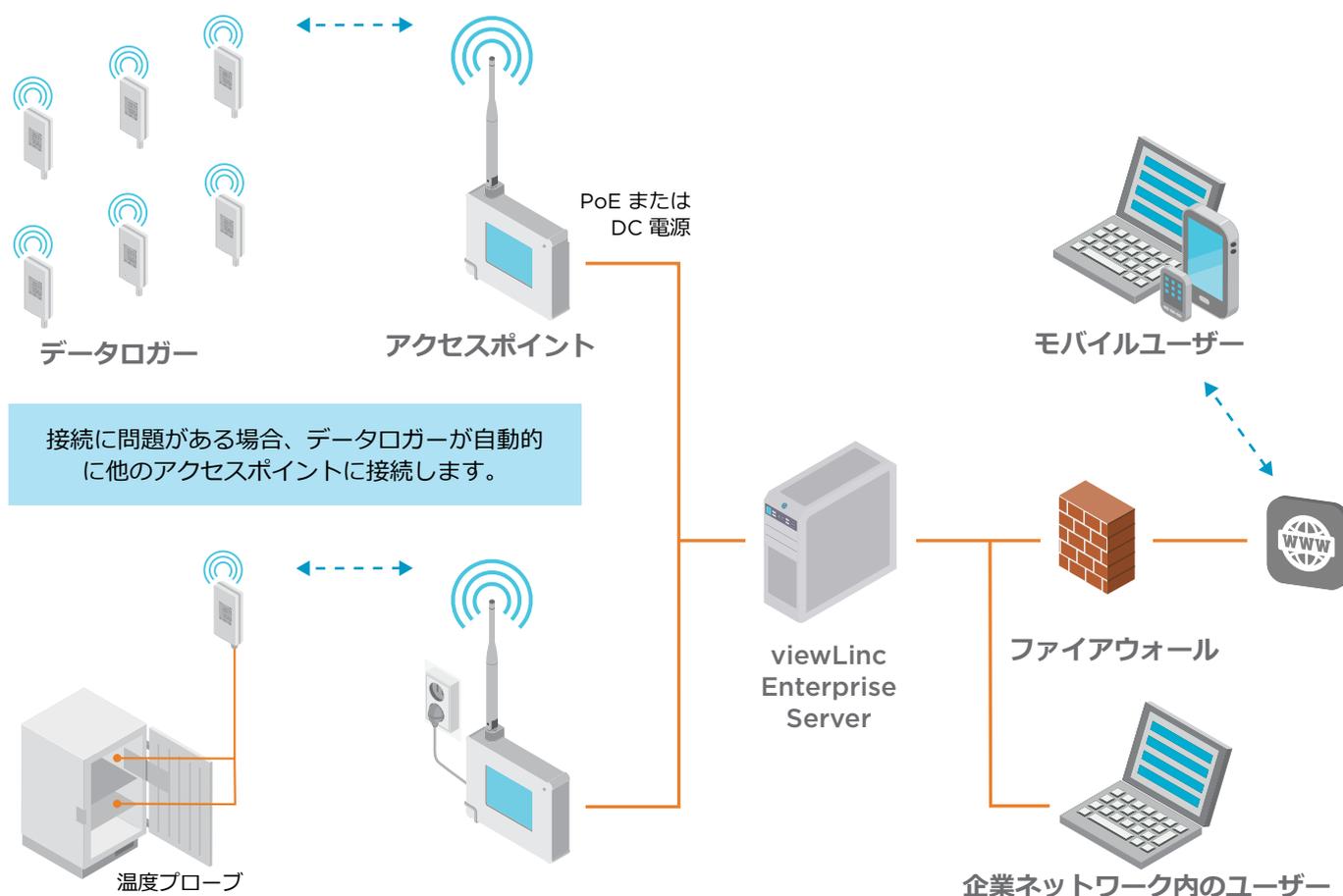


環境モニタリングの最先端無線技術

ヴァイサラ viewLinc モニタリングシステムは、LoRa®* 技術に基づいたヴァイサラ VaiNet ワイヤレスデバイスを使用して、環境条件を無線で追跡します。改良されたチャープスペクトラム拡散 (CSS) * 信号変調を使用して、VaiNetは長距離間でも、また過酷かつ複雑で障害物のある環境下においても、きわめて信頼性が高い安定した通信を提供します。長距離ワイヤレス通信は信号の強度を回復させるリピーターの必要性をなくします。VaiNetのワイヤレスデータロガーとアクセスポイントは事前にプログラムされており、お互を確認し、通信を確立することができます。より少ない装置と環境設定作業により、インストール作業は簡易化されており、ユーザーがモニタリングシステムのネットワークの設定について未経験でもあっても設置することができるようになっています。



