無線で送信できません。
- レジスタ数に制限があり、1回の通信で扱えるのは40レジスタ以下となります。40レジスタを超えるデータを送受信する場合は、2回以上に分割して通信してください。
- スレーブ機器から応答電文を受信完了するまでに、最大で約12秒かかる場合があります。上位システムの設計においては、この時間を考慮してください。
- 通信の送信間隔は5秒以上あけてください。5秒未満の間隔で繰り返し通信を行った場合、電波法に抵触する恐れがあります。
- ブロードキャスト通信には対応していません。

電力検針業務の効率化！ LoRa無線機で後付け電力監視！

業種 製造業全般、公共施設、大型店舗 など

モニタリングモード

無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック！



Check Now!

Before お客様がお抱えの課題



毎月1回の 電力検針業務が負担

工場内に約100点ある電力量計の検針を毎月行っている。毎月1日と決めているため、休日でも出勤対応が必要となり、働き方改革の妨げとなっていた。



検針と入力の手間にはなかなか慣れないな...

手書き検針からExcelへの 入力業務の手間

データを巡回点検にて記録し、事務所でExcelへ転記しているが、非常に手間がかかっている。

After 導入効果



配線工事なく使用電力量の 自動データ収集が可能

現場と事務所間の配線工事なく使用電力量の自動データ収集が可能となり、日々の検針をしなくてよくなった。



CSVでの データダウンロード

日報・月報もワンクリックで出力できるようになったため、Excelでの転記作業、報告書作成などの業務が非常に楽になった。

System システム構成



分電盤レベルでの電力監視から 設備単位の電力監視へ！

業種 製造業全般

モニタリングモード

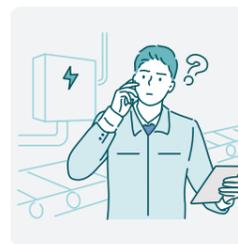
無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック！



Check Now!

Before お客様がお抱えの課題



設備単位の電力消費が 把握できない

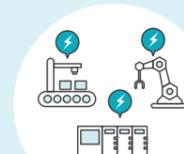
工場全体の電力は計測しているものの、個々の設備ごとの消費量が不明なため、どの設備がどれだけ電気を使用しているのか把握できていなかった。



設備ごとの監視導入 コストが不安

設備単位で電力を可視化するには、多くの計測器が必要になるため、導入コストが高額になるのではないかと懸念していた。

After 導入効果



設備ごとの電力使用量を 可視化し省エネ推進

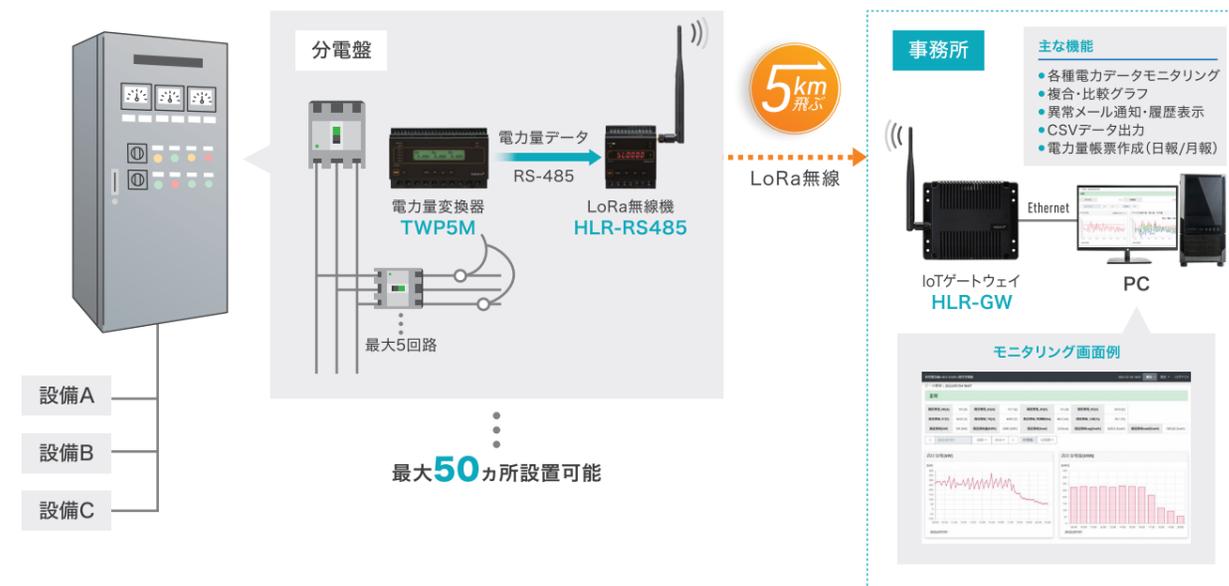
各設備の電力消費量を正確に把握できるようになり、省エネ対策や効率的な生産計画の立案が可能に。ムダな電力消費の削減につながった。



