



MAINTENANCE-FREE WIRELESS SWITCHES & SENSORS

EnOcean Alliance Journal

2016 日本語版



enocean[®] alliance

No Wires. No Batteries. No Limits.

SMARTLY CONNECTED

株式会社ケアコム

医療現場にも安心・安全をもたらす、
電池レスEnOcean無線技術

株式会社コムツアイト - ComZeit,INC.

ソリューション名
「トイレ空き状況提供サービス」紹介

Digital Concepts社

EnOceanからIPへ。
モノのインターネットへと向かう。

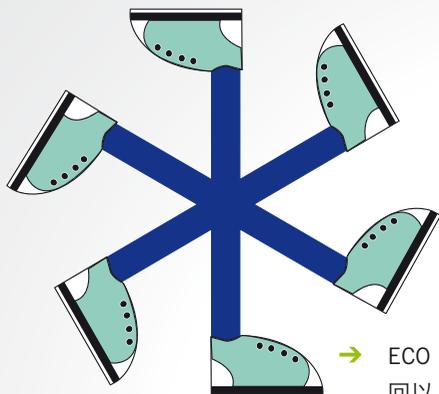
サイミックス株式会社

環境モニタリングのための屋外向け
長距離ワイヤレスセンサーシステム

数字で表されるEnOceanの世界



私たちの生活の中には、利用されていない膨大なエネルギーが存在します。これらの眠っているエネルギーを利用可能にしているのが、EnOceanエネルギーハーベスティング無線技術です。EnOceanのスイッチ及びセンサーは実際にどの程度の電力を発電しているのでしょうか？エネルギーハーベスティングに関するいくつかの数字を見てみましょう。



→ ECO 200は運動エネルギーを電力に変換するエネルギーハーベスタです。一回のアクチュエーションによって、

120 μW の電力を発電することができます。
この電力を利用して、3つのEnOcean無線テレグラムが送信されます。

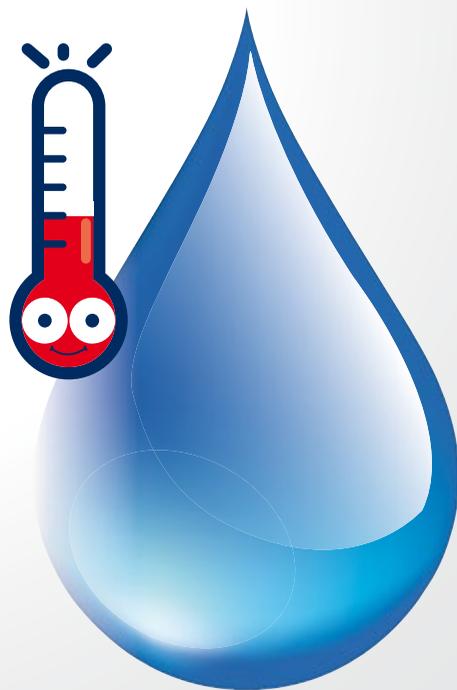
→ ECO 200は室温で使用する場合、**1,000,000**回以上のスイッチングサイクルを可能にしています。

→ 小型ソーラーセルは室内光を電力に変換し、無線通信センサーを駆動することができます。例えば、15分毎に計測を送信する場合、照度 **200** Luxで **3.6** 時間の充電時間で可能になります。

→ 小さな温度差でも多くのエネルギーを獲得することができます。水一滴の温度が 1°C 上がることにより、約 **10,000** のEnOceanテレグラムを送信する同等量のエネルギーが生じます。

→ ECT 310 DC/DC コンバータは、**10** mV以上の入力電圧から使用でき、20 mV以上の入力電圧（約 2°C の温度差）で、**3** V以上の出力電圧を発生させることができます。

→ また、たった 7°C の温度差で、約 **100** μW の電力を発電させることができます



→ EnOceanの世界については下記URLをご覧ください: www.enocean-alliance.org

ENOCEAN – IT'S MAGIC



スイッチ試作用 3次元情報の提供

EnOceanはスイッチメーカーにエネルギーハーベスティングスイッチのコンポーネントである運動エネルギーを電力に変換するECO200と無線通信モジュールであるPTM430Jを提供してきました。今後、ECO200と無線通信モジュールであるPTM430Jの構成によるスイッチ設計に関する詳細な3次元データの提供も行います。3次元データの提供により新しいスイッチを3Dプリンタで容易かつ直ぐに試作できるようになります。

アーミン・アンダース、製品開発担当ヴァイスプレジデント、EnOcean GmbH

EnOceanのECO200とPTM430Jの組み合わせによりビルオートメーション、ヘルスケア、輸送や工業用途用の多数の革新的なスイッチが実現され採用されてきました。たとえば、車庫の開閉用携帯送信機、ドアや窓の開閉スイッチ、カードキースwitch、緊急用コールボタン、バスの降車ボタンや自動車用ハーネス製造時の検査装置などに使用されています。様々なアプリケーションで使用されていますが、これらに共通するのはECO200とPTM430Jの組み合わせより構成され、指で押すことにより無線通信のためのエネルギーを発生させていることです。したがって、このようなスイッチには電力を供給する配線や電池を必要としません。

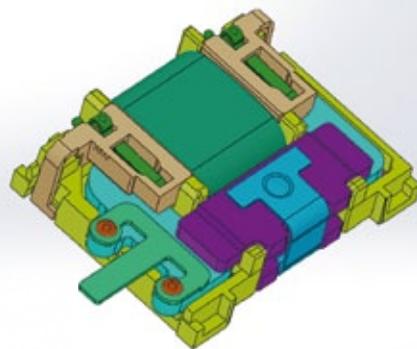
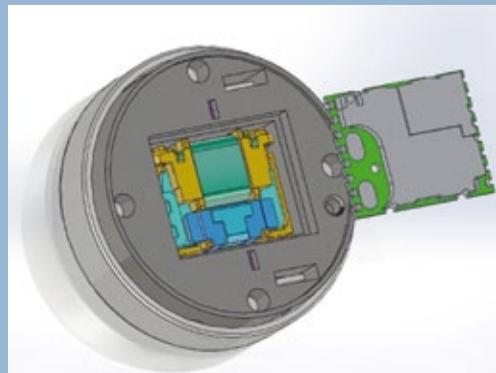
色々なデザインの押しボタンスイッチ

エネルギーハーベスティングの原理は、スイッチ用途にうってつけであり、アイデア次第でいろいろなスイッチが実現できます。EnOceanはすでに量産供給している電気機械式エネルギー変換器であるECO200と無線モジュールであるPTM430Jを用いた様々な機構の3次元スイッチの情報提供を始めました。この情報の提供により新しいスイッチ試作が容易かつ即に行うことが可能となります。

スイッチの3次元情報の提供

EnOceanより提供される3次元のデータは、電気機械式エネルギー変換器と通信モジュールの内部での接続について公差情報も含み詳細に記載されています。これにより、スイッチ製品の開発担当者は、スイッチ内部の設計に対処する必要がなく、外観デザインの設計と表面仕上げに集中することができます。

3DのIGSデータに基づくCADプログラムにより、スイッチ筐体が3Dプリンタで印刷して作製するため、容易かつ迅速にそして安価



CADプログラムと3次元情報により3Dプリンタでバッテリーレススイッチのデザインができます。



にデザインできるようになります。スイッチの形状は用途に応じ、アイデア次第で様々なものができます。ビルオートメーション用途、医療用途、インダストリ4.0などそれぞれに適したスイッチがあり、ある分野では全く異色の形状のスイッチが必要されるかも知れません。無制限のバージョンがあると言えます。EnOceanが供給するECO200とPTM430Jを用いる3次元データにより、開発に必要なコンポーネントは揃ったこととなります。今、必要とされるのはまさに新しいアイデアです。

月額0円の高齢者様向け見守りサービス 「みまも郎®安否確認システム」

EnOceanを使用した高齢者見守りシステムは以前からアイテック株式会社より提供されています。既にサービス付き高齢者住宅、グループホーム、施設、個人宅等に導入されています。今回は新たに月額0円で運用できる買い切りのシステムとして「みまも郎®安否確認システム」をリリースし、大きな関心を集めています。

アイテック株式会社はEnOceanを使用した見守りシステムについて以下のように説明しています。

私ども、アイテック株式会社は長野県塩尻市に本社を置く無線通信機器のメーカーです。弊社では、2012年に電池交換の要らない無線センサー「アーミン®」を発売して以来、特にお年寄りの生活見守りセンサーとして高い評価を頂いてまいりました。扉の開閉、温湿度、照度、大気圧、人感の状況を検知し、カメラを使用しない、プライバシーに配慮した見守りサービスを実現しています。徘徊検知や生活リズムの見守り、熱中症モニターや簡易防犯用途と利用シーンは様々です。また、環境発電を利用した電池交換不要の無線センサーを採用する事で、利用者、運営者を導入後の定期的なメンテナンスコストから解放しています。

みまも郎®安否確認システムの特長

- お年寄りの生活リズムを無線センサーで見守り、毎日の様子をメールでお知らせします
- 月額0円で運用できます
- 設置も簡単、設置後はメンテナンスフリーで運用できます

見守られる方の生活リズムや活動状況に応じて最適なセンサーを設置することで、プライバシーに配慮しています。センサーをトイレドア、玄関ドア、居室などの生活動線に設

置することで、生活者のリズムを見守る事ができるようになります。更に、緊急事態が発生した場合にすぐに助けを呼ぶことができるよう、ペンダント型や壁掛け型の呼び出しボタンも取り揃えています。