VaiNet AP10 ネットワークアクセスポイント



* 3 ページの用語集を参照してください。



VaiNet RFL100 無線周波数データロガー

ヴァイサラ VaiNet無線技術では、サブGHz周波数を使用することで環境モニタリング用途でのより安定した信号を実現しています。ワイヤレスデバイスを使った産業用モニタリングシステムの多くは、複数のデータロガーからなるネットワークの一部が故障したときのために、なんらかの冗長性を備えています。VaiNetにおいては、複数のネットワークアクセスポイント全体に信号負荷を分散させることで冗長性を確保しています。最適なデータパスは、アクセスポイントとデータロガー間の無線信号の強度で決定されます。アクセスポイントは PoE (パワーオーバーイーサネット) を使用してケーブルを減らし、UPS* へ簡単に接続できるようにしています。またPoEを使用できない場所には、個別の電源設置が可能です。さらに、主な RFL100 モデルでは完全にバッテリー駆動型のワイヤレス仕様のため、停電時も確実にモニタリングを継続できます。ワイヤレスネットワークが接続を失った場合、各ロガーが最大30日分のデータを保持できるほか、イーサネットLANに障害が発生した場合も、アクセスポイントに追加のデータ保存場所が提供されます。ネットワークが復旧し次第、データロガーとアクセスポイントが自動的にバックアップを行い、すべての履歴データがモニタリングシステムソフトウェアに送信されるため、履歴データの欠損を防ぎます。

サブGHz無線技術のメリットは、異なる周波数を広範囲で使用するとき発揮されるでしょう。トラフィックの多い2.4GHz帯域の外で通信することで、VaiNetの信号は干渉を受けにくくな

るためです。サブGHz無線通信のもう1つのメリットは、低周波数の信号が長距離でも利用でき、優れた透過性を発揮する点です。一般的な産業環境や倉庫環境には、コンクリートの壁、ラック棚、大型機器、液体製品、ホイルの束などの障壁があり、低周波数の信号の方が透過しやすい環境と言えます。特筆すべき点は、長距離通信を可能とするVaiNetなら、少ないネットワーク設備で大規模な施設を効果的にカバーできる点です。データ送信の信頼性が高いと送信の再試行回数が減り、その結果、消費電力を節約につながります。

プライベートネットワーク全体でデータを保護

VaiNetは、干渉、傍受、およびマルチパスフェージング (反射) に対する耐性を含む、スペクトラム拡散無線技術のあらゆる利点を提供します。チャープ信号を使用してRFエネルギーをより広い帯域に拡散すると、信号レベルがバックグラウンドノイズレベルを下回っていても、信頼性の高い通信が可能になります。また、同じ周波数で信号が重複することによる途絶も減少します。

ワイヤレスデバイスの登録は、ヴァイサラのモニタリングソフトウェア viewLinc Enterprise Server によって実行されます。システムに新しいデータロガーが追加すると、アクセスポイントによって自動的に識別され、データロガーの情報がviewLincに送信されます。viewLincとの接続が確立すると、データロガーは常時同期されます。これは近くのVaiNetネットワークと重複する場合も同様です。

データロガーの計測値は、送信される前に暗号化されます。まず、AP10 のアクセスポイントと viewLinc Enterprise Server において、データが正確に受信されたことを検証します。データは検証後、viewLincの安全なデータベースに保存され、改ざんや紛失のないように保護されます。

特長

- VaiNet は、LoRa® 変調を利用したヴァイサラ独自の無線プラットフォームです。サブ GHz ISM* 帯域で動作することで、WLAN アプリケーションへの信号の干渉を防ぎます。
- 一般的な保管倉庫環境での屋内の無線信号範囲は、100m以上です。
- VaiNet は、一般的な障害物に対する高い透過性を持つ低周波信号により、設置におけるデッドスポットのリスクを最小限に抑えます。
- VaiNet は、単純なネットワークトポロジーを使用しているため、リピーター、信号増幅器、またはメッシュ型ネットワークデバイスが必要ありません。
- VaiNetの各アクセスポイントは、最大32台のRFLシリーズのワイヤレスデータロガーをサポートします。
- VaiNet のデータ送信は暗号化により、傍受、データ改ざん、および送信エラーから保護されています。
- データロガーは、事前の構成設定を必要としない「プラグアンドプレイ」方式を採用しています。
- ワイヤレスモニタリングは、特にトラフィックの多い場所でのケーブルが損傷や、誤って外されたりするリスクをなくします。
- VaiNet はすぐに設置できるため、各データロガーの高額なイーサネット接続を減らすことができます。
- 事前の実地調査は必要ありませんが、大規模な設置 (8 台を超える AP10) には同じチャネルのアクセスポイントを 50m 以上離すようなスペースを確保する計画が必要です。
- データロガーの標準的なバッテリー寿命は 12 か月以上あるため、年 1 回の校正までの期間のバッテリー交換の必要性を低減します。
- バッテリー式モデルでは、アルカリまたはリチウム単 3 電池 2 本を使用します。
- RFL シリーズのデータロガーでは、温度 (最大2チャンネル)、温度と湿度、またはCO₂ (温度と湿度あり、またはなし) を計測できます。