分電盤を活用し、 低コストでシステム導入

設備単位の監視を実現するため、分電盤に計測機器を設置。無線機(子機)の数を抑えることで、効率的な電力監視を実現した。

System システム構成



化学工場の排水監視を自動化！ LoRa無線で水質データを遠隔管理

業種 化学工場、製薬工場、食品工場、水処理施設、環境プラント など

モニタリングモード

無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック！

Check Now!



Before お客様がお抱えの課題



排水処理設備までが
遠く負担...

工場の端の 排水設備点検が負担に

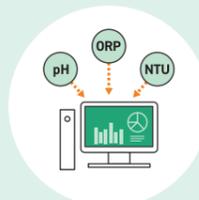
排水処理設備が工場の端にあり、日々の水質データを点検・記録するために現場まで足を運ぶ必要があり、作業負担が大きかった。



水質データの記録と 拡張性の確保

pH・ORP・濁度などの水質データを収集し、エビデンスとして保存する仕組みが必要だった。また、スモールスタートで導入し、後から簡単に測定ポイントを追加できるシステムを求めている。

After 導入効果



遠隔監視で温度データの 管理を強化

LoRa無線機の後付け設置により、pH・ORP・濁度などの水質データを自動収集し、異常発生時には即座に対応できる環境を構築。エビデンスとしてのデータ管理も容易になった。



柔軟に拡張できる システムを構築

最低限必要なポイントからモニタリングを開始し、測定箇所を増やす際も、簡単な機器追加で対応可能に。スモールスタートでの導入を実現し、将来的な拡張にも柔軟に対応できるようになった。

System システム構成



遠隔騒音監視で近隣トラブルを防止！ 工場の騒音管理を強化

業種 製造業全般、建設現場、物流倉庫、インフラ工事、商業施設管理 など

モニタリングモード

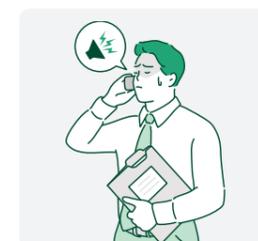
無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック！

Check Now!

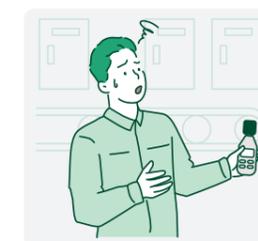


Before お客様がお抱えの課題



近隣住民から 作業音の苦情が発生

工場周辺に民家が多く、作業音が原因で近隣住民から騒音の指摘を受けることがあり、適切な対策が求められていた。



騒音発生源の 特定が困難

トラブル防止のため工場内の騒音発生箇所を特定したいが、複数箇所の測定が必要であり、巡回によるデータ収集には時間と手間がかかっていた。

After 導入効果



遠隔監視でリアルタイムに 騒音データを管理

LoRa無線機と騒音計を連携し、現場にいらなくても事務所でリアルタイムにデータを取得。騒音レベルの変動を記録・保存し、エビデンスとして活用できるようになった。



収納BOXで手軽に 設置・移動が可能

騒音計とLoRa無線機を収納BOXにまとめて設置し、持ち運びが簡単に。測定場所を変更しながら騒音の発生源を特定し、効果的な対策を講じることが可能となった。

System システム構成



タンク残量を後付けで中央監視へ連携。 システム改修なしで、業務のムダを削減

業種 食品工場、化学工場、製薬工場、石油・ガス産業、水処理プラント、飲料工場 など

モニタリングモード

無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック!

