



EnerCera®



2022年8月22日
国際物流総合展
出展社ウェビナー

高品質で効率的な物流を実現する 小型・薄型二次電池EnerCera®搭載システム

日本ガイシ株式会社
NV推進本部 ビジネスクリエーション マーケティング 3G
マネージャー 河合 応明

EnerCera(エナセラ)について

- ・製品概要
- ・物流におけるソリューション
- ・おわりに



EnerCera(エナセラ)について

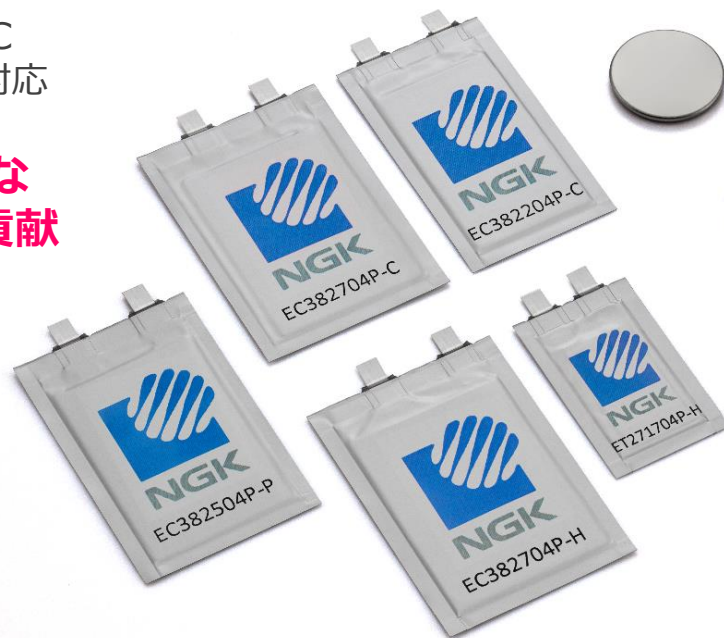
- ・製品概要
- ・物流におけるソリューション
- ・おわりに



EnerCera® Pouch

- 薄さ0.45mm
- 無線通信に適した最大500mAの高出力を実現
→ セルラーLPWAもOK
- 動作温度 -40℃～70℃
→ コールドチェーンにも対応

⇒ 高品質・高効率な
スマート物流に貢献



EnerCera® Coin

- 薄さ1～2mm
- リフローはんだ可能な半固体電池
- 動作温度は最高105℃と高耐熱
→ 過酷な環境でも使用できる

⇒ 過酷な環境での
使用に対応



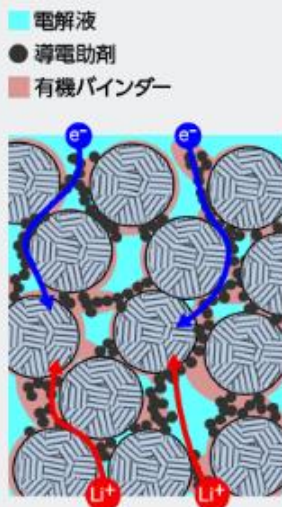
繰り返し使える高出力なEnerCeraにより、物流現場のDX化とSDGsに貢献します！