見守りサービスの増加

日本では高齢化社会が進み、家族から離れて暮らしているお年寄りやサービス付き高齢者住宅に暮らしている方が増えています。お年寄りの安全を確保するためにセンサーを使った見守りシステムが大きく期待されています。日本最大の福祉機器に関する専門展示会国際福祉機器展H.C.R.2015においても見守りシステムが数多く展示され、中でも月額0円で運用できる高齢者様向けの見守りサービス「みまも郎®安否確認システム」は大きな注目を集めました。

<http://www.itec-corp.co.jp/>

※アーミン®は、アイテック株式会社の登録商標です。

※みまも郎®は、アイテック株式会社の登録商標です。



国際福祉機器展での出展風景



壁掛け型 呼び出しボタン



みまも郎®安否確認システム



ペンダント型 呼び出しボタン (水に浮きます)

文化財の保護に貢献する EnOcean照明ソリューション

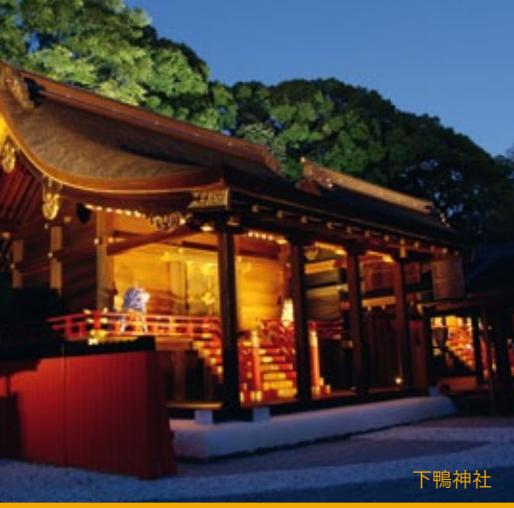
2020年東京オリンピック需要に向けて、街づくりや観光産業に非常に注目が集まっている。EnOcean通信がもたらす様々なメリットは、街づくりにおいても、設置工事の短縮やゼロエネルギーに貢献するが、観光産業に対してもメリットをもたらす。日本の誇れる観光資源として、寺社仏閣があげられるが、EnOcean照明ソリューションは、文化財のライトアップに最適なものとなっている。

文化財のライトアップについては、魅力的に照明をあてるのみならず、文化財を末永く継承していくために、保護にも気を配らなければならない。文化財とは、仏像だけではなく、床・壁・柱も含まれている。ローム株式会社は、保有するLED照明技術とEnOcean無線通信技術を駆使し、文化財を魅力的にライトアップしながら、文化財を保護する照明ソリューションを提供している。EnOcean照明ソリューションには以下のような特徴がある。

- LED照明は紫外線が少ないため、文化財の劣化を低減できる
- 目に優しい広がりのある明かり、ろうそくに近い色合いの演出
- 配線レスにより、美観を損ねない
- 配線引き回しを減らし、文化財へのダメージを減らすと共に、火災リスクの低減にもつながる
- 電池交換不要でメンテナンスフリーなスイッチ
- ライトアップ演出のための照明切り替えに最適なソリューション

このような、文化財保護の観点を考慮したシステムが高い評価を得られ、文化財のライトアップソリューションとして採用が進んでいる。ローム株式会社は、京都に本社を置く電子部品製造メーカーであり、京都の文化保護・発展に貢献できるソリューションを今後も提供していく。

■ 當麻寺（たいまでら） 奈良県
當麻寺は飛鳥時代に創建され、白鳳・天平様式の大伽藍を有し、金堂の弥勒仏や四天王などの白鳳美術をはじめとした歴史的に重要な寺宝・文化財を多数収蔵されています。2014年1月、伽藍三堂（本堂、金堂、講堂）の堂内にEnOcean照



下鴨神社



上賀茂神社

明ソリューションをご採用いただきました。これにより、暗いお堂の中ではよく見ることのできなかった本堂の當麻曼陀羅図厨子(国宝)や金堂の弥勒仏坐像(国宝)など「當麻寺のみほとけ」の新たな表情、魅力をつぶさに見ることが可能となりました。

■ 上賀茂神社、下鴨神社 京都府

2015年10月30日～11月8日に上賀茂神社や下鴨神社などで開催される「第51回京都非公開文化財特別公開」(主催:公益財団法人京都古文化保存協会)の夜間ライトアップ照明として採用されました。「京都非公開文化財特別公開」は昭和40年にはじまった文化財愛護の普及啓発事業で、今

回は「昼の部」の19か所に加え、「夜の部」として2か所が公開されました。LED照明システムを採用いただいたのは、「夜の部」の上賀茂神社と下鴨神社の2か所で、本格的な夜間ライトアップは初めての試みとなります。今回、両神社では、石見神楽や今様(白拍子舞)の奉納も開催され、その舞台照明の切り替えにEnOceanスイッチも導入し、舞をより美しく魅力的に演出しました。

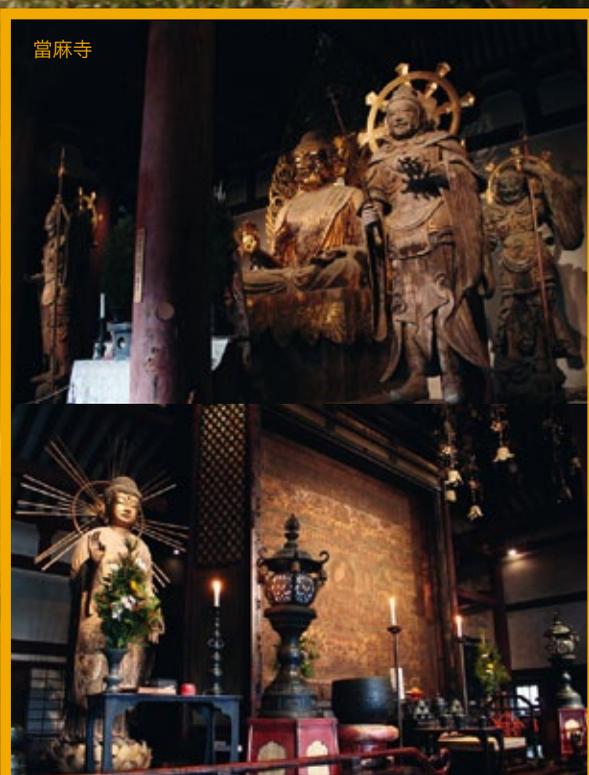
www.rohm.co.jp



上賀茂神社、下鴨神社



當麻寺



當麻寺

温湿度 の効率的な管理

米国アイオワ州ジョンストンにおける、大手種子メーカーのパイオニア・ハイブレッド・インターナショナル社(デュボングループ)の植物遺伝子研究施設にサーモコン社のセンサーが導入されました。電池不要の無線温湿度センサーが設置されたことにより、敏感な物質を保存する冷凍機の温度・湿度を常に監視・管理できるようになりました。

サーモコン社、マーケティングマネージャーのトーステン・クレシンは次のように言及しています。

冷蔵庫の棚には研究用の非常にセンシティブな物質が置かれています。

無線センサは温度を制御し、異常時直ちに警告します。そのため、研究所の職員は即、処置対応が可能です。





パイオニア・ハイブリード・インターナショナル社では、1000人以上の研究者が新しい農業用種子の研究を行い、農業の生産性と収益性の向上に努めています。食材の安全性はもちろんですが、農業における省エネも研究者にとって重要な課題です。

カスタマイズされた温度モニタリング

農業用種子の開発において、冷凍機及び実験施設の温度・湿度管理が非常に重要な点となっています。冷凍機に保存されている敏感な物質を常に一定の温度に保つ必要があります。なお、急激に温度が変化してしまった場合、アラーム信号が送信される仕組みを取り入れています。冷凍機に設置されたセンサーはそれぞれ固有のBACnet-IDを持っており、どの冷凍機に不具合が発生したかをすぐに突き止めることができます。

信頼性・互換性を提供するワイヤレス

温度・湿度モニタリングにはサーモコン社のイージーセンス製品が採用されています。センサーは無線であるため、場所を選ばずに設置・移動させることが可能で、研究施設の内装を変更しても柔軟に対応できます。また、受信機をBMSに接続することで、無線

センサーを中央制御システムに接続することができます。「イージーセンスに決めた一番の理由は、柔軟性の他、以下の三点を挙げることができます:既存のナイアガラAXシステムへの統合が可能であったこと、無線技術の高い信頼性、そして、敏感な物質を適切に監視できる、といった点でしょう。」とプロジェクト責任者のブレット・ピーターセンが語っています。

無線通信の連動性を確保するためには、研究所を四つの無線ゾーンに分割しています。研究所の冷凍機の温湿度計測には以下のイージーセンス製品を導入しています:

→ SRC65-BACnet-315MHz:

EnOcean・BACnetゲートウェイ。外部環境及び冷凍施設、グリーンハウス、製造施設、倉庫など、電波の届きにくい場所でもEnOceanの無線テレグラムを的確に受信します。既存のEnOcean、またはBUSネットワークへの接続も可能です。各センサーは固有のIDを持っており、どの冷凍機に不具合が発生したかをすぐに突き止めることができます。

→ SR65-DI-315MHz:

EnOcean無線センサーモジュール。ON/OFF状態を特定の制御デバイスに通信し、アラームを鳴らす等のアクションを起こす引き金の役割を果たします。

→ SRE-Repeater-Ext-315MHz:

EnOcean無線通信システム用リピーター。EnOceanセンサーの無線信号を増幅し、電波の届きにくい場所でも送信機と受信機のコミュニケーションを確保します。

24時間、隙のないモニタリング

EnOcean無線システムの設置を一週間以内に完了させ、現在、サーモコン社が提供するEnOcean無線センサーで冷凍機の温湿度状況を監視・管理しています。不具合が発生した場合、すぐに対応できる体制になっています。また、ナイアガラAXソフトウェアを利用していることにより、センサーの追加・移動も非常に簡単に実行できます。

コスト削減

「私はイージーセンス製品を強く勧めます。システムを素早く簡単に導入できたことは特に強調したいです。そして、今後のどの状況変化にも柔軟に対応してくれることは非常にありがたく、コストを抑えることにもつながります。無線センサーを既存のナイアガラAXシステムに統合する際、何の問題も起きませんでした。導入が予想以上に簡単でしたので、もう100台の冷凍機にイージーセンスセンサーを追加設置することにしました。このシステムは弊社内で既に評価が高いため、他のイージーセンスセンサーの追加も考えています。」とプロジェクト責任者のブレット・ピーターセンが発言しています。

www.thermokon.com



Internet of Everything に向けて協力

今年初めに、EnOceanアライアンスはAllSeenアライアンスに加盟したことを発表しました。ものなど全てがインターネットに連携していく「Internet of Everything」の普及促進に協力していく方針です。AllSeenアライアンスシニアディレクターのフィリップ・デオテルさんとEnOceanアライアンス会長のグラハム・マーティンさんに今後の協力内容とその規模についてお話を伺いました。

AllSeenアライアンスのIoTへの取り組みは大きく注目されています。IoTの魅力は何ですか？

フィリップ・デオテル:

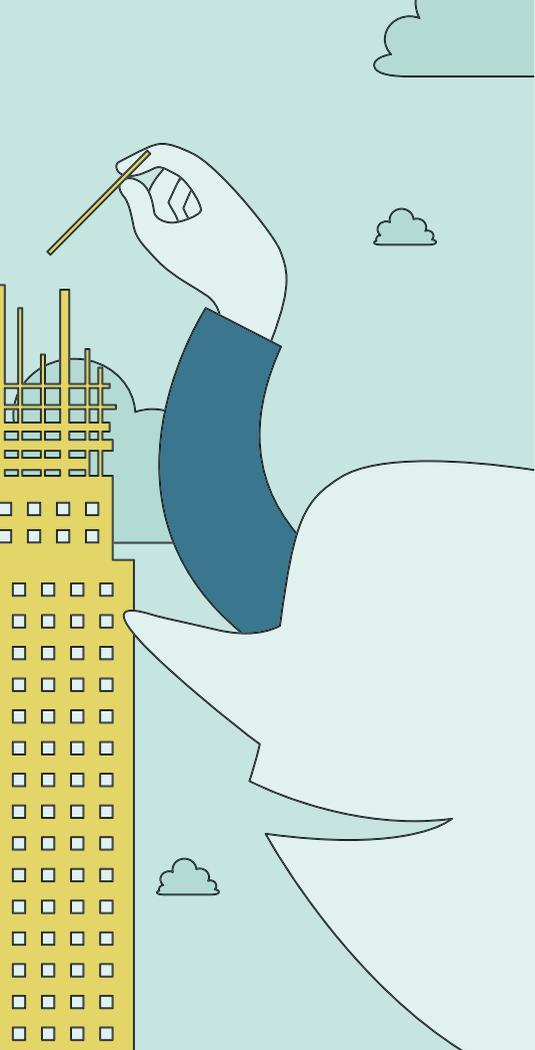
IoTは企業や消費者、または産業全体において技術の使い方・あり方を変えていきます。いたるところにセンサーが設置され、情報を収集し、人々のニーズを予測するようになります。誰もが「どう使えばいいのか？」と疑問に思わなくなった時は、IoTが完全に実現された時です。IoTによって、新しい製品、サービス、企業、マーケット、または産業が生まれ、私たちの暮らし方、仕事の仕方、学び方、遊び方、コミュニケーションの仕方が画期的に変わると思われます。

AllSeenアライアンスはIoTをどのように実現しようとしていますか？なぜAllSeen規格が世界中で使用されるようになると思いますか？

フィリップ・デオテル:

AllSeenアライアンスはLinux Foundationが設立した業界の枠を超えた協業プロジェクトです。IoTイノベーションやAllJoynオープンソースプロジェクトに専念できるための必要なフレームワークを提供します。AllSeenアライアンスは完全なオープンソースプロジェクトです。AllSeenアライアンスのメンバーは、スペックについての討論や、膨大なページ数を持ったドキュメンテーションの作成に多くの時間を費やすことなく、プロトコルを前進させるためのコード貢献に注力しています。メンバー企業が新しいサービスやインターフェイスを提案すると、AllSeenアライアンスはスペックの作成だけでなく、実装にまで取り組みます。これにより、進化し続けるIoTにより素早く対応できます。





一番の課題は何ですか？

フィリップ・デオテル:

IoTのエコシステムに入っている「全てのもの」の相互運用性を実現することです。業界は今、大きな課題に直面しています。たくさんの異なる技術が存在する中、その相互運用性を実現することは極めて難しいです。なぜなら、企業は独自の技術を使っているケースが多いからです。デバイス間の相互運用性を高める努力はすでにされていますが、やはり同じベンダーのデバイスだけが互いに通信できる状態が多いです。同じベンダーのスマートフォン、タブレット、またはテレビをつなげる際にはこれでも十分かもしれませんが、冷蔵庫、コーヒーメーカー、ホームセキュリティを同じシステムに統合したいとなった場合にはどうしたらいいでしょうか。そこに、AllSeenアライアンスのオープンソースアプローチの大きなメリットがあります。これほど大きな規模で企業の間で協力して、ソリューションを開発するのはこれが初めてです。

EnOceanアライアンスは数ヶ月前にAllSeenアライアンスのメンバーになりましたが、どのように協力していくのですか？

グラハム・マーティン:

AllSeenアライアンスとのコラボレーションによって、EnOcean無線規格をAllJoynのフレームワークに接続することを目指しています。AllJoynはデータ収集に必要なエネルギーハーベスティング無線センサー、データプロセッシングを行うためのコントローラ、また、これらを管理するための制御システム、使いやすさを配慮したアプリなど、IoTに必要な通信規格とデバイスを繋ぎ合わせています。IoTに必要な技術はすでに存在しています。その技術・規格・サービスをAllSeenアライアンスの下でまとめるのが、スムーズな連動性の鍵となります。

IoTにおいて、ワイヤレスビルオートメーションの役割は何ですか？

グラハム・マーティン:

ビルオートメーションはIoTの手本とも言えます。ビルオートメーションシステムにおいては、様々なベンダーのデバイスや異なる通信規格を連動させる、インテリジェントなオートメーションシステムがすでに確立されています。したがって、ビルオートメーションはIoTにとって重要な要素です。

異なる通信規格を繋げるのはなぜそんなに重要ですか？

グラハム・マーティン:

IoTが機能するには、技術や規格が連動することが必要不可欠です。一つの規格では今後も増え続ける数多くのアプリケーションに対応できません。例えば、電池レス無線センサーはデータ収集に必要とされる柔軟性を提供する一方、WiFiのような消費電力の高いプロトコルでは送受信できません。しかし、WiFiで送受信する必要もありません。なぜなら、超低消費電力のEnOcean無線規格は、ゲートウェイなどを經由してIPv6にアクセスできるからです。

フィリップ・デオテル:

業界として、相互運用性を向上させなければなりません。技術業界が今もっとも必要としているのは、ベンダーやOSに関係無く、デバイスを接続できる共通のフレームワークです。AllJoynのオープンソースソフトウェアはそれを実現します。消費者と企業にとって、ブランドやベンダーを問わず、システム・デバイス・サービスを簡単かつシームレスにつなげることが可能となるのです。

<https://allseenalliance.org>
www.enocean-alliance.org

大切に育てた植物がつつやく

家族のように植物と接することができる癒しのシステム 「植物ったー EnOcean版」

コネクト・ミーは電子工作とIoTを使用し植物とコミュニケーションできるようになれば、もっと愛着が湧いてガーデニングが楽しくなるはず。という発想のもと「植物ったー EnOcean版」を開発しました。

ローム株式会社は「植物ったー EnOcean版」を次のように説明しています。



IoT(Internet of Things)は、従来は個々に使用されていたセンサや機器をインターネットにつなぎ、新しい付加価値を生み出す技術です。様々な機器の情報が取得できるようになりIoTを使ったシステムが大規模になる中、コネクト・ミーは「身近なモノをしゃべらせて生活を便利にする」をコンセプトに電子工作でできるコンパクトなIoT機器を開発し、IoTの可能性をカタチにしています。

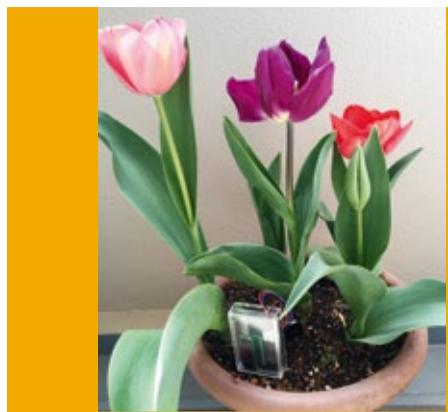
「土が乾いてきたよ。お水ちょうだい。」「今の気温は20.5℃。気持ちいいね。」などと大切に育てている植物がまるで自分の様子を報告しているかのようにつつやくシステムは、人と植物、電子機器の調和のとれた新しいIoT機器です。植物のつつやきは離れて