Check Now!



Before

お客様がお抱えの課題



目視確認ではタンクの 残量把握が困難

タンクの残量管理を1基ずつ目視で確認していたが、タンクの数が多く、管理が難しくなってしまう。中身がなくなつてから気づくケースもある為、業務の遅れが発生していた。



工場が広く、中継機のコストがかさむ...

広い工場で活用できる、 無線装置の導入コストが課題

他社の無線機を試したものの、工場が広いため通信が届かず、多くの中継機が必要になってしまった。結果的にコストがかさみ、導入を断念せざるを得なかった。

After

導入効果



複数タンクの残量管理を、 手間なく一括監視

超音波式水位計とLoRa無線機の組み合わせにより、タンクの信号をワイヤレスでPLCへ送信。省配線・低コストでタンク管理が可能になり、広い工場でも安定した通信を実現。拡張にも柔軟に対応。



長距離通信で広い 工場内も一元監視

LoRa無線機の5km飛ぶ特性を活かし、広大な工場でも中継機を増やさずにタンク残量を遠隔一元監視。コストを抑えながら、確実な運用を実現した。

System

システム構成



工場全体の冷却水流量を遠隔監視！ 水資源の無駄を削減

業種 自動車・機械・金属加工工場、食品工場、化学工場、半導体製造、医薬品製造など

モニタリングモード

無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック!

Check Now!



Before

お客様がお抱えの課題



30カ所も巡回するのは大変...

各所に設置された 流量計の管理が非効率

チラー設備から工場全体に張り巡らされた冷却水配管には複数の流量計が設置されているが、現状では30カ所を巡回して点検し、手書きでデータを記録。作業負担が大きく、データの有効活用が難しい状況だった。



不適切なバルブ操作による 水の過剰使用

最近、手動バルブが無断で操作され、必要以上に冷却水が使用されるケースが発生。流量を常時監視し、適正な水の供給を管理する仕組みが求められていた。

After

導入効果



事務所で流量データを 自動収集

既設の流量計の未使用パルス信号をLoRa無線機へ入力し、事務所でリアルタイムにデータを収集・管理。巡回点検の手間を削減し、記録作業の効率化を実現した。



常時監視で冷却水の 適正供給を実現

流量の常時監視により、バルブの不適切な操作を早期に検知し、冷却水の無駄使いを防止。水資源の有効活用とコスト削減につながった。

System

システム構成



鉄鋼工場のベルトコンベアを遠隔監視！ 負荷電流の異常を見逃さない

業種 鉄鋼業、鉱業、セメント工場、物流業、製造業全般

モニタリングモード

無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック！



Check Now!

Before お客様がお抱えの課題

毎回現場で測定するのは大変...



点検時に毎回現場で測定が必要

ベルトコンベアの負荷電流は、点検時に作業員が現場で直接測定しなければならず、都度確認に手間がかかっていた。

点検台数に比べて人材が少ない...



広範囲の点検が人手不足で遅延

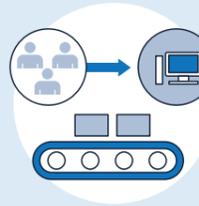
工場が広くコンベアの数も多いため、点検作業に膨大な時間がかかる。さらに人手不足により点検が遅れ、不具合の発見が遅延し、生産に影響を及ぼした。

After 導入効果



負荷電流を常時監視し異常を早期発見

複数のベルトコンベアの負荷電流をLoRa無線機で常時測定・記録。異常を早期に検知し、トラブル発生前に対応できるようになった。



作業負担を軽減し、生産への影響を防止

遠隔監視の導入により、現場での都度点検が不要に。作業員の負担が軽減され、人手不足の影響を最小限に抑えながら安定した生産を維持できるようになった。

System システム構成



バルブの開閉を遠隔監視！ 現場に行かず安全&快適に管理

業種 製造業全般、農業用水管理、上下水道施設、インフラ事業 など

モニタリングモード

無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック！



Check Now!

