

おっ! と驚く、セラミックス。

Surprising Ceramics.



EnerCera[®]

小さな一枚に夢がつまっているね

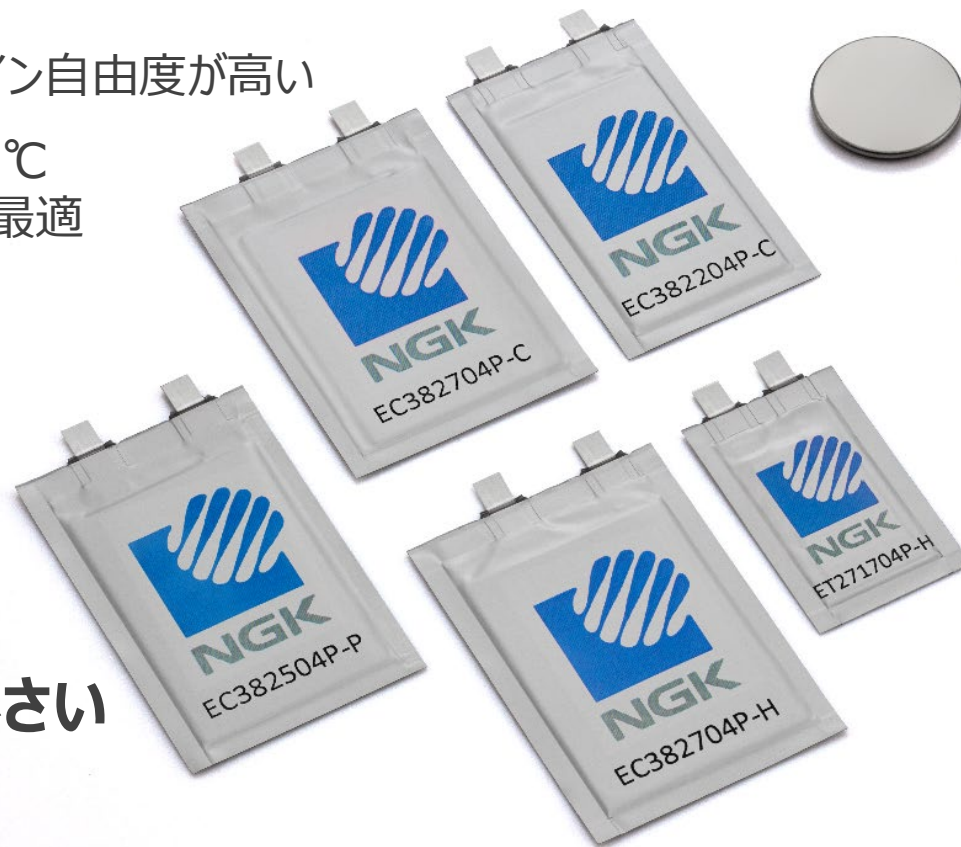
超小型・薄型二次電池「EnerCera[®]」

～スマート物流への貢献～

日本ガイシ(株) 鈴木 千織

Pouch

- 薄さ0.45mm
- 曲げ耐性に優れデザイン自由度が高い
- 動作温度-40℃~70℃
→ コールドチェーンに最適



