

おっ! と驚く、セラミックス。

Surprising Ceramics.



**EnerCera**<sup>®</sup>

小さな一枚に夢がつまっているね

2021年9月16日 日本物流システム機器協会2021年度第3回機種別部会

## スマートロジスティクスを加速するBest Practice - NGKの次世代電源デバイス エナセラ/EnerCera<sup>®</sup>

日本ガイシ株式会社  
エレクトロニクス事業本部 ADC事業部 事業部長  
執行役員 **大和田 巖**

## 大和田 巖

日本ガイシ株式会社

執行役員

エレクトロニクス事業本部 ADC事業部 事業部長

- 1990年 日本ガイシ入社
- 2011年 研究開発本部  
次世代技術戦略室 室長
- 2018年 エレクトロニクス事業本部  
新製品推進プロジェクト リーダー
- 2019年 エレクトロニクス事業本部  
ADC\*事業部 事業部長

\*Advanced Device Components



入社以来エレクトロニクス関連の研究開発に従事  
圧電セラミックスを使った世界初のディスプレイなど  
数々の新製品開発を担当

趣味は音楽鑑賞、読書、息子との卓球

## 日本ガイシについて

- ・会社概要
- ・電池ビジネスへの取り組み

## 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
- ・今後の展開



## 日本ガイシについて

- ・会社概要