いてもTwitter上で確認できるので、いつでもどこでも植物の状態をチェックでき、より楽しく家庭菜園がおこなえます。

「植物ったー EnOcean版」はSTM 431Jに土壤水分センサを組み合わせて動作させており、従来のEnOceanモジュールと同様にバッテリーレスで動作が可能となっており、設置自由度の高いメリットを活かすことができます。

「植物ったー EnOcean版」を通じて植物とコミュニケーションをしてみませんか？

www.rohm.co.jp
connect-me-net.tumblr.com



商品名「みまろぐクラウド」紹介



“みまろぐクラウド”は、2016年4月青森県八戸市にオープンした、社会福祉法人やすらぎ会様が運営するサービス付き高齢者住宅「白山台やすらぎ館」に導入された、最新の介護福祉向けICTシステムです。

4階建て約4,000㎡の大型施設で、1階に通所型デイケアサービスと医療診療所を完備、2階～3階がサービス付き高齢者住宅（70居室）となっています。

館内にはEnOcean(928MHz)のゲートウェイによる無線センサネットワークが張り巡らされており、入居様の個室や共用部にEnOceanセンサをふんだんに配して、リアルタイムに万全のセンシングを行っています。

「白山台やすらぎ館」へのEnOceanセンサ及びシステムの導入に要した期間は、“僅か2日”と驚異的な短さで、設置工事等に於いて大幅なコスト削減も併せて達成しています。

【導入規模】

EnOceanセンサ	導入台数	用途
センサ(電池内蔵)	70	居室の出入り検出
人感センサ(電池内蔵)	80	トイレ利用検出
温湿度センサ(電池内蔵)	20	温湿度管理
歩行ビーコンセンサ	20	スタッフ動態管理

“みまろぐクラウド”は、EnOceanセンサを活用した入居者様の見守り機能や生活リズム検出機能、施設共用部の環境管理機能、歩行ビーコンを活用した介護スタッフの行動管理機能を有し、介護施設業務の大幅な効率化と省力化を実現しています。更に、永年の施設運営ノウハウや、介護業務オペレーションの自動化が可能となっています。

近年、高齢者の増加と介護スタッフの人材不足が同時並行で深刻化する中で、いち早く社会的なニーズに対応した次世代型の総合見守り業務システムです。

みまろぐクラウド公式サイト

<http://mimalog.jp/>



積極的に省エネに取り

り組むドイツの高校



バルニム郡はベルリンから約10キロ東北に位置します。ブランデンブルグ州が実施している省エネ戦略「Energy Strategy 2020 of the State of Brandenburg」に応じて、バルニム郡がキーバックアンドペーター社のen:keyオートメーションシステムを導入しました。

キーバックアンドペーター社ビル管理マネージャのウーベ・アスバツハは、en:keyの導入について次のように言及しています。

使用状況によって各教室を個別に制御する暖房制御システムが最も効率的であると考えられました。

自動学習機能

上記の理由から、バルニム郡はエネルギーハーベスティングと自動学習機能の両方を備えたen:keyソリューションを導入しました。en:keyエネルギーハーベスティングワイヤレスシステムではすべての教室が自動的に希望の温度に調整され、部屋に誰もいない場合は、システムが自動的にエコノミーモードに切り替えられます。完全にワイヤレスで動作するため、複雑な配線工事が不要で、簡単に設置することができます。

オートメーションを取り入れた結果、放課後には成人向け講座で使用される教室だけが快適な温度に保たれ、残りの教室の温度が自動的に下げられます。そしてバルニム郡はエネルギー消費量とコストを共に削減することになっています。

バルニム郡はパウルスプレトリウス高等学校の高い暖房費及び二酸化炭素排出量を大幅に削減する狙いでした。en:keyオートメーションシステムの導入により、それが実現されました。

各部屋の個別制御

パウルスプレトリウス高等学校では、暖房設備として、ドイツでは一般的な温水式セントラルヒーティングが採用されています。これは、一つの加熱回路を利用するため、58の教室の暖房を個別に制御することが困難でした。特に、放課後の成人向け教育講座では、幾つかの教室のみが利用され、非効率的な暖房が行われていました。そのため、

www.enkey.de



利点:

- セントラルヒーティングでも各部屋の個別制御可能
- 学校の運営に支障なく設置可能
- 省エネ効果・コスト削減をすぐに実感
- 配線工事不要・電池交換不要



やさしい街づくりに貢献する、 バス接近検知ソリューション

バス停に設置された受信機。
バスの接近を検知して
音声でお知らせします。

レシップ株式会社のバス接近検知システムにロームが提案するEnOceanソリューションが採用されました。既に関東の事業者様にて実運用が開始されています。

レシップ株式会社のバス接近検知システムは、バス停にバスが近づいてくると音声でお知らせする、視覚に障害のある方でも使いやすいバリアフリーシステムです。バスに設置した送信機からの無線信号をバス停に設置した受信機で受信してバスの接近を検知します。

この方式は携帯電話網を使用する方式に比べて運用コストを低く抑えることができます。

また、シンプルなシステム、機器構成なので複雑な工事等することなく既存の車両・停留所に簡単に後付できるメリットもあります。

このシステムで使用する無線通信方式の決定にあたり、レシップ株式会社では2.4GHzを使用した既存の無線通信方式とEnOcean通信方式で比較実験を行い、通信距離や低エラーレートの点で優位性が認められたEnOceanを採用されました。既に実証試験や機器開発は終了し、関東の事業者様にて実運用が開始されています。

www.lecip.co.jp
www.rohm.co.jp



本システムの説明図。バスに設置した送信機から無線信号をバス停に設置した受信機で受信することで、バスの接近を検知・音声通知するシンプルな構造です。

鉄板を突き抜ける EnOcean無線通信

株式会社デバイスドライバーズでは、洋上風力発電プラント用の温度監視システムを開発しました。このシステムの特長は、洋上に浮かぶプラントにある厚さ10mmの鉄板で密閉された機械室内において、発電機の軸受温度等の監視対象のEnOcean無線測定データを受信することが出来る点です。

複数場所に自由に設置した場所の温度データを無線通信で鉄板を貫通して通信させるという問題解決にあたり、弊社ではEnOcean 928MHz FSK通信技術の1mW出力と電波特性に着目しました。実際に予備実験を行うと、機械室外屋上に設置したEnOcean無線ノードから送信される電波は10mm厚の鉄板を貫通して-80dBmから-90dBmの強度で安定して室内のEnOcean受信装置で受信することができることが判明しました。そこで機械室外屋上に、室外温度を計測するための温度センサ

ーとリピーター機能を兼ね備えるEnOcean中継装置を置き、他のセンサーノードから送られて来る軸受温度を転送するとともに室外温度を測定して送信するようにしました。機械室の屋上は見通しが良いので、各EnOceanセンサーからの電波は問題無く届きます。機械室内で受信した温度データは、他の発電プラントの制御情報とともに3G回線を経由してMicrosoft Silverlight応用の分散データ管理ソフトウェアCogent DataHubが稼働するクラウド上の管理サービスに送られます。

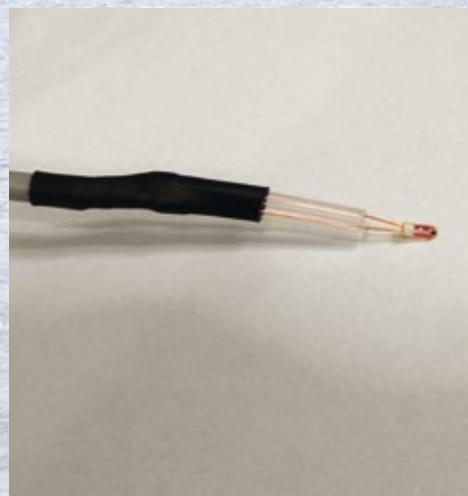
システム開発に当たって温度センサー部、中継ゲートウェイ部、受信装置に全てSTM400Jを採用した共通ボードを開発して利用することで、開発コストを低減させることができました。温度センサー部と中継ゲートウェイ部には、リピーター機能付温度センサー機能を備えるカスタム・ファームウェア

を開発して搭載し、トラブル発生時には交換利用もできるようにしました。機械室内に置くEnOcean受信装置にはゲートウェイコントローラ用のファームウェアをそのまま利用しました。