Before お客様がお抱えの課題



バルブの開閉確認のため毎回現場へ行く必要がある

雨天時には用水路への排水が必要となるため、バルブが適切に稼働しているかを確認するために、毎回現場へ足を運ばなければならなかった。

悪天候時の点検後はいつも濡れに...



悪天候時の作業負担と安全面の懸念

強い雨風の中で点検を行うと、作業員が濡れになり負担が大きい。事務所からバルブの稼働状況を確認できる仕組みが求められていた。

After 導入効果



事務所でバルブの開閉状況をリアルタイム監視

バルブ近くの制御盤にあるPLCから運転信号(接点信号)をLoRa無線機で伝送。事務所のブザーやランプでリアルタイムに稼働状況を把握できるようになり、現場に行く必要がなくなった。



低コストで簡単に遠隔監視システムを導入

既存の制御盤を活用し、無線機を後付けすることで、大掛かりな工事をせず安価にシステムを導入。手軽に遠隔監視を実現できた。

System システム構成



サーバーールームの温度監視を強化! 熱だまりを 방지システム障害を回避

業種 データセンター、サーバーールーム、研究施設、工場の制御室、通信インフラ企業 など

モニタリングモード

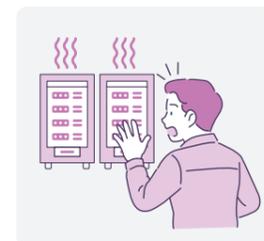
無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック!



Check Now!

Before お客様がお抱えの課題



熱だまりによる 機器故障リスク

データセンターのサーバーールーム内では場所によって熱だまりが発生しやすく、放置すると機器の故障やシステム障害につながるリスクがあった。



温度だけをずっとは見ている...

事務所で 遠隔監視が必要

システム障害を防ぐため、サーバーールームの温度を常時監視し、熱だまりの発生をリアルタイムで検知できる仕組みが求められていた。

After 導入効果



温度異常を 即時検知し、迅速対応

温度計とLoRa無線機を組み合わせ、設定した温度上限を超えた際に事務所のランプで警報を通知。異常発生をすぐに把握し、速やかに対応できるようになった。



温度データの分析で 異常発生を予測

各測定点の温度データをグラフ化し、日付指定で過去の推移を確認可能に。温度の上昇・下降傾向を把握し、事前に対策を講じやすくなった。

System システム構成



モーターの異常兆候を「見える化」 簡単導入の予知保全システム

業種 自動車・機械・金属加工工場、食品工場 など

モニタリングモード

無線伝送モード

事例の詳細は
WEBでチェック!



Check Now!

Before お客様がお抱えの課題



急に設備が故障してしまった...

重要設備の故障で 生産が停止

重要設備のモーターが突発的に故障し、生産ラインが2週間も停止した経験がある。故障したのは通常壊れにくい部品で、事前に異常に気づけなかった。



古い設備だからいつトラブルが発生するか不安...

老朽設備の 予知保全が課題

工場には古い設備が多く、今後も同様のトラブルが懸念されている。後付けて導入できる予知保全システムを探していた。

After 導入効果



事務所で振動の推移を 見える化

振動センサとLoRa無線機でモーターの状態を遠隔監視。製造現場から離れた事務所で振動の推移をリアルタイムで監視できるようになった。



配線不要で低コストに 予知保全を導入

データの傾向から異常の兆候を捉え、事前にメンテナンスが可能になった。LoRa無線機は配線工事が不要のため、低コストにシステムを導入できた。

System システム構成



製品ラインナップ一覧

IoTゲートウェイ

型式	HLR-GW
製品外観	
通信方式	LoRa無線・Ethernet
電源	AC100V
温度範囲	-10°C~60°C
CPU	ARM Cortex-A7 996MHzデュアルコア
RAM	RAM
ROM	4GByte
OS	Debian GNU/Linux (Debian8)
データ抽出方法	FTP、USBメモリ、Modbus/TCP
機能	状態モニタリング(瞬時値・グラフ) 稼働回数・時間カウント 各種警報設定 メール通知機能 USBメモリ記録機能
オプション	外部接点出力:2点(ランプ・ブザー用) 外部接点入力:2点(ブザー停止ボタン用)