比較 一般的なリチウムイオン電池

粉末塗工型電極

電極活物質粉末を導電助剤とともに有機バインダーで結着した構造

高温では有機バインダーが電解液と反応し結着力低下



特長

- ✓ エネルギー密度の向上に限界
- ✓ 高抵抗
- ✓ 耐熱性が低い

日本ガイシ EnerCera Coin

独自技術 結晶配向セラミックス正極板

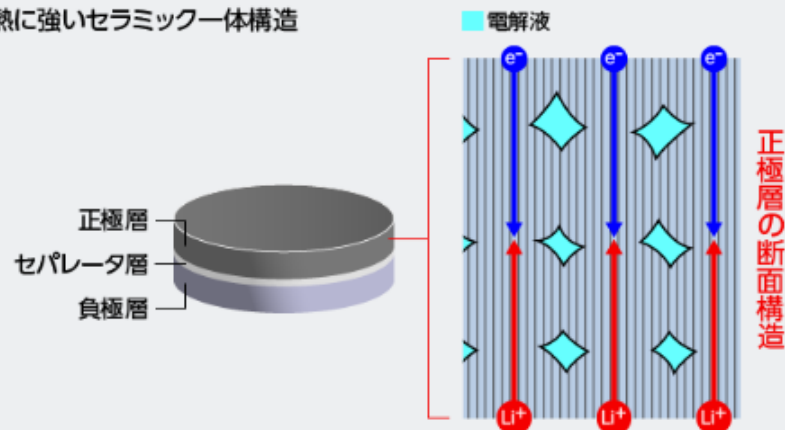
正極活物質が結晶の向きを揃えて焼結した構造

- 活物質内をLiイオン、電子が高速伝導
- 有機バインダー・導電助剤を含まない

独自技術 半固体電池

セラミック製の積層電池部材に少量の電解液を浸み込ませた構成

- 熱に強いセラミック一体構造



特長

- ✓ 高エネルギー密度
- ✓ 低抵抗
- ✓ 高耐熱
- ✓ 長寿命

比較 一般的なリチウムイオン電池

日本ガイシ EnerCera Coin

粉末塗工型電極



独自技術 結晶配向セラミックス正極板

既存のリチウムイオン電池



日本ガイシ



正極の電子顕微鏡画像

量産準備中

品番	EC382704P-T	EC382504P-P	EC382704P-C	EC382204P-C	EC302304P-C	EC382704P-H	ET271704P-H
外観							
サイズ(端子含まず)	38 x 27mm	38 x 25mm	38 x 27mm	38 x 22mm	30 x 23mm	38 x 27mm	27 x 17mm
厚さ	0.45mm						
公称容量(充電電圧)	27mAh (4.3V) 24mAh (4.2V)	20mAh (4.2V)	27mAh (4.3V) 24mAh (4.2V)	20mAh (4.3V) 18mAh (4.2V)	15mAh (4.3V) 14mAh (4.2V)	20mAh (4.2V)	5mAh (2.7V)
公称電圧	3.8V						2.3V
充電方式	定電流(CC)-定電圧(CV)充電						定電圧(CV)充電 (電流制御不要)
(参考値) 放電ピーク電流*1	560mA	500mA	260mA	200mA	130mA	130mA	100mA
曲げ耐性	カード規格ISO 14443-1準拠の曲げ・ねじり試験で性能劣化なし						
作動温度	放電: -20 ~ 45°C (充電: 0 ~ 45°C)				放電: -20 ~ 60°C (充電: 0°C ~ 60°C)	-40 ~ 70°C	
耐熱温度(実装時)	80°C				135°C		
備考	大電流タイプ ^①		超高容量タイプ ^②		高温プロセス タイプ	高速充電タイプ ^{*2}	

*1 0.1秒間放電時の電圧低下が0.5V以内 (25°C)

*2 80%充電まで14分

IEC62133取得済み
記載内容については予告なく変更する場合があります

量産準備中

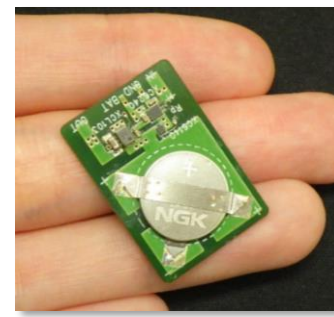
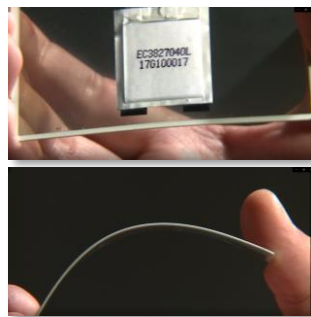
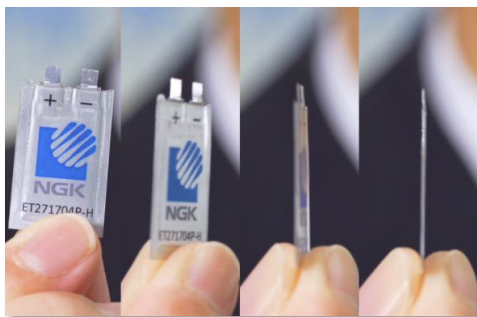
量産準備中