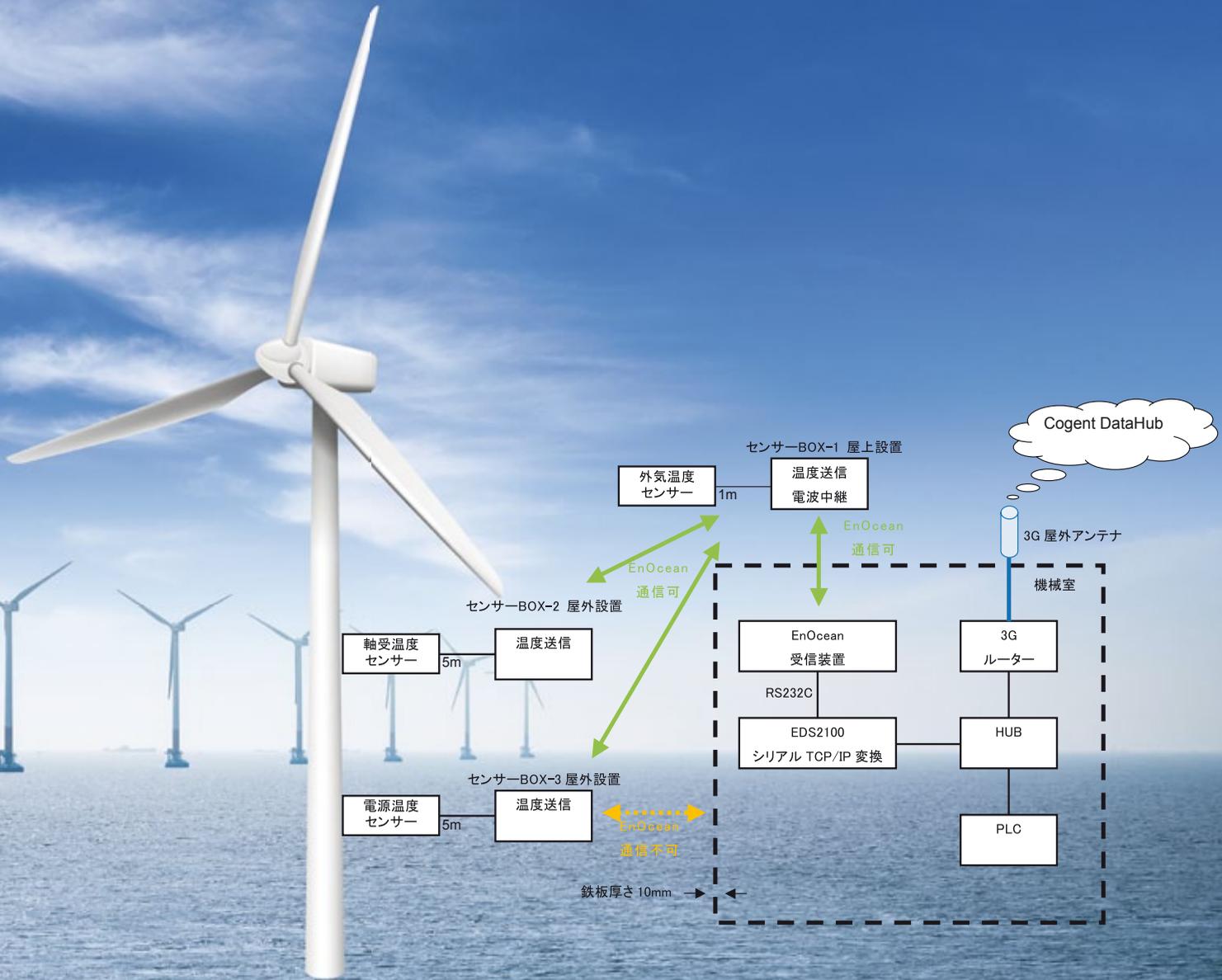
このようにEnOcean無線通信技術は、省電力だけではなく、自由な配置と強力で安定した通信を提供することがわかりましたので、新しい分野へのさらなる応用が期待できます。

問い合わせ先：
株式会社デバイスドライバーズ

<http://www.devdrv.co.jp/>



モジュールに使用された軸受温度センサ



EnOcean STM 400J搭載の多目的ボード、
温度データ送信・中継ゲートウェイ・データ受信に使用



EnOcean STM 400J搭載の温度データ送信ボックス、
多目的ボードをIP65防水ケースに封入
(ケーブルグランドを介してDC電源と温度センサ接続)

医療現場にも安心・安全をもたらす、 電池レスEnOcean無線技術

株式会社ケアコムは、ナースコールをはじめとする医療・福祉施設向けの情報・通信システムに特化したソリューションを提案している専門メーカーである。医療現場でも、安心・安全を実現するための無線技術の導入が進んでいる。

今回製品化を行った、EnOcean通信対応ナースコールについて、次のように説明しています。



(写真1)
埼玉医科大学総合医療センター
(高度救命救急センター棟) 外観



(写真2)
埼玉医科大学総合医療センター
開発メンバー

日本最大級の最先端高度救命 救急施設に導入

2016年3月より運用が開始された、日本最大級の最先端高度救命救急施設である、埼玉医科大学総合医療センター(高度救命救急センター棟)は、患者のケアを第一に考え、ストレスを与えることなく、そして迅速かつ的確な医療を提供することをコンセプトに設計されました。清潔感溢れる白を基調とした外観や設備は、患者にとって安心感を与えるものとなっています。最先端の医療機器を、患者の動線、スタッフの動線に配慮して配置。救命救急を迅速に行えるレイアウトになっています。また、緊急時の搬送「ドクターヘリ」も設置されており、様々な最先端技術を取り揃えている施設です。株式会社ケアコムは、この最先端高度救命救急施設に導入するコードレスのバッテリーレスナースコールを開発しました。

病院と企業とのコラボレーションで実現

高度救命救急施設の設計を担当された同センターの間藤卓准教授は、「高度救命救急センターとして“ナースコールはコードレス、バッテリーレスであるべき”。使う現場の意見をしっかりと取り入れる。」とのお考えから、最適なナースコールを模索していました。理想のナースコールを実現する技術を、株式会社ケアコムと協力して探していく中、最適な無線デバイスとしてEnOcean通信にいきつきしました。医療スタッフ、患者さんの双方の意見を取り入れ、株式会社ケアコムのナースコールは、コードレス、バッテリーレスだけではなく、徹底的に使いやすさを追求した製品となりました。



(写真3)
起電子機(送信機)
マット上での操作配置例

最先端の医療現場で働くスタッフの声、そしてナースコール一筋で培った株式会社ケアコムの高い技術がコラボレーション。その高い要求レベルを実現する技術として、EnOcean通信デバイスを採用しました。

ナースコールの特徴

コードを必要としないナースコール用ボタンは、ボタン設置の向き、設置場所の制限が無いため、最適且つ安全にベッド上及びその周囲に設置することを可能としました。付属品なしで、ベッド手摺の内側/外側、ボタン位置の高/低、スタンドタイプとしても使う事が出来るため、スタッフは患者の状態に最適な操作ポジションに簡単に設置できます。患者の手、肘、膝、脚などの、どのポジションでも操作しやすい位置に設置できるため、患者にとっては安心であり、スタッフにとっては、誤送信の無い位置に取り付け可能です。また、バッテリーが不要のEnOcean無線通信を採用する事で、コードレスを実現した際に問題となる電池交換の手間も削減できました。受信部分は、従来の壁面埋め込み型子機の中にコンパクトに収容しました。

医療現場での安全確保の重要項目の一つであるコードレスで、ナースコールが実現しました。

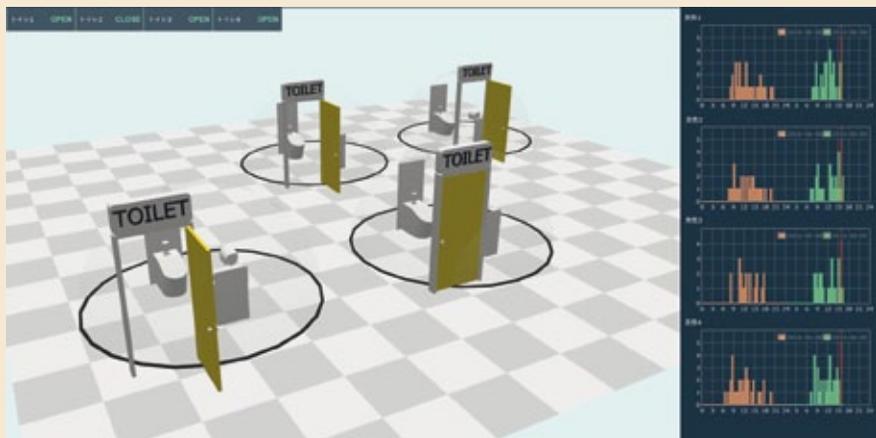
www.carecom.jp
www.saitama-qq.jp



(写真4)
起電子機(送信機)
ベッド柵に掛けての操作配置例



ソリューション名 「トイレ空き状況提供サービス」紹介



近年、首都圏への一極集中とフリーアドレス化による面積あたりの収容人数の増加が顕著な反面、オフィスビルの設計は従来前そのままとなっており、トイレの供給数が絶対的に不足する事態がビル管理者の間では大きな問題となっています。

この「トイレ空き状況提供サービス」は、IoTを活用してリアルタイムに「今、空いているトイレ」の情報を利用者様に直接提供する「クラウドサービス」です。リアルタイムに空き情報を提供する事で、待ち時間や待ち行列の大幅な削減が期待でき、空いている他のトイレへの誘導や空いている時間帯の事前告知も可能です。

旧来のセンサで必要だった、設置工事時の電源や通信の配線が、EnOceanセンサと3G回線及びクラウドを活用することで一切不要になります。これは、日本のオフィスビルにセンサ類を設置する場合に、必ず要求される「原状復帰できること」という要件を完全に満たせます。

また、一般的なオフィスビルのトイレの場合、EnOceanセンサ及びシステムの設置に要する時間は、「僅か10分」と驚異的な短さで、設置工事等に於いても大幅なコスト削減を達成しています。

導入効果としては、「直ぐに、快適に」トイレ利用が出来るようになっただけでなく、「清掃タイミングの最適化」と「清掃担当者の人員配置を検討する際にデータ活用できる」といったビル管理者側にも大きな恩恵が生まれています。

株式会社コムツァイト - ComZeit,INC.

www.comzeit.co.jp/





歩行用 電池レスビーコン ～数歩の歩行で 電波を発信～

スター精密では、数あるエナジーハーベストの方式のうち、電磁誘導方式の振動発電に着目した製品開発を行っております。このたび、振動発電を利用した、電池レスで人の動きを検知可能な「EB10-E」を開発いたしました。