LoRa無線機 多機能/多点モデル

型式	HLR-A4C4	HLR-A8	HLR-A8-OUT
製品外観			
モニタリングモード	○	○	—
無線伝送モード	—	○	○
入力	アナログ信号4点 無電圧接点4点	アナログ信号 8点	—
出力	無電圧接点1点	—	アナログ信号 8点
通信	RS-485通信 (Modbus準拠) LoRa無線		LoRa無線
センサ供給電源	DC5V 150mA DC24V 30mA (発注時指定)	DC24V 30mA	—
補助電源	AC85~264V DC20~30V (発注時指定)	—	—
温度範囲	—		
通信グループ数	—		
接続台数	—		

シンプルモデル

型式	HLR-C8-IN	HLR-C8-OUT	HLR-A1	HLR-A1-OUT	HLR-C1	HLR-C2	HLR-RS485	HLR-RPT (オプション)
製品外観								
モニタリングモード	○	—	○	—	○	○	○	○
無線伝送モード	○	○	○	○	○	○	○	○
入力	無電圧接点 8点	—	アナログ信号 1点	—	無電圧接点 1点	無電圧接点 2点	—	—
出力	—	無電圧接点 8点	—	アナログ信号 1点	無電圧接点 1点	無電圧接点 2点	—	—
通信	RS-485通信 (Modbus準拠) LoRa無線	LoRa無線			LoRa無線		RS-485通信 (Modbus準拠) LoRa無線	LoRa無線
センサ供給電源	—	DC5V 150mA DC24V 30mA (発注時指定)	—		—			—
補助電源	AC85~264V				AC85~264V DC20~30V (発注時指定)			—
温度範囲	-10~55°C							
通信グループ数	最大38グループ							
接続台数	1グループ:50台							

中継器

オプション品

ルーフトップアンテナ

HLR-RTA-5(5m) HLR-RTA-10(10m)

ケーブル長が5m/10mあるため、
盤外や高所に取り付けることができ、
通信強度の改善が可能です。



型式	HLR-RTA-5 / HLR-RTA-10
外形寸法	154x34x10(mm)
ケーブル長	約5m/10m
質量(ケーブル除く)	約56g
使用温度	-30~85°C
保護等級	JIS Z2371による塩水噴霧試験方法 うち中性塩水噴霧試験の72時間連続 運転に準拠IPX6(水中使用を除く)

※掲載の製品の仕様は予告なく変更する場合がございます。

よくあるご質問

- ① LoRa無線は雨などの天候や周囲の環境によって通信距離に影響は出ますか？
A 雨などの天候や周囲の環境等が影響することで通信距離は短くなります。
 ただし、920MHz帯という通信帯域の特性上、他の無線より比較的影響は少ないです
- ② IoTゲートウェイにどれくらいのデータ容量を保存できますか？
A データはIoTゲートウェイにCSV形式で保存されており、1分毎のデータを無線機1台分で保存すると仮定すると、
約10年間のデータ保存を想定しています。ただし、定期的に外部バックアップする事を推奨します。
- ③ LoRa無線機の使用に特記事項はありますか？
A 本製品は無線機器としてデータ収集・モニタリング・お知らせ機能に特化した製品です。
機器制御・動力制御・起動制御には絶対に使用しないでください。
 また、本製品について、機器の故障や、無線による通信不到達に起因して起こった付帯機器の破損・火災・事故等に関して、
 当社は一切責任を負いません。