- ★ 大電流が流せる
- ★ 自己放電量が小さい
- ★ 長寿命

Coin

- 薄さ1~2mm
- リフローはんだ可能な半固体電池
- 動作温度~105℃で高耐熱!
→ 過酷な環境下でも使用可能

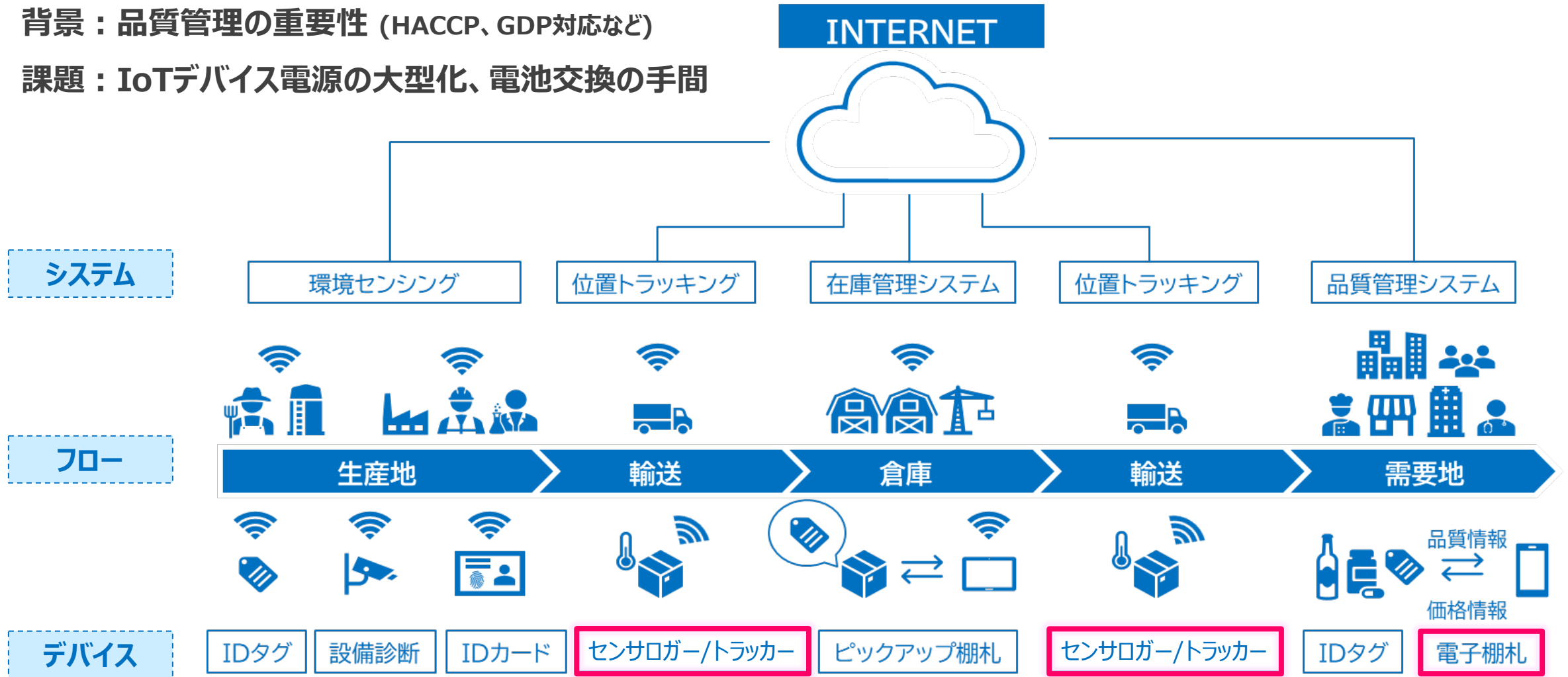


エナセラと環境発電/無線給電でメンテナンスフリーな電源ソリューションを実現

物流・小売業分野 エナセラが貢献できること

背景：品質管理の重要性 (HACCP、GDP対応など)