品番	ET2016C-R	ET2016C-H	ET1210C-H
外観			
サイズ(端子含まず)	Φ20 x 1.8mm	Φ20 x 1.6mm	Φ12.5 x 1.1mm
公称容量(2.7V充電)	25mAh	20mAh	4mAh
公称電圧	2.3V		
充電方式	定電圧(CV)充電(電流制限不要)		
(参考値) 放電ピーク電流*1	60mA	45mA	20mA
作動温度	-40°C ~ 60°C	-20°C*2 ~ 105°C 125°C 対応品開発中	-20°C*2 ~ 105°C
実装仕様	リフローはんだ付け 非対応 対応品開発中	リフローはんだ付け対応*3	

*1 0.1秒間放電時の電圧低下が0.5V以内 (25°C)

*2 RTCバックアップ用途では-40°C ~ 105°C

*3 推奨条件 Max.240°C x 1回 詳細は弊社にご確認ください



大電流タイプ^①、高容量タイプ^②、耐熱タイプなど幅広いラインアップを展開中

世の中の様々な分野でIoTを実現してデジタル社会に貢献します

生活分野



空気質モニタリング

ウェアラブル端末



スポーツ



腕時計



ヘルスケア



見守りシステム



ワイヤレスイヤホン
補聴器



ID



スマートカード



スマートホーム



在庫管理
ピッキングシステム



電子棚札



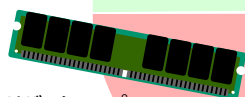
位置情報トラッキング



センサ付きタグ

品質管理

メモリバックアップ



作業者モニタ



センサモジュール



インフラモニタ・劣化診断



スマート農業



RTC、エンコーダ
バックアップ



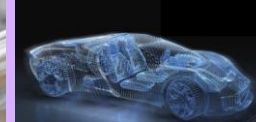
スマートファクトリー



カーシェアリング



スマートキー



内装・HMI

eCall、緊急通報
バックアップ電源



自動運転用センサ



タイヤセンサ

物流・小売業分野

産業分野

自動車分野

メンテナンスフリーを実現 するIoT用バッテリー



配線工事なしで、充電しなくても使い続けられるメンテナンスフリーIoTソリューション
物流現場のDX化とSDGsに貢献します！

メンテナンスフリーIoTソリューションのパートナーシップ

発電・給電技術		アイテム	協業先
環境発電	太陽電池	屋内外位置トラッカー	ルネサスエレクトロニクス/SEMTECH
		スマート農業用センサー	ルネサスエレクトロニクス/SEMTECH
		各種IoTデバイス	リコー
ワイヤレス電力伝送 (WPT*)	920MHz	物流センサータグ	パナソニック
		スマートホーム用センサーリモコン	SMK
	2.4GHz	物流用IoTデバイス	丸文/日本航空電子
	5.7GHz	故障予知デバイス	東芝/東海エレクトロニクス
EnerCera評価ボード	電源評価ボード	トレックス・セミコンダクター	
	高効率蓄電ユニット	ローム	
	DSSC**一体型 電源評価キット	e-peas	