スター精密 R&Dセンター 戦略企画室 石野勝也



スター精密では、従来は無駄にしていた人間の運動エネルギーを電力に変えることが可能な小型の振動発電ユニットの開発を行っております。このたび、人が歩く際の振動を電源として、EnOcean無線規格の電波を発信する歩行用電池レスビーコン「EB10-E」を開発いたしました。

振動発電を利用しているため、電池交換が不要となり、メンテナンスフリーを実現しております。また、EnOceanの電波を発信させることにより、既に構築されたEnOceanのネットワークシステムに容易に組み込むこと

ができ、既存システムに対して新たな付加価値を提供することが期待されます。

ビルオートメーション市場においては、人がいる場所だけ照明を点灯する照明制御システムや、空調制御を行うシステム、各部屋の入退室管理など、新たな機能を提供できます。また、その他の市場においても、危険エリアへの侵入監視システムや、老人や子供の見守りシステムなど、幅広い用途での活用が見込まれます。

既に太陽光やスイッチ発電、CTクランプなど、EnOceanに対応したエナジーハーベスターが登場しておりますが、弊社は振動発電によって、これまでにない新たな製品を世界に展開していきたいと考えております。

型名: EB10-E
内部共振周波数: 約5Hz
外形寸法: 48×28×15mm
重量: 約20 g

- 数歩の歩行で電波を発信
- 振動発電による電池レスの実現、電池交換不要でメンテナンスフリー
- EnOcean無線の電波を発信するため、既存システムへの組み込みが容易

www.star-m.jp



アイテック株式会社の パルスカウンタ

複合商業施設において、テナントなどの配電区画に設置した電力メータから出力される使用電力量に応じたパルスをカウントし、無線電文でレポートするパルスカウンタです。

無線電文を収集することにより、各電力メータの検針に要する人的作業が軽減され、また検針時間が短縮されます。

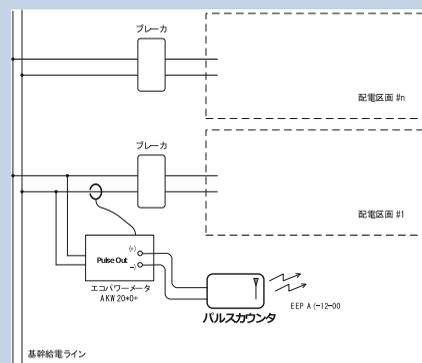
接続対象とする電力計(パワーメータ)はパルス出力端子を持つタイプとします。

無線方式は、アーミン®シリーズと同様の920MHz帯特定小電力無線とし、通信プロトコルはドイツEnOcean社の提唱する無線プロトコルEnOcean Radio Protocol 2を使用します。

また、工場用途では、エアー流量の計測等にも使用されています。

<http://www.itec-corp.co.jp/>

※アーミン®は、アイテック株式会社の登録商標です。



商品名「25.EOGW」紹介

“25.EOGW”は、IEEE1888*1に対応したEnOceanゲートウェイです。

IEEE1888は、HTTPベースの通信プロトコルで、IoTに必要なデータ交換手順がIEEEにより規格化されています。“インターネットとの親和性の高さ”により、AWSやAzureと言ったクラウドサービスと簡単且つセキュアに連携できます。

EnOceanセンサからのデータ受信だけでなく、EnOceanアクチュエータへのデータ送信機能を備えた「双方向ゲートウェイ」です。

[なぜ?IEEE1888+EnOceanなのか?]

小規模なイントラネットであれば単純なIP接続だけで十分ですが、幾つものIPセグメントやNATやファイアウォールを越えてインターネットに繋がるにはHTTPベースの通信プロトコルが必要不可欠です。また、Openな無線規格であるEnOceanの特性を活かすには、オープンソース且つ標準化ソフトウェア技術であることが不可欠です。IEEEにより国際標準化され、1888RedyLogoプログラム*2により相互接続性が保証されているIEEE1888は、EnOceanにとって最適の一つと言えるインターネット対応の通信技術です。

[主な特徴]

→ Ethernetと3Gモジュールを標準搭載 (W-CDMA)

→ 1台で多数のEnOceanセンサを接続収容可能

Ethernet接続時：32,000台

Wi-Fi接続時：5,200台

3G接続時：256台

→ EnOceanセンサデータの再送機能を搭載

→ EnOceanアクチュエータへのEnOceanデータ送信機能を搭載

→ 1888RedyLogoプログラム取得済みサーバ/クライアントとの接続が保証

株式会社コムツアイト - ComZeit,INC.

www.comzeit.co.jp/wp/ti_enocean/

*1:IEEE1888の正式名 (UGCCNet: Ubiquitous Green Community Control Network)

*2:IEEE1888の相互接続認証を取得したアライアンスやソフトウェアに与えられる認証ロゴプログラム



見守りIoTシステム開発キット 販売開始

日本における高齢化率(65歳以上の人口に占める割合)も25%を超え、高齢者の生活を社会で支える取り組みが活発化している一方、介護・福祉・医療に割り当てられる国家予算にも限界があり、民間レベルでの高齢者支援サービスの開発が必要となってきた。高齢者をサポートする技術として、IoT(Internet of Things:モノのインターネット)技術が期待されているが、設置コストや運用面の課題は多い。

そのような課題解決をするために、コアスタッフ株式会社は、電池レスEnOcean無線対応センサを活用した見守りシステムの開発キットを開発した(品番:CS-AIOT-MIMAMORI-KIT)。EnOcean通信規格に準拠した温湿度センサ・人感センサ・開閉センサ情報を、IoT向けゲートウェイを介してクラウドサーバへデータを蓄積し、遠隔地からもモニタリングできるソリューションになっている。センサは全て電池レス無線対応を採用し、配線工事や電池交換不要でコスト面や運用面において大幅な改善をもたらします。また、ゲートウェイやクラウドサーバもワンパッケージで準備し、センサ設置の効果やデータを使ったサービス開発がすぐ



に始められる開発キットとなっている。クラウドをすでに準備しているメーカー向けには、ハードウェアのみの開発キットも準備。メーカーのビジネス領域に最適なソリューション提供を通じて、高齢化社会の課題解決の一端を担っていく。

www.corestaff.co.jp
www.rohm.co.jp



基本的なセンサが付属
(開閉・温湿度・人感)

見守りIoTシステム開発キット



上質な空間に調和する 人検知センサ・スイッチ

警備会社向けセンサや自動ドア向けセンサで世界的に高い信頼とシェアを誇るセンサ専門メーカーのオプテックスが、はじめてEnOcean搭載の人検知センサとスイッチを開発しました。

オプテックス株式会社は人検知センサ及びスイッチについて次のように説明しています。

洗練されたデザイン

ワンランク上の品質感が、スマートオフィスや高級ホテルのインテリアデザインをさらに引き立てます。

手間なしの電池交換不要、フリーレイアウト

ソーラーと一次電池のハイブリッド電源を採用し、従来のソーラー蓄電の問題をクリア。照度の低い屋内環境でも安定したセンシングが可能になります。

屋外でも使える防水性

屋外用センサ世界トップシェアに裏打ちされた防水性能を搭載。サニタリー周りやテラスなど設置場所をえらびません。



専門メーカーの高い信頼性

センサの検知性能こそがお客様の信頼感を生み出します。様々な人感センサで培ったセンシング技術を反映した本製品なら、安心してご利用いただけます。

<http://www.optex.co.jp/>

<http://www.optex.co.jp/bems/>



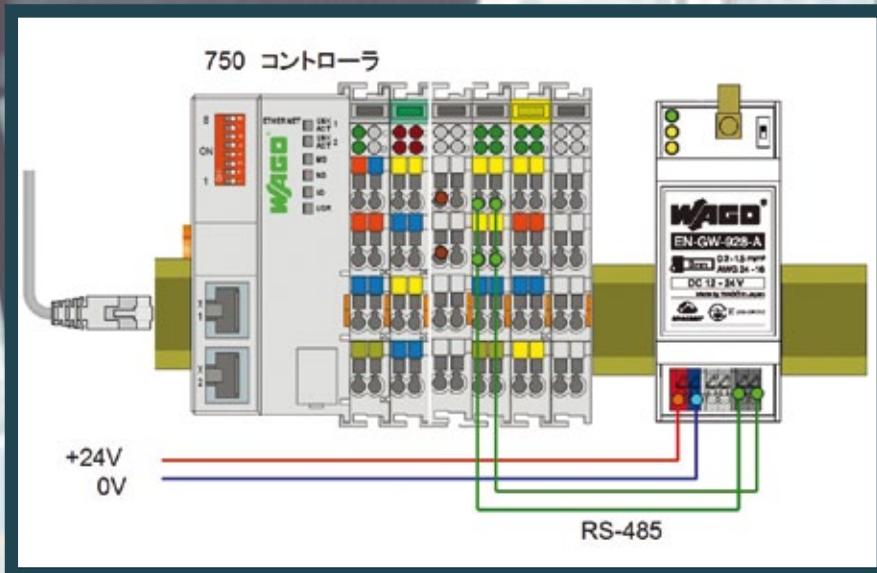
コントローラにRS485 で直結できる928MHz レシーバ新登場！

本製品はワゴ750シリーズI/OシステムにRS485インターフェイスで接続する928MHz専用の送受信機で、750シリーズコントローラと共に制御盤内に直接組み込むことができます。SMAコネクタに専用アンテナ(ケーブル約2.5m)を接続して、送受信アンテナを制御盤外の適切な場所に設置することが可能です。