課題：IoTデバイス電源の大型化、電池交換の手間



物流管理のIoTデバイスにエナセラを搭載し

小型かつ電池交換や充電が不要なメンテナンスフリー電源システムに！

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

① 「貨物の動き」を見える化

GPSトラッカー ▶ 運行管理の効率化

② 「貨物の情報」を見える化

貨物センサタグ ▶ 品質管理の効率化

③ 物流の新たな価値創出

電子棚札 ▶ ダイナミックプライシング対応

環境発電や無線給電で
メンテナンスフリー



① 「貨物の動き」を見える化

GPSトラッカー ▶ 運行管理の効率化

② 「貨物の情報」を見える化

貨物センサタグ ▶ 品質管理の効率化

③ 物流の新たな価値創出

電子棚札 ▶ ダイナミックプライシング対応

環境発電や無線給電で
メンテナンスフリー



①「貨物の動き」を見える化
【想定事例】 GPSトラッカー
ルネサスエレクトロニクス株式会社
×
日本ガイシ



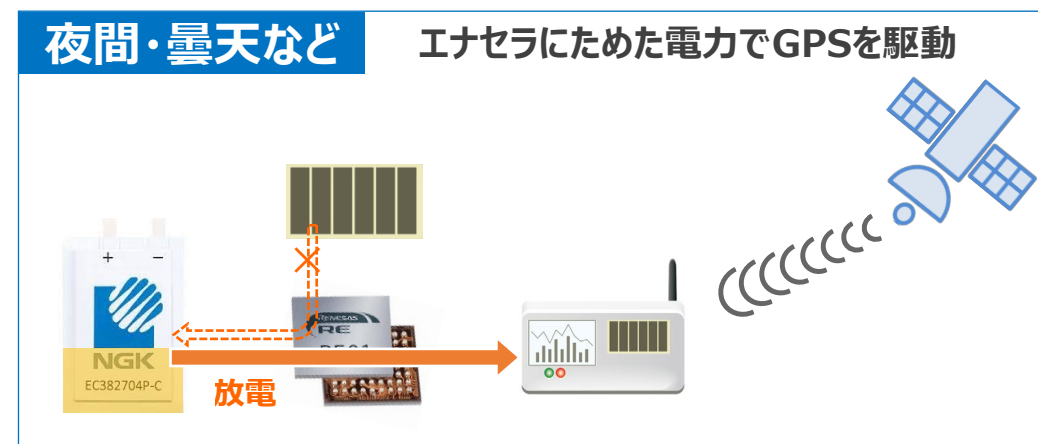
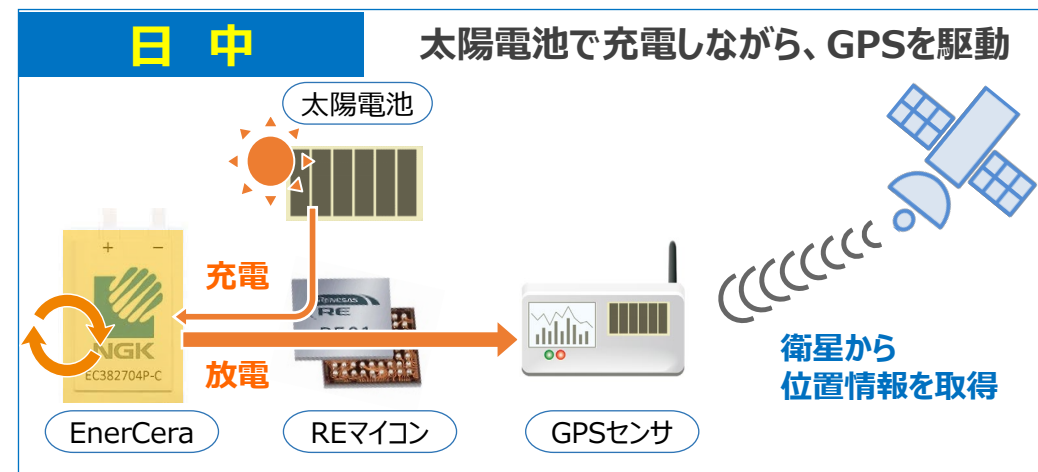
電池交換や充電が不要！メンテナンスフリーな
位置情報管理 GPSトラッカー