*WPT : ワイヤレス空間電力伝送技術 Wireless Power Transfer

**DSSC : 色素増感太陽電池 Dye-Sensitized Solar Cell

EnerCera(エナセラ)について

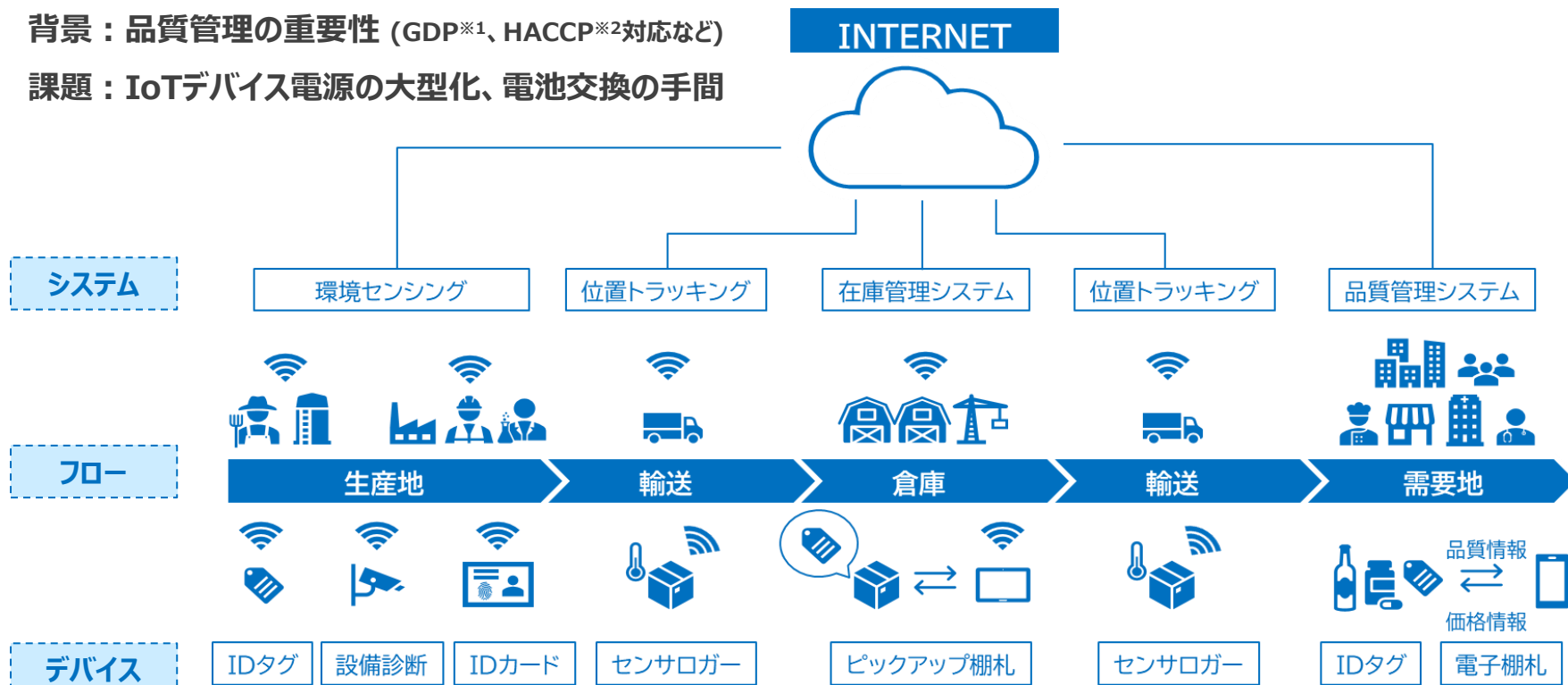
- ・製品概要
- ・物流におけるソリューション
- ・おわりに



物流分野でエナセラが貢献できること

背景：品質管理の重要性 (GDP※1、HACCP※2対応など)

課題：IoTデバイス電源の大型化、電池交換の手間



※1 Good Distribution Practices
 ※2 Hazard Analysis and Critical Control Point

エナセラは物流を支える次世代電源ソリューション

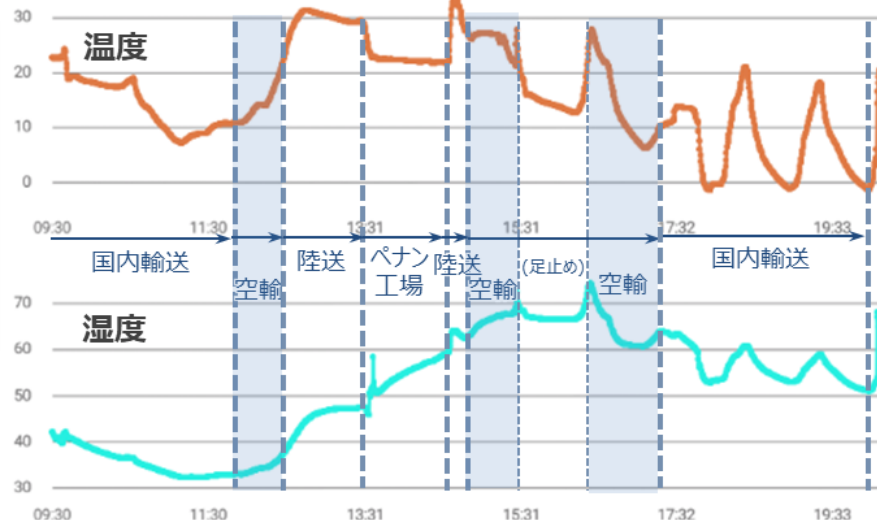
「モノ」、「ヒト」、「設備」の見える化によりスマートロジスティクスの加速が可能に