受信されたESPプロトコルメッセージは、750シリーズコントローラ内で処理され、プログラミングに使用できるデータに変換されます。

ワゴジャパン株式会社オートメーション
プロダクトマネージャ西堀 元博

<http://www.wago.co.jp/io>



ワゴEnOcean受信機

ワゴEnOcean受信機の接続図

USB無線 フットスイッチ



USB無線フットスイッチは、HIDキーボードデバイスを採用しているためパソコンの標準ドライバーで使用可能です。また電池レスのため緊急時のバッテリー切れのトラブルもなく、医療現場でご好評頂いております。



歯科医療機器メーカー株式会社ナルコムは、60年以上の実績を積み上げてきた歯科医療での経験を元に、組み込み向けUSB無線フットスイッチを開発致しました。フットスイッチは歯科/医科ともに医療機器の入力装置としてよく使用されていますが、これを無線化・バッテリーレス化することで、設置場所を選ばず、かつ使用中の充電切れなどのリスクからも開放されます。

株式会社ナルコムのUSB無線フットスイッチは、EnOcean通信を使ったコードレスのフットスイッチです。病院や工場、オフィスなど人の行き来が多い場所でもコードが邪魔にならず、煩雑な作業場でも置く場所を選ばずにご使用頂けます。また設置時の配線引き回しも必要なく、長距離(※10m以内)での使用にも有利です。

PCとの接続インターフェースにUSB HIDキーボードデバイスを採用しているため、専用のドライバを必要とせず、キーコードを監視するだけで簡単に組み込みが可能です。またEnOceanのエネルギーハーベスティング技術により、電池不要であるため、充電管理などの煩わしい作業も必要なく、緊急時の電池切れといったトラブルもありません。多忙な医療現場にとって、複雑化する医療

機器の管理の軽減にも一役買えると考えています。さらに1台の受信機で複数のフットスイッチに紐づけやペアリングでの紐づけ選択が可能です。

※通信距離は参考数値です。電波環境/周辺環境により変動します。

<https://www.narcohm.co.jp/>
<https://www.rohm.co.jp/>

インテリアデザインの 自由度を高め、 施工の簡便さも格段に向上した 配線レスのスイッチ



日本写真印刷株式会社 (Nissha Printing Co.,Ltd.) は、エネルギーハーベスト技術とEnOcean技術を使った配線レスのスイッチ「Aerial Switch (エアリアルスイッチ)」を開発しました。

日本写真印刷株式会社は、エアリアルスイッチについて以下のように説明しています。

最近のオフィス、ホテル、商業ビルにおいては、ガラスパーテーションの採用が増え、開放的で明るい空間が広がっていますが、インテリアデザインを保つために課題となるのは照明スイッチの設置個所です。人の動線と離れた壁面にスイッチが配置されるといったご経験はないでしょうか？

エアリアルスイッチは、表裏面に太陽電池を持ち、室内光で発電した電力 (エネルギーハーベスト) とEnOceanの無線

技術を用いて機能するスイッチです。本体には充電電池を備えており、昼間に蓄えた電力で夜間もご利用いただくことができます。また、住設配線を使用する必要が無く、ガラス製の壁面などに場所を選ばず自由に設置することが可能です。

空間の雰囲気にマッチするシンプルなフォルムとカラーバリエーションに加えて、施工の手間を大幅に軽減することができ、リフォーム時の間取り変更にも柔軟に対応することができます。

「Aerial Switch (エアリアルスイッチ)」は、住設配線を使用する必要が無く、ガラス壁面につけられる点を評価され、2015年度グッドデザイン賞 (主催: 公益財団法人日本デザイン振興会) を受賞しました。

<http://www.nissha.com>



アイテック株式会社の 土中温度センサー、 人感センサー

■ 土中温度センサー

株式会社エヌエステックとの共同開発品です。

株式会社Biomaterial in Tokyo(本社千葉県船橋市)様の関連農場である福岡のいちご農家へ導入されています。いちごの高設栽培で土の中の温度を測定します。

土中温度を正確に測るために、温度センサー一部を外出しにしたピッグテールタイプの無線センサーです。果樹の栽培現場に設置するため、センサー部と本体はすべて堅牢に、さらに防水防塵構造になっています。

無線部はもちろん超低消費電力のEnOcean STMモジュールを使っています。

コインセルバッテリーの搭載により、10年以上メンテナンスフリーで使用できます。

■ 人感センサー

サービス付き高齢者住宅に採用されています。

超低消費電力のEnOceanSTMモジュールと、同じく超低消費電力の焦電型赤外線センサー(Pyroelectric Infrared Sensor)を採用した無線人感センサーです。コインセルバッテリーの搭載により、標準使用状態で10年以上メンテナンスフリーで使用できます。

コンパクトなデザインで、さりげなく取り付けることができます。

■ 高齢者見守り・安否確認.comのサイトにてアイテックの見守りシステムをご紹介します。

<http://anpi-hikaku.com/>



土中温度センサー



人感センサー

環境モニタリングのための屋外向け 長距離ワイヤレスセンサーシステム

EnOcean製品の普及により、屋内(ビル、家庭)の温湿度、照度、人の存在などは手軽にセンシングできるようになり、各種機器を制御したり、センサークラウドでデータを収集・分析したりすることも容易にできるようになりました。しかし、屋外の場合、防水防塵対策が必要なこと、また電源の問題などから、これまであまり普及することなく、製品も設置費用も高額なものばかりでした。

EnOceanの新しい長距離無線通信プラットフォームは、今までにないエネルギーハーベスティング無線通信技術でこれらの問題をクリアし、これまで正確なデータが取りにくかった屋外環境を測定・分析し、事実(データ)として農業経営者に提供することを可能にしました。従来の勘と経験に頼るしかなかった不安定な農業を、事実に基づいた計画・管理による、ゆたかな農業に変えま

す。EnOceanのエネルギーハーベスティング長距離無線通信技術の普及は、今日就労人口の減少・高齢化により危機に直面している日本の農業の労働環境を改善し、活性化するものとして期待されています。

EnOceanのエネルギーハーベスティング長距離無線通信プラットフォームはセンサー側のトランスミッターモジュールEMOS100 (Environment Monitoring Outdoor Sensor) とレシーバーモジュールEMOT100 (Environment Monitoring Outdoor Transceiver) から構成されています。

この度弊社よりEMOS100及びEMOT100をベースに開発したセンサー側送信機と受信機NSOS-100及び各種センサーシステムの供給を開始しました。

NSOS-100のセンサー側送信機には、ケーブル経由で各種センサーが接続されます。センサーとしては、現在、温湿度(一体型)センサー、照度センサー、土中水分センサー、土中温度センサーの4種類があります。

また、NSOS-100のセンサー側送信機の電源は内蔵されているソーラーパネルとスーパーキャパシタで、すべてのセンサーに電源供給するとともに、センサーデータの送信を行います。1日1000luxの明るさが6時間あれば動作し続けることができ、日光が得られる場所であれば、電源の心配をせずにどこにでも設置できるということが最大のメリットです。

一方、NSOS-100の受信機の設置場所は、主として管理棟などの屋内になります。受信

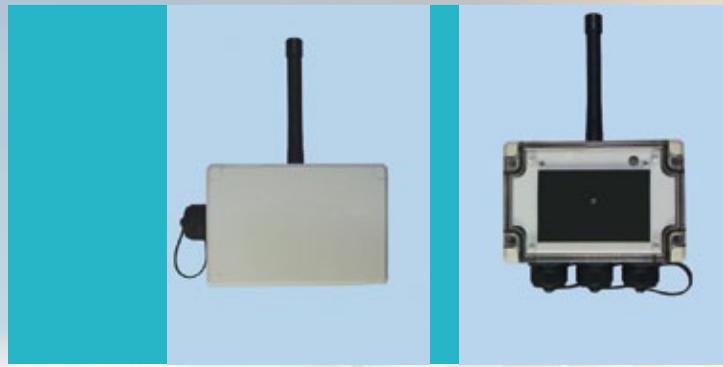
[NSOS-100仕様]

送信機 (EMOS)	使用周波数	925.0MHz
	変調方式	GFSK
	データレート	1.25Kbps
	アンテナ	モノポール
	電源	内蔵ソーラー発電
	動作時間(発電無の時)	約2週間
	標準動作サイクル	15分毎
	動作温度	-20°C~+60°C
温湿度センサー	温度測定範囲	-20°C~+60°C
	温度測定精度	0.1°C
	湿度測定範囲	0%r.h.~100%r.h.
	湿度測定精度	0.1%r.h.
	動作温度	-20°C~+60°C
照度センサー	照度測定範囲	10 Lux~100,000Lux
	照度測定精度	ステップ数の0.5%
	動作温度	-20°C~+60°C
土中水分センサー	水分測定範囲	0%VWC~100%VWC
	水分測定精度	0.1%VWC
	動作温度	-20°C~+50°C
	※VWC:体積含水率	
土中温度センサー	温度測定範囲	-40°C~+80°C
	温度測定精度	-40°C~-20°Cの範囲:±1.0°C 5°C~40°Cの範囲:±0.5°C 40°C~50°C、-20°C~5°C:±1.0°C以下
	動作温度	-40°C~+80°C
受信機 (EMOT)	ホストインターフェイス	RJ45ホストインターフェイス
	アンテナインターフェイス	アンテナコネクター
	サポートするアンテナ	・モノポールアンテナ(+2dBi) ・パネル型アンテナ(+14dBi)
	動作温度	-20°C~+60°C

機は付属のUSBケーブル経由でホームゲートウェイ、PCなどに接続されます。また、標準で無指向性のモノポールアンテナが付いていますが、さらに通信距離を延ばしたい場合には、パネル型の指向性アンテナも用意されています。