- ・電池ビジネスへの取り組み

## 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
- ・今後の展開



■ 社名 日本ガイシ株式会社

■ 設立 1919年（大正8年）5月5日

■ 資本金 698億円

■ 代表者  
会長 大島 卓  
社長 小林 茂  
副社長 蟹江 浩嗣  
副社長 丹羽 智明



■ 従業員数（連結） 19,695人（国内4割：海外6割） 2021年3月末現在

■ 連結会社 45社（国内15社＋海外30社） 2021年3月末現在

# 1919

電力の需要増大に応え  
社会の近代化を支えるために  
日本ガイシは誕生しました



営利のためでなく  
国家への奉仕として  
やらなければならない

初代社長 大倉和親

日本陶器 (現ノリタケ カンパニーリミテド)の初代社長、  
東洋陶器(現TOTO)や伊奈製陶(現LIXIL)の  
会長も務めた実業家



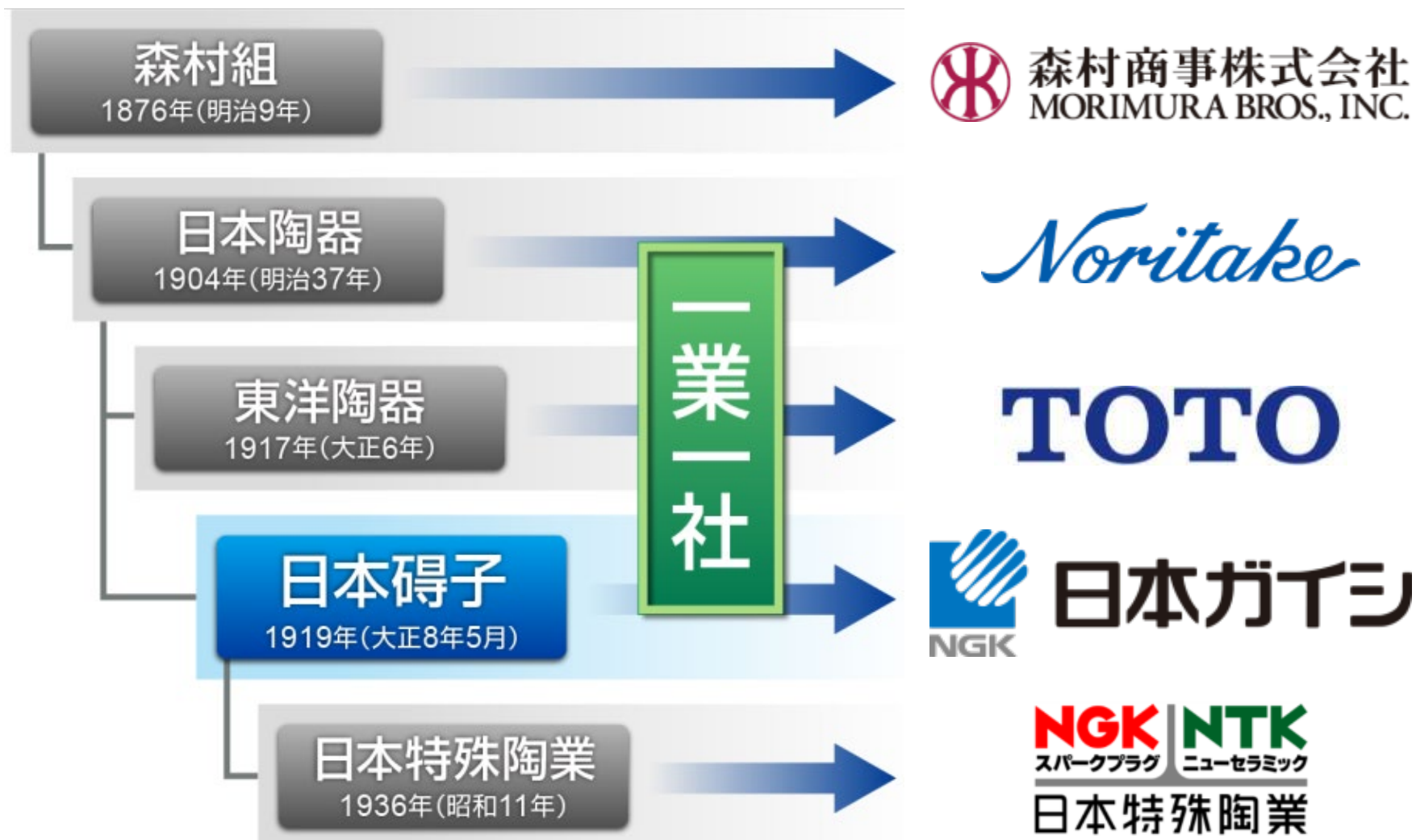
創業の発端となった  
がいしの欠片(1905)



創業当初のがいし仕上げ工程



本社工場の初代トンネル窯  
(1920年代)



# 歴史に培われた強み

## 社会に新しい価値を そして、幸せを

高品質で信頼性の高いがいし製造を通じて培った独自の技術力を核に、産業の発展や人々の暮らしを支え、社会課題の解決に役立つ製品を次々と生み出すことで持続的な成長を果たしてきました。