* 3 ページの用語集を参照してください。

シンプルなトポロジー、簡単な展開

VaiNet技術は、マルチスター型ネットワークトポロジー*として設計されています。アクセスポイントはスター型の構成でソフトウェアに接続され、各アクセスポイントは複数のデータロガーをスター型ネットワークとしてサポートします。VaiNetの長距離性能により、通信が遮断されてもデータロガーからアクセスポイントへの代替信号経路を使用できます。

設置にあたっては、パスワードやキーフレーズを設定する必要はありません。手動設定を必要とする多くのWi-Fiモ

ニタリングシステムとは違い、VaiNetデータロガーはVaiNetアクセスポイントに接続するだけで動作します。認識用のキーフレーズの設定は不要となり、新しいVaiNetデータロガーは自動的にviewLincソフトウェアに認識されます。viewLinc管理者による確認の後、システムとデータロガーが改ざんから接続を保護する一意のパスワードが発行されます。これにより、複数のVaiNetシステムが重複する場合でもパスワードやキーフレーズの手動入力が必要なくなります。

VaiNetはシンプルなネットワーク構成に停電時やネットワーク切断時も自己回復する機能を備えた、クリティカルなモニタリングを実現するために設計されています。また、制御された環境から欠損のない履歴データを収集する必要がある業界向けに、最先端のワイヤレスネットワーク技術を使用し、信頼性、回復性、安全性に優れたモニタリングシステムを提供します。

用語集

- **PoE** : PoE (パワーオーバーイーサネット) は、1本のケーブルでワイヤレスアクセスポイントなどのデバイスにデータと電力の両方を供給できます。近くに電源コンセントが不要なほか、スイッチングハブでセントラルUPSを使用できることなどがPoEの利点として挙げられる。
- **UPS** : 無停電電源装置 (UPS) は電力を蓄積し、停電中に電力を供給します。
- **ISM 帯域** : 産業、科学および医療用 (ISM) 無線周波数 (電波スペクトルの一部) は、もともと電子レンジ、レーザー、医療機器などの電気通信以外の用途のために確保されていた周波数を指します。
- **チャープ拡散スペクトル (CSS)** : チャープ拡散スペクトルは、複数の無線周波数で送信されるデータの構造化を可能にするデジタル変調技術です。「チャープ」とは、拡散スペクトラムの全帯域幅を使用して送信する無線信号の一種を指し、周波数のあらゆる変化に対応可能です。「スペクトラム」とは、使用される周波数の範囲です。「拡散」とは、信号送信で従来から使用されている狭い周波数帯域ではなく、より広い周波数帯域を使用して信号を送信することを指します。
- **ネットワークトポロジー**とは、ネットワークコンポーネントの配置および接続形態を説明したものです。主に図を使用してネットワークの物理的または論理的構造が表現されます。ネットワークトポロジーでは、一般的にスター型、リング型、メッシュ型などの型を使用し、ネットワークの物理的性質とデバイスの接続の質について説明します。
- **アクセスポイント (AP)** は、一般的に、ネットワークの有線部分と無線部分の間の通信を可能にするデバイス (ゲートウェイとも呼ばれる) のことを指します。アクセスポイントを使用すると、異なるネットワーク規格を使用するデバイス間の通信が可能になる。たとえば、VaiNetアクセスポイントはviewLinc Enterprise Server (イーサネットを使用) をRFLシリーズのデータロガー (VaiNetを使用) に接続しています。
- **LoRa®** は、低電力信号を使用することで、非常に長い距離でも干渉を受けにくい通信を実現する独自の無線周波数変調技術です。VaiNetワイヤレスモニタリングデータロガー向けに、初の LoRa® ネットワークを作るにあたり、ヴァイサラにこの技術のライセンスが付与されました。この技術は追加されたプロトコルレイヤーによってさらに強化され、VaiNet の堅牢な無線方式による環境モニタリング、レポート作成、アラームを実現しています。

VAISALA

www.vaisala.com

詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.com/contactus

Ref. B211523JA-D ©Vaisala 2021

本文書は著作権保護の対象となっており、すべての著作権はヴァイサラと関連会社によって保有されています。無断複写・転載を禁じます。本文書に掲載されているすべてのロゴおよび製品名は、ヴァイサラまたは関連会社の商標です。私的使用その他法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用 (複製、送信、頒布、保管等を含む) することは、事前に当社の文書による許諾がない限り、禁止します。技術的仕様を含め、全ての仕様は予告なく変更されることがあります。