太陽光発電 × 超低消費電力REマイコン × EnerCera

= エネルギーハーベストシステムの構築による電源ソリューション

①「貨物の動き」を見える化

太陽光充電GPSトラッカー



- ✓ エナセラと太陽電池を制御するエネルギーハーベスト回路をマイコンに内蔵
- ✓ REマイコンによりスタンバイとアクティブ消費電流を1/10に削減

**内蔵と低電力で
小型化を実現**

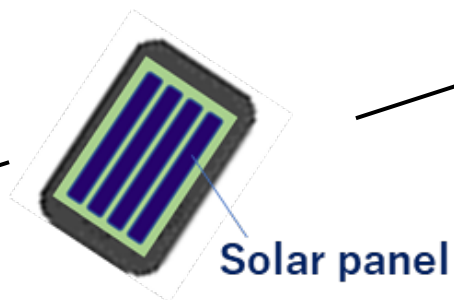
パーソナルロガー / トラッカー

パーソナルロガー (例) サイクリング



時刻と位置情報のロギング

製品イメージ



パーソナルトラッカー (例) 見守り



低電力無線でトラッキング可能

① 「貨物の動き」を見える化

GPSトラッカー ▶ 運行管理の効率化

② 「貨物の情報」を見える化

貨物センサタグ ▶ 品質管理の効率化

③ 物流の新たな価値創出

電子棚札 ▶ ダイナミックプライシング対応

+

環境発電や無線給電で
メンテナンスフリー



②「貨物の情報」を見える化

【想定事例】 通信ロガー

ローム株式会社・ラピステクノロジー株式会社

×

日本ガイシ



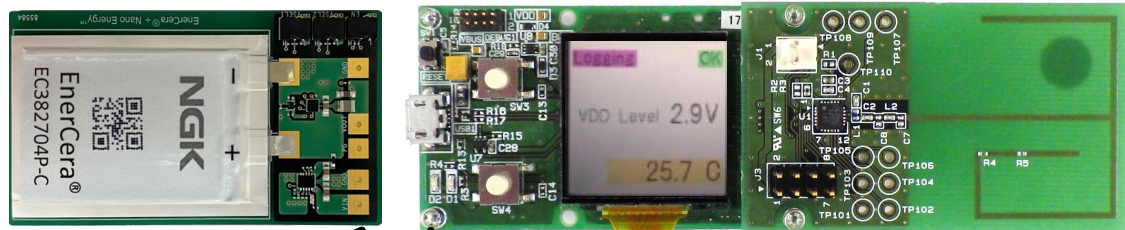
**電池交換不要！データを低消費電力かつ
高速転送可能なセミパッシブ通信ロガー**

EnerCera × 軽負荷高効率電源 × 低消費電力無線通信

= 電池交換不要な回路実現による電源ソリューション

②「貨物の情報」を見える化

センサタグ：セミパッシブ通信ロガー



裏面にエナセラ搭載



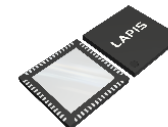
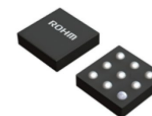
「EnerCera®」



「Nano Energy™」



「無線LSI」



通信距離 約2.5m・
360°読み取り可能

センサタグ

温湿度・気圧・加速度
etc…センサ搭載

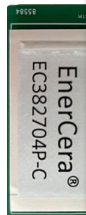
リーダー
UHF帯

ホストPC

貨物品質の
データ管理

- ✓ 通信ロガーにより継続的な監視・記録が容易に実現 → リアルタイムで異常検出が可能
- ✓ 無線部はリーダー側の電力で駆動するため電池消費はゼロ → 多数のセンシング機能を取付け可能