## 2050年の社会を想定し バックキャスト思考



電力の発展

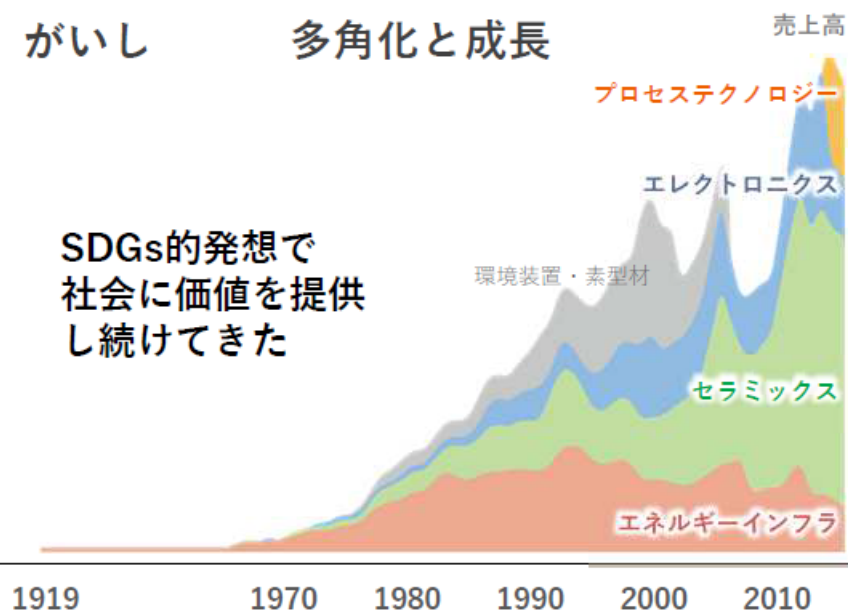
環境規制、  
グローバル化

世界の大変化

がいし

多角化と成長

SDGs的発想で  
社会に価値を提供  
し続けてきた



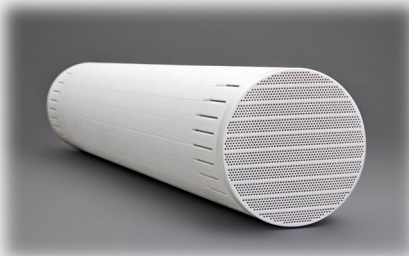
独自のセラミック技術をコアに  
従来困難とされるモノを実現

モノからコトへの展開により  
社会に実装

‘第三の創業’ バックキャスト

## CO<sub>2</sub>分離膜

苛酷な使用環境下で  
CO<sub>2</sub>の高精度な  
分離・回収を実現



これからの製品

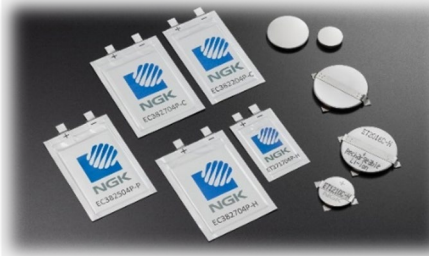
## ZNB®

発火のリスクがなく屋内設置が  
可能で非常用電源や  
再エネ連携を安全に実現



## EnerCera®

IoTのメンテナンスフリー化を実現、  
カードのセキュリティを高度化、  
ウェアラブル機器を身近に



これからの製品

## 各種ウエハー

5Gや次世代の  
最速大容量通信  
ネットワークに貢献



## SOEC（固体酸化物形電気分解セル）

イオン伝導性セラミックスを活用し、CO<sub>2</sub>や水から高効率で  
燃料・原料を合成

## 合成燃料向けハニカム構造リアクター

大型セラミックス押出技術・分離膜技術を活用し、燃料・原料合  
成を高効率に

カーボンニュートラル

## モビリティセンサー

高精度パッケージ技術を活用し、LiDARの進化など自動運転に  
貢献

## 新規複合ウエハー

極薄板研磨・異種材接合技術を活用し、自動運転用センサーや超  
高速通信に貢献

デジタル社会

セラミック技術  
材料・プロセス・量産技術

## 日本ガイシについて

- ・会社概要
- ・電池ビジネスへの取り組み

## 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
- ・今後の展開



電気を安全かつ安定的に届けるために  
欠かせない  
「送電用ガイシ」



電力の安定供給



世界で初めて実用化した  
メガワット級の電力貯蔵システム  
「NAS<sup>®</sup>電池」



電力の安定供給  
電池ビジネスの始まり  
(2003年～)

高容量で安全性の高い  
亜鉛二次電池  
「ZNB<sup>®</sup>」



小型・薄型でエネルギー密度の高い  
チップ型セラミックス二次電池  
「EnerCera<sup>®</sup>」シリーズ



2019年 事業化

電気を安全かつ安定的に届けるために  
欠かせない  
「送電用ガイシ」



電力の安定供給



世界で初めて実用化した  
メガワット級の電力貯蔵システム  
「NAS<sup>®</sup>電池」



電力の安定供給  
電池ビジネスの始まり  
(2003年～)