通信能力は環境に大きく左右されますが、実測データとして、見通しのよいところで、NSOS-100の受信機にパネル型アンテナ使用時約6Km、モノポールアンテナ使用時約3Kmの実力値を得ています。通信経路に障害物がある場合には通信距離は落ちますが、東京都心の日比谷公園の中央部に受信機を置き、周辺のビル群からセンサー側送信機のデータを送信するテストでは、1Km以上の実力が確認されました(受信機:モノポールアンテナ使用)。

NSOS-100及び各種センサーシステムの最終試作版はすでに国内数か所に設置され、センサークラウドまで含めた完全なたちで稼働しています。設置場所はビニールハウスと畑の両方で、畑に設置されたものは、24時間、日光、高温、低温、風雨にさらされ続けていますが、問題なく動作しています。畑に設置する場合は、鳥害(フン)を防止するための対策もできています。



送信機と受信機は1台対複数台で使用することもできます。実際に、受信機1台に対してセンサー側送信機を複数台使用する例もあります。

NSOS-100及び各種センサーシステムは現在商用化を進めており、2016年8月頃よりサイミックスの製品として供給開始しました。センサーの種類を増やす計画も並行して進めており、要望の高いCO2センサー、雨量センサーなどの開発も進めています。

現在ターゲット市場は農業分野ですが、適用範囲は多様に考えられます。漁業、酪農などでは既にその動きがあり、また、災害予防への活用も進められています。河川の水位

を測定したり、土中に含まれる水分を測定することで、土砂災害の危険を事前に察知することなどが期待されています。

EnOceanの長距離無線通信はエネルギーハーベスティングによる無線通信を屋外でも実現する非常に革新的なプラットフォームです。場所を選ばず、どこでも簡単に設置できるため、これまで困難であった場所のモニタリングもできるようになります。今まで導入が難しかった市場や新たな市場を開拓できるものと期待しています。

<http://simics.co.jp/>

広告

928MHz, Ready to Receive!

enocean®



- 35mm幅のコンパクト設計で750シリーズコントローラとともに、制御盤内に直接、組み込むことができます。
- SMAコネクタに専用アンテナ(ケーブル約2.5m)を接続して、送受信アンテナを制御盤外の適切な場所に設置することが可能です。
- 受信されたESPプロトコルメッセージは、750シリーズコントローラ内で処理され、プログラミングに使用できるデータに変換されます。
- 送信および他局との相互通信が可能です。



750シリーズコントローラ

ワゴ ジャパン 株式会社

<http://www.wago.co.jp>

WE
INNOVATE!

WAGO®

EnOceanからIPへ。 モノのインターネット へと向かう

モノのインターネット(IoT)時代が具体化しつつあります。全ての技術が大規模なネットワークに繋がり、私たちの生活がより便利、安全、そして快適になっていきます。そこには、数十億の測定点からIoTに肝心の情報を提供するエネルギーハーベスティング無線スイッチ、センサー及びアクチュエータが重要な役割を果たしています。しかし、IoTに情報を提供するためにはEnOcean無線技術がIPネットワークに接続しなければなりません。

Digital Concepts社、マネージング・ディレクターのオリバー・フィシャーは次のように説明しています。

ソファで横になりながら、エネルギーハーベスティング無線スイッチを押して、インテリジェント冷蔵庫のターボ冷凍機能を起動させ、数分以内にジュースを冷却します。このような新しいアプリケーションは、異なる無線規格のシームレスな連動により、生まれます。その他、幾つかの例が挙げられます。IPカメラがエネルギーハーベスティング無線センサーに接続されることや、水漏れセンサーが洗濯機と連動することや、家全体のエネルギー消費が住人の要求に合わせて自動的に制御されること等が可能になります。

相互運用可能なネットワーク

このいずれのシナリオはEnOceanプロトコル(ISO/IEC 14543-3-1X)がゲートウェイを

経由して、IPプロトコルに変換されることにより、可能になります。IPとの連動により、EnOceanエネルギーハーベスティング無線センサーが収集したデータをオープンプラットフォームに統合させることができます。その結果、完全に相互運用可能なネットワークが誕生し、技術規格、無線システム、メーカーを問わず、異なるデバイスを制御することが可能になります。

EEPをIPに変換

技術的な面では、EnOcean機器プロファイル(EEP)を一貫してIPに変換するIPインターフェイスが必要になります。IP側のユーザがEnOceanプロトコルの知識を持っていないでもデバイスを制御できるように、EnOcean機器プロファイルの内容を指定する必要が

あります。それを実現するには、Representational State Transfer (RESTまたはRESTful)が最も適切な方法であることを見出しました。

しかし、RESTful APIにアクセスできないシステムも存在するため、代わりになる表記法を提供する必要があります。そのため、段階構造を有さない別のAPIも提供しています。そのAPIはTCPレイヤーだけで通信するラインベースのAPIで、RESTful APIと同様の機能を有しています。そのいわゆる「String API」はプログラマブルコントローラ(PLC)の統合などを可能にしています。



一貫性のある コミュニケーション

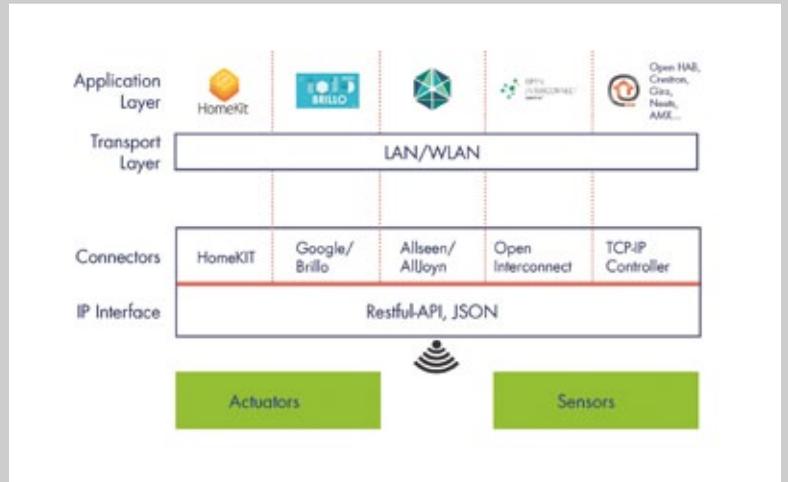
EnOcean無線テレグラムとその機能の一貫したIP表記が必要で、IP仕様の構文を全てのEEPに対して同様にマッピングしなければなりません。また、EnOceanゲートウェイは全てのデバイスステータスを常に提供できるような体制を確保し、EnOceanプロファイルの様々な状態を個別で表記・保存します。さらに、IP側のコマンドが適切に固有のEnOceanテレグラムに変換されることを保証します。したがって、IPベースで動作するデバイスもEnOceanセンサーの機能及びデータにアクセスできます。

連動性を確保するAPI

EEPとIP間の連動性を確保するためには、依存関係を解消し、関連するプロファイル機能を集約・一括供給します。ゲートウェイはコーディングを、IPデバイス向けに変換します。このように、ゲートウェイを経由して、全てのEnOceanデバイス(EEP)の通信構造をIP側に提供することができます。EnOceanデバイスを一貫して表記することで、IoTネットワークへの統合がより簡単になります。

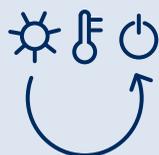
www.digital-concepts.eu

www.enocean-gateway.eu



左: 統一されたインターフェイスは様々なIoTプラットフォームを繋げていきます。
右: ゲートウェイにより、エネルギーハーベスティング無線センサー及びアクチュエータがインターネットに接続されます。

EnOceanの製品



エネルギー変換器

エネルギー変換器は、(僅かな)環境エネルギーを集めて保存します。



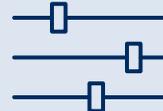
エネルギーハーベスティング無線センサ

エネルギーハーベスティング無線スイッチは、運動エネルギーを利用します。



エネルギーハーベスティング無線スイッチ

太陽光や室内照明エネルギー利用するエネルギーハーベスティング無線センサは、環境データを監視・測定後、無線ノードへ通信されます。



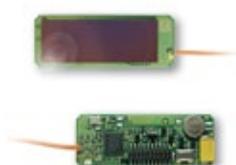
コントローラ

無線トランシーバーモジュールからなるコントローラ及びアクチュエータ製品は、センサデータを受信したり、他のデバイスにデータを送信します。



ツール

OEMメーカはスターターキットと開発ツールによりエネルギーハーベスティング無線モジュールを容易に実装し製品開発ができるようになります。



EnOcean製品: www.enocean.com/products/

製品の検索: www.enocean.com/product-finder/

アライアンスメンバー一覽

www.enocean-alliance.org/jp/products



enocean®

<p>アライアンスのメンバー</p>		<p>EnOcean Self-powered IoT</p>	<p>Honeywell</p>

正会員

…更に230以上の準会員。

世界のものづくりを支えるロームのイノベーション。



多様なパワー制御ICで、
エコ化を推進。



アナログソリューション

SiCをはじめとする、
高速スイッチング・高耐圧製品。



パワーソリューション

人と機器と社会をつなぐ、
センシングとワイヤレス通信。



センサソリューション

世界最小デバイスで
全製品を小型、軽量、省エネ化。



モバイルソリューション

Web会員サービス「MyROHM」をご利用ください **登録無料**

メールマガジン配信 **特典付き** パラメトリックサーチの状態を保存

デザインシミュレーション WEBサイト利用時の拡張機能

<http://www.rohm.co.jp/web/japan/registration>

ローム株式会社

〒615-8585 京都市右京区西院溝崎町21
TEL.075-311-2121

www.rohm.co.jp