センサ



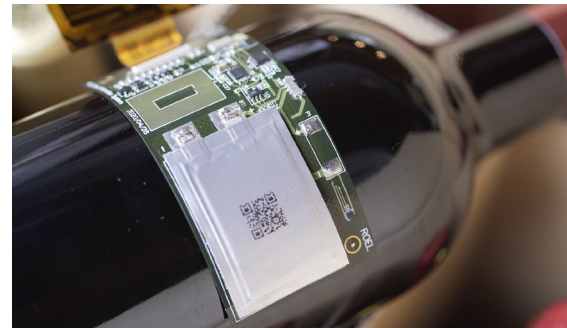
エナセラは -40°C でも通信に必要な電流を出力可能

コールドチェーン用途にも最適！ * * *

- ✓ ワクチン
 - ✓ 医薬品・輸血液
 - ✓ 生鮮食品
- などの輸送



例) リーフワイン



湿度

気圧

物品質の
データ管理

温湿度・気圧
etc...センサ

✓ 通信

✓ 無線部はリーダー側の電力で駆動するため電池消費はゼロ → 多数のセンシング機能を取付け可能

① 「貨物の動き」を見える化

GPSトラッカー ▶ 運行管理の効率化

② 「貨物の情報」を見える化

貨物センサタグ ▶ 品質管理の効率化

③ 物流の新たな価値創出

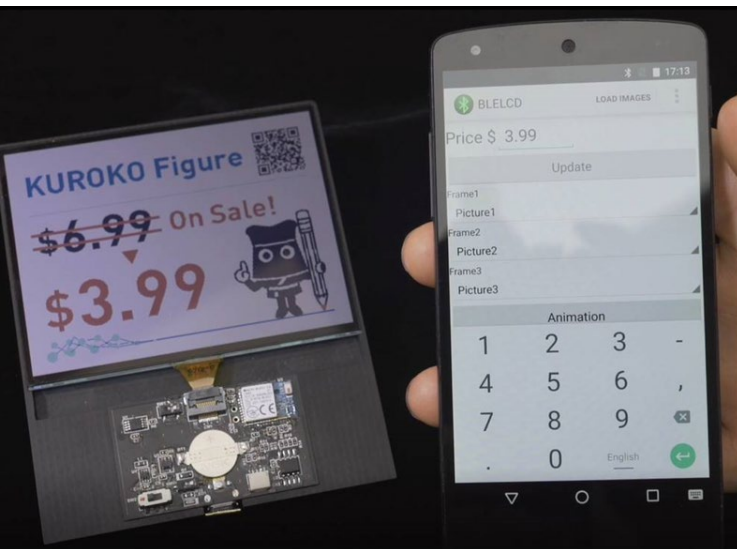
電子棚札 ▶ ダイナミックプライシング対応

**環境発電や無線給電で
メンテナンスフリー**



③ 物流の新しい価値創出

【想定事例】 電子棚札



ダイナミックプライシングに対応！薄型電子棚札

状況に合わせて変動する価格をいつでも書き換え可能。

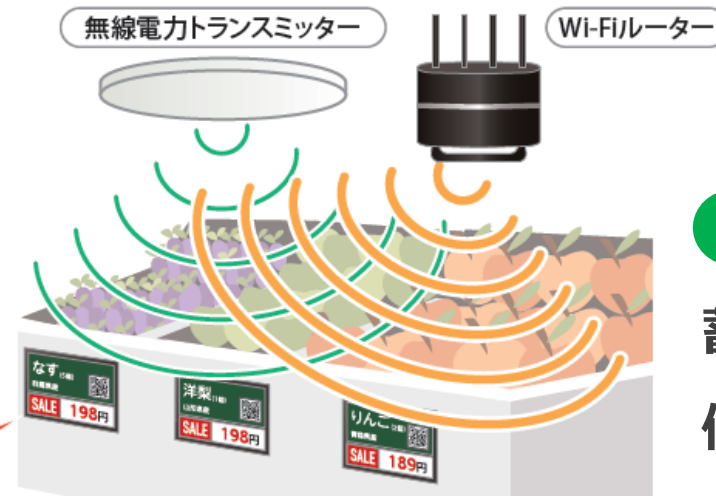
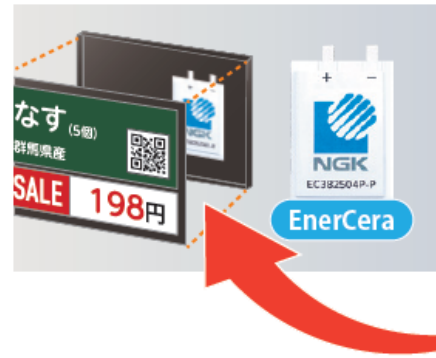
EnerCeraに無線給電を組み合わせるとメンテナンスフリーに！