高容量で安全性の高い  
亜鉛二次電池  
「ZNB<sup>®</sup>」



小型・薄型でエネルギー密度の高い  
チップ型セラミックス二次電池  
「EnerCera<sup>®</sup>」シリーズ



2019年 事業化

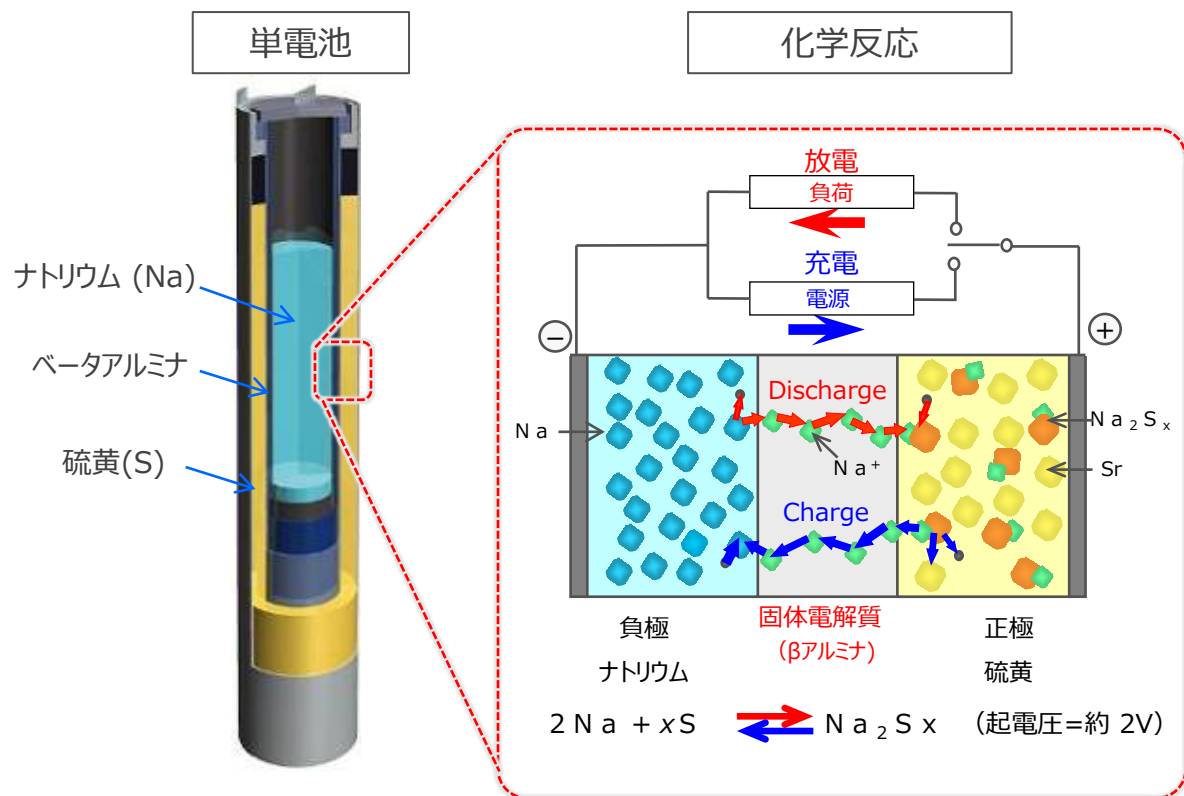


**800** 世帯の  
**= 1日分**

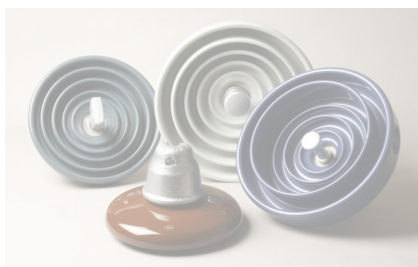


**8,640 kWh**

- NAS電池は**高温作動型**二次電池で、**運転温度は300～340℃**
- ナトリウムイオン電導性のある**固体電解質（βアルミナ）**がキーパーツ
- **100%放電**を行っても容量減少は少ない
- **自己放電なし**



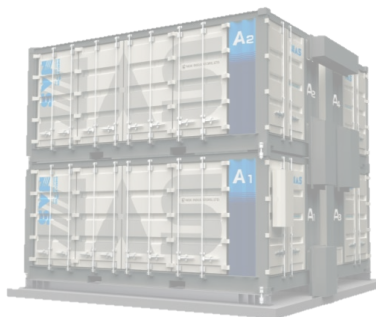
電気を安全かつ安定的に届けるために  
欠かせない  
「送電用ガイシ」



電力の安定供給



世界で初めて実用化した  
メガワット級の電力貯蔵システム  
「NAS<sup>®</sup>電池」



電力の安定供給  
電池ビジネスの始まり  
(2003年～)

高容量で安全性の高い  
亜鉛二次電池  
「ZNB<sup>®</sup>」