従来の物流タグ

- ▶ 一次電池式のロガーは電池交換が必要、廃棄物も発生してしまう
- ▶ サイズが大きく個別製品の測定には不向き

フレキシブル基板×EnerCeraにより
ワインボトルにも貼り付けられる超薄型
センサータグを実現

製品概要



日本-マレーシア間の往復の温湿度プロフィールを取得

2022.2.17~2.28

イタリア-日本間のリーファーコンテナ輸送試験に向けて準備中

フレキシブル回路基板にEnerCeraを組み合わせたコールドチェーン対応の超薄型タグにより、貨物の輸送・保管状態の見える化を実現

⇒ **曲面にも貼れる超薄型タグで高品質・高効率な物流に貢献します！**

貨物の状態を見える化_フレキシブルセンサータグ

連携先：イノラックスジャパン

- ・ イタリア-日本間のリーファーワイン輸送に向け、約3カ月間充電なしでの動作確認済み(温湿度のみ)
- ・ タブレット・スマホによりタグ操作、データ読み込み・表示できるユーザーフレンドリーな設計
- ・ 先行して、国内ワイン倉庫保管(温湿度管理下) ⇒ 東京-神戸間の輸送試験を実施済み



電子ペーパーディスプレイ

通常時



※ディスプレイ表示参考例

温度センサーが高温を感知
⇒ 警告を表示(白黒反転)

アラート時



非接触充電対応

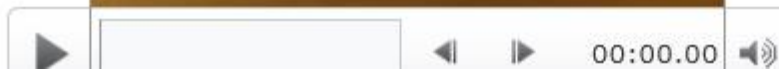
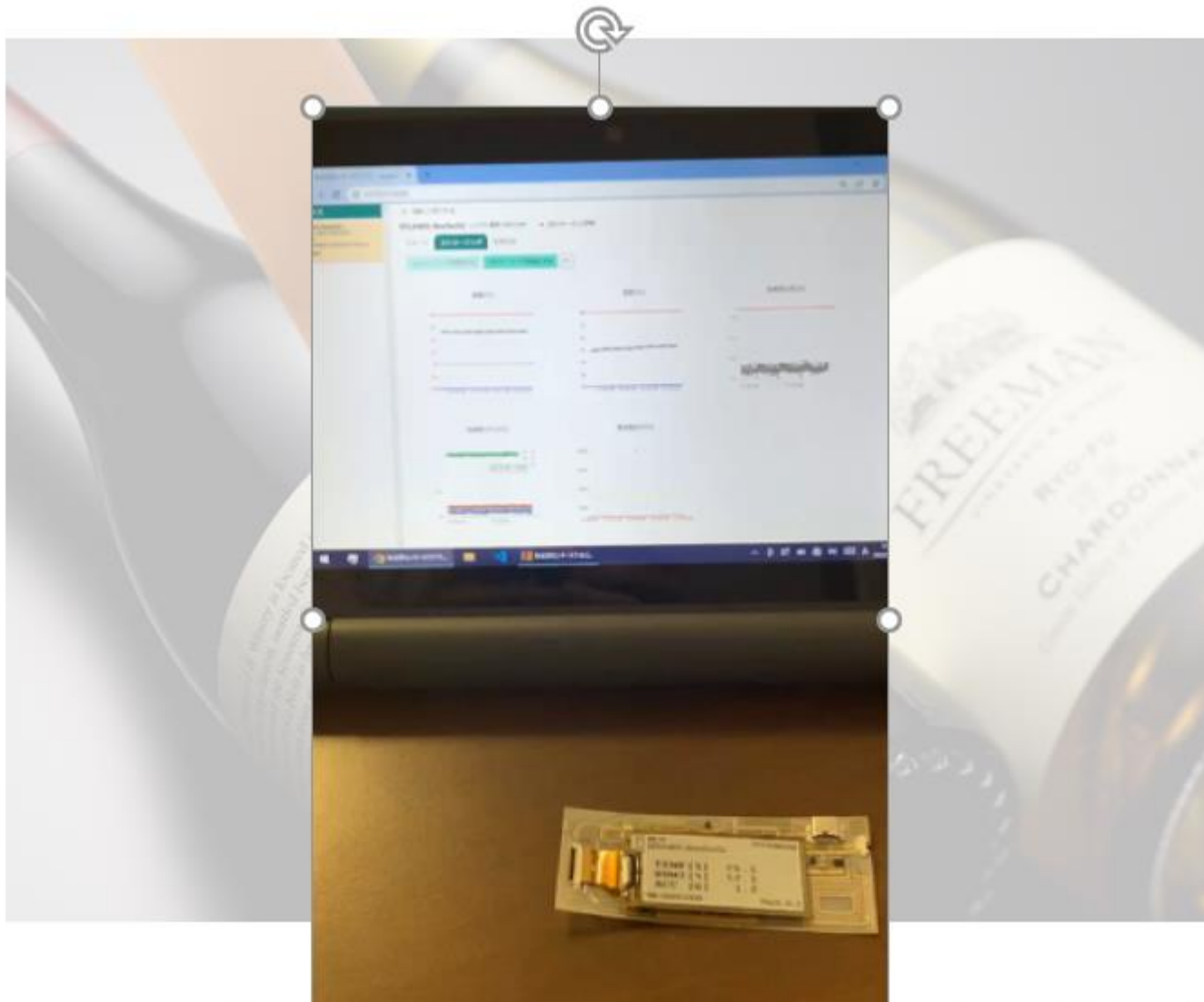