③ 物流の新しい価値創出

ダイナミックプライシングに対応した電子棚札の例

ポイント1

超薄型であるため、
電子棚札の背面に違和感なく
組み込むことが可能

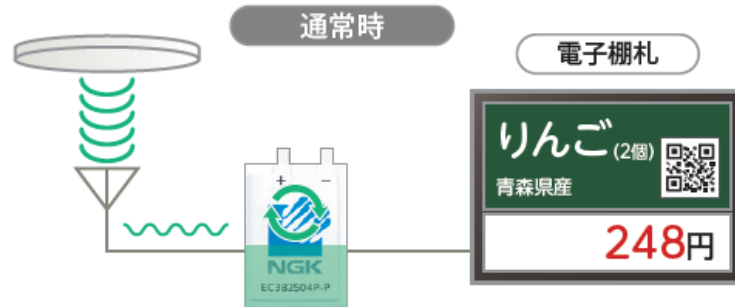


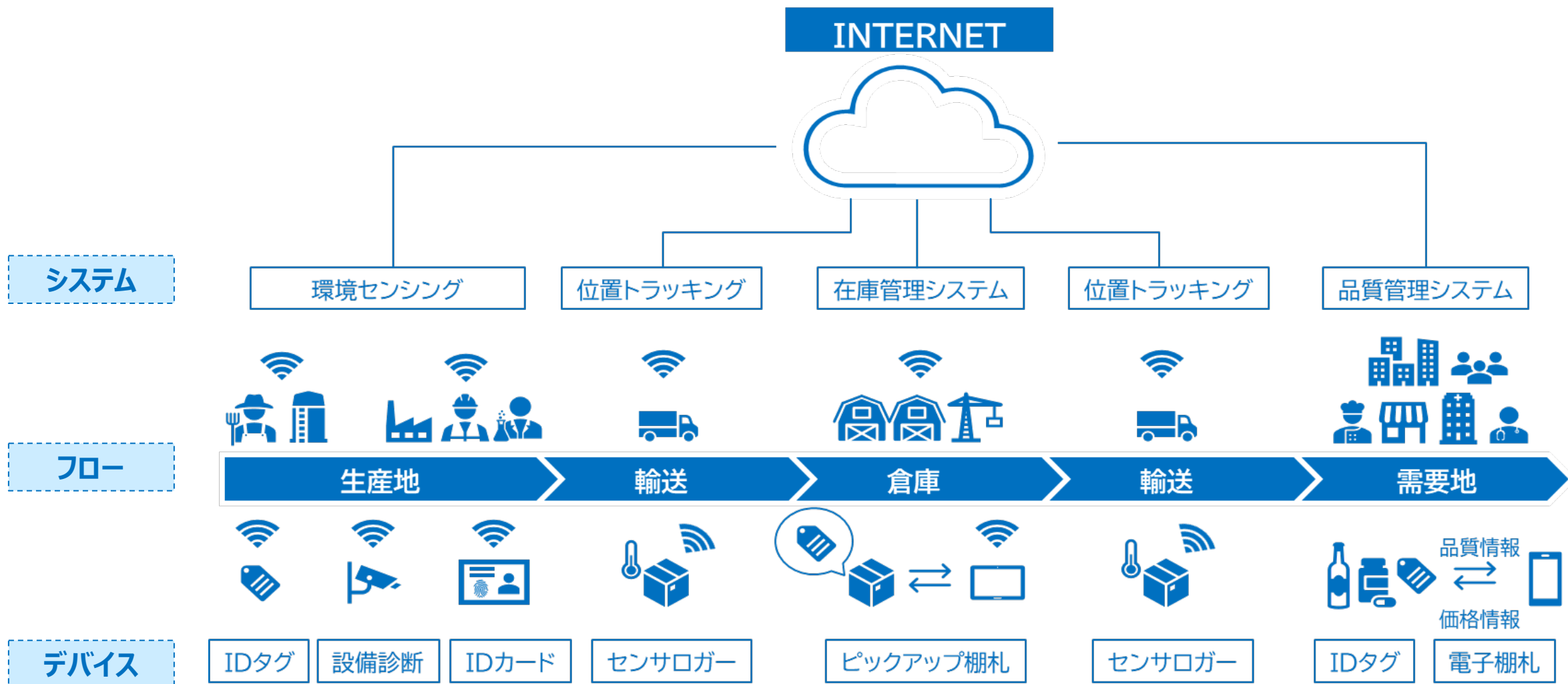
ポイント3

蓄えた電力を一気に使って
価格を書き換え

ポイント2

微弱電波を電力に変えて
コツコツ充電





管理での時間や手間を削減し、物流業務の効率化に貢献します。

品番	EC382504P-P	EC382204P-C	EC382704P-C	EC302304P-C	EC382704P-H	ET271704P-H
外観						
サイズ	38 x 25mm	38 x 22mm	38 x 27mm	30 x 23mm	38 x 27mm	27 x 17mm
厚さ	0.45mm					
公称容量 (充電電圧)	20mAh (4.2V)	20mAh (4.3V) 18mAh (4.2V)	27mAh (4.3V) 24mAh (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	500mA	200mA	260mA	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(推奨)	放電: -20℃ ~ 45℃ (充電: 0℃ ~ 45℃)			放電: -20℃ ~ 60℃ (充電: 0℃ ~ 60℃)	-40℃ ~ 70℃	
耐熱温度(実装時)	80℃			135℃		
備考	大電流タイプ [°]	超大容量タイプ [°]		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℃)

*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

品番	ET2016C-R	ET1210C-H	ET2016C-H	ET920C	ET1616C
外観					
サイズ	Φ20 x 1.6mm	Φ12.5 x 1.0mm	Φ20 x 1.6mm	Φ9.5 x 2.0mm	Φ16 x 1.6mm
公称容量 (2.7V充電)	25mAh	4mAh	20mAh	11mAh	21mAh
公称電圧	2.3V			2.3V	
充電方式	定電圧(CV)充電 (電流制御不要)			定電圧(CV)充電 (ソーラー腕時計向け設計品)	
(参考値) 放電ピーク電流*1	60mA	23mA	50mA	15mA	40mA
作動温度(推奨)	-40℃ ~ 60℃	-20℃*2 ~ 105℃		-20℃ ~ 60℃	
耐熱温度(実装)	260℃ (リフローはんだ付け対応)			- (電池ケース・ホルダー)	

*1 0.1秒間放電時の電圧低下が0.5V以内 (25℃)

*2 RTCバックアップ用途では -40℃ ~ 105℃

IEC62133順次取得中
(ET2016C-R、ET1210C-H、ET2016C-Hは取得済み)
記載内容については予告なく変更する場合があります

大電流タイプ、高容量タイプ、耐熱タイプなど パウチ・コイン共に幅広いラインナップをご用意しております。

生活分野

ヘルスケア
ID
スマートカード
ウェアラブル端末
見守りシステム

物流・小売業分野

電子棚札
トラッキング
在庫管理
RFID
センサ付きタグ
品質管理

産業分野

作業員モニタ
センサモジュール
稼働モニタ・劣化診断

自動車分野

自動運転用センサ
タイヤ空気圧センサ
スマートキー
カーシェアリング

生活のあらゆる場面でエナセラをご活用いただけます。

EnerCera®特設サイト：アプリケーション事例紹介

日本ガイシ EnerCera特設サイト

HOME EnerCeraとは 活用例 ライブラリ

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

日本ガイシ独自の結晶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2月24日	コールドチェーンを支える低温稼働センサータグのEnerCera活用例を更新
2021年2月19日	リテールテックJAPAN2021 (物流・IoT) に出展 会期：3月9日 (火) ~ 3月12日 (金) 会場：東京ビッグサイト・オンライン
2020年12月25日	第35回 ネブコン ジャパン (エレクトロニクス開発・実装展) に出展 会期：1月20日 (水) ~ 1月22日 (金) 会場：東京ビッグサイト
2020年12月3日	CES 2021に出展 会期：1月11日 (月) ~ 1月14日 (木) 会場：オンライン

産業用センサーデバイスメーカーR社 開発部
建設作業者の体調を、ウェアラブル小型センサーで管理
IoTを活用して過酷な建設現場の安全を確保したいが、そこには現場ならではの課題が…
[詳しく見る >](#)

住宅機器メーカーQ社 商品開発部
スマートホームに不可欠な各種センサーの電源問題を解決
スマートホーム用のセンサーに最適な電源ソースが見つからない…
[詳しく見る >](#)

タイヤメーカーU社 研究開発部
最先端のタイヤセンサー開発を実現
小型・軽量・薄型・高耐熱を一気に解決するには、電池に課題が…
[詳しく見る >](#)

スマートカードメーカーA社 開発部
仮想通貨カードの高セキュリティ化を実現
最先端の認証カード開発に取り組みも、搭載する電池に問題が…
[詳しく見る >](#)

RFIDメーカーZ社 製品開発部
RFIDタグの電池容量不足を解消
コンテナ用RFIDタグの電池容量不足で温度管理ができず、あわや大トラブルに…
[詳しく見る >](#)

スマートキーメーカーX社 研究開発部
スマートキーの電池問題を解決
リレーアタックによる悪質な盗難を撲滅したい！しかしそこには電池の壁が…
[詳しく見る >](#)

随時、活用事例やライブラリを更新中！
メルマガ登録もよろしくお願ひ致します。
<https://enercera.ngk-insulators.com/>

サンプル評価のご依頼やご不明点など、お気軽にお問い合わせください

Thank you



お問い合わせ先

日本ガイシ株式会社

エレクトロニクス事業本部 電子営業部（EnerCera担当）

enercera-sales@ngk.co.jp