HACCP、GDP対応など
輸送品のリアルタイムでのモニタリングが可能

名称(仮)	FHE Sensor
製造元	イノラックスジャパン株式会社
サイズ	約40mm×80mm
充電	非接触充電、USB type-C充電
通信	BLE
機能	温度、湿度、衝撃検知(加速度センサ)
ユースケース	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運搬中・工場・倉庫での貨物管理 ・ コールドチェーン など
採用品番	EC382704P-C EC382704P-H

貨物の状態を見える化_フレキシブルセンサータグ

連携先：イノラックスジャパン



従来の電子棚札（一次電池搭載モデル）

- ▶ ピッキング作業向けでは電池交換が必要（数カ月に1回のイメージ）
- ▶ 電池交換には専用ツールが必要な場合も

室内光発電×EnerCeraによる 電源のメンテナンスフリー化で解決

■ 製品概要

情報

BLE通信によるデータ送受信

LED点滅による場所通知

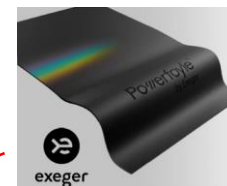
電子表示



発電

室内光

発電PVセル



Powerfoyle™
by Exeger

- ◆ 室内光でも発電可
- ◆ 光の入射角の影響が少ない
- ◆ 柔軟性、高い意匠性

低照度の室内光でも発電するPVセルにEnerCeraを組み合わせることで、
物流現場・オフィスで電子棚札を電池交換せず、“メンテナンスフリー”で使えるように
⇒ ユーザーを「コンテンツの切替え」「LED点灯・点滅」の制限から解放します！

メンテナンスフリー化により電池交換の手間から開放

低照度の室内光でも発電するPVセルに、EnerCeraを組み合わせれば、物流現場やオフィスで使える電子棚札システムの電池交換を不要にし“メンテナンスフリー”に！ 室内光発電 × EnerCeraによる電源ソリューション



連携先：ルネサスエレクトロニクス

従来のトラッカー

- ・サイズが大きく身に着けると作業しにくい場合も
- ・電池交換あるいは充電が必要で面倒

作業性を損なわないカード型トラッカー
により作業時間・位置情報を見える化

■ 製品概要と用途イメージ

製品概要

- ・スタイリッシュな外観（85×55×5mm）
- ・エナセラ+室内光太陽電池により充電不要
- ・屋内Wi-Fi/屋外GPSで位置把握
- ・LoRaWANで位置情報を通信

外観イメージ



用途

物流倉庫内の作業員の配置・流れを見える化し、
オペレーションの効率化、省人化に寄与



その他適用先

ショッピングセンター、空港における
カートのトラッキングなど

TRACKING AND SENSING EVERYTHING

- ・ BMF (No exchange and charging the battery)
- ・ Compacting the device to reduce product and running cost



引用：ルネサスエレクトロニクス様資料

低照度の室内光でも発電するPVセルにEnerCeraを組み合わせることで、
物流現場・オフィスで電池交換せず、“メンテナンスフリー”でヒト・モノの見える化を実現

⇒ **ストレスフリーで倉庫作業の効率化・省人化に役立つ情報が得られます！**

倉庫や工場ではFAセンサのRTC、アブソエンコーダーなどのバックアップ電源を多数使用する
そこには一次電池が使われることが多く、ユーザーは定期交換を強いられる…

課題

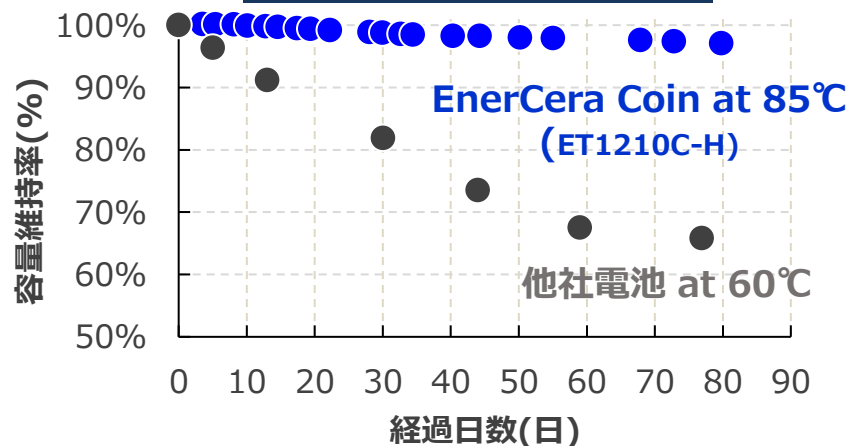
- ・交換コストや廃棄物が発生する
- ・設置場所が狭く交換困難な場合もある
- ・回転体近く(高温)から冷凍庫(低温)まで使用したい温度域が広い
- ・高温環境は電池劣化が激しく頻繁に交換



EnerCeraが提供できる価値

- ✓長寿命で交換不要、廃棄物も削減
- ✓作動温度が広い、リフロー実装で量産性が高い
- ✓高温で常時充電されても劣化が小さい

フロート充電*試験



*常に電池に電力が供給され満充電を保持する充電方法
※当データは参考用であり何らの保証を行うものではありません。
※競争者に関する情報は当社での測定結果。

設備のメンテナンスフリー化
にも貢献します！

EnerCera(エナセラ)について

- ・製品概要
- ・物流におけるソリューション
- ・おわりに



イニシャルコストが高くなるんじゃないの？

⇒ **繰り返し使うことでイニシャルコストはゼロに近づけられます！**

- ✓ EnerCera搭載デバイスは繰り返し使えるので1回当たりの電池代は低くなる、電池交換コストは発生しない
- ✓ 電池やデバイスなど使い捨てする廃棄物をなくすことができ、SDGsの取組みにも貢献
- ✓ 無線データ通信、従来見える化できていない項目を可視化できるようになり、現場のDX化を支援

デバイスの回収が必要で、ランニングコストがかかるのでは？

⇒ **使いまわしができる既存システムに適用すれば回収コストはゼロに！**

- ✓ 通い箱、パレット、保冷BOXなど、現状のシステムに後付けできて高品質な物流を実現
- ✓ 充電は作業工程の休止のタイミング等を活用し、無線充電や環境発電によりメンテナンスフリー化
- ✓ メンテナンス費用、人件費を削減でき、さらにはデータ活用による新しい価値創出も可能に

興味はあるけど、実績のない最新デバイスを入れるのは心配…

⇒ **新サービス創出や2024年問題対策に向け、実証試験が複数進行中！**

- ✓ イタリアー日本のリーファーワイン輸送実証試験 “出荷から購入までのトレーサビリティの実現”
- ✓ 物流現場の生産性・効率性改善プロジェクト
- ✓ コールドチェーンでの新規ビジネスモデルの検討



日本ガイシ EnerCera特設サイト

HOME EnerCeraとは 活用例 ライブラリ MyEnerCera

メルマガ登録 お問い合わせ

スマートの裏側に

安全・安心・生産性そして最適化
すべてのスマートの裏側を支えます

日本ガイシ独自の精密配向セラミックス板を電極に採用
IoT時代の電源を支える
小型・薄型リチウムイオン二次電池「EnerCera(エナセラ)」

- 2021年9月8日 [メンテナンスフリーな設備故障の予兆検知センサーのEnerCera活用例を更新](#)
- 2021年9月8日 [高温に耐えられるロータリーエンコーダのEnerCera活用例を更新](#)
- 2021年8月20日 [会員サイト「MyEnerCera」公開しました](#)
- 2021年7月7日 [屋外空気質モニタリングシステムのEnerCera活用例を更新](#)

EnerCeraとは

about EnerCera

“EnerCera” Series

**【通信と制御】が実現する
スマートな世界**

リチウムイオン二次電池とキャパシタの長所を
あわせ持つ超小型・薄型蓄電デバイス「EnerCera」

[詳しく見る](#)

EnerCeraの特長、ラインアップ、想定アプリケーションなど役立つ情報が満載、日本語・英語・中国語の3言語で展開中

メルマガ、LinkedInでのニュースを毎月発信！

<https://enercera.ngk-insulators.com/>

活用例

日本ガイシのEnerCera(エナセラ)を活用した事例をご紹介します



工作機械メーカーY社
メンテナンスフリーな設備故障の予兆検知センサーを実現
最適な場所に設置できるセンサー用の電源がなく…

[詳しく見る](#)



精密設備メーカーS社
スマートファクトリーのボルトネック、高温環境でのバックアップ電源問題を解決
高温に耐えられるエンコーダのバックアップ用二次電池がなく…

[詳しく見る](#)



※ネサスエレクトロニクス株式会社様
メンテナンスフリーの屋外空気質モニタリングシステムを実現
太陽電池の電力は不安定で…

[詳しく見る](#)



※ネサスエレクトロニクス株式会社様
装着感の良い医療用パッチで、病状変化をスマートに把握
バイタルデータの測定は二次感染のリスクと患者のストレスが…

[詳しく見る](#)



Clayens NP Group様
自動車向けインモールドエレクトロニクスの高機能化
自動車の軽量化やデザインの自由向上に貢献する、高性能IMEの開発には課題が…

[詳しく見る](#)



ITベンダーQ社 研究開発部
老朽化が進む道路や橋などのインフラを監視する、IoTデバイスの電源問題を解決
過酷な環境下でもモニタリングしてデータ通信をしたい。しかし開発に思わぬ壁が…

[詳しく見る](#)



電子部品メーカーK社 開発部
コールドチェーンを支える、低温稼働センサータグの電源問題を解決
マイナス20度以下でも安定して稼働させるために課題が山積みで…

[詳しく見る](#)



電子部品メーカーG社 製品開発部
工場・倉庫向けピッキング用電子棚札の電源問題を解決
物流の現場に欠かせない、LED点灯型の電子棚札システム。そこには新たな課題が…

[詳しく見る](#)



※ネサスエレクトロニクス株式会社様
スマート農業用環境発電駆動センサーシステムを実現
センサシステムを安定駆動させるための電源が…

[詳しく見る](#)

Surprising Ceramics.



日本ガイシ

国際物流総合展にてエナセラ搭載デバイスを体感して下さい。
【ブース番号 7-909】にてお待ちしております。



© NGK-kero/dwarf

END

お問い合わせ先

デジタルソサエティ事業本部

電子デバイス事業部 営業 2G

enercera-sales@ngk.co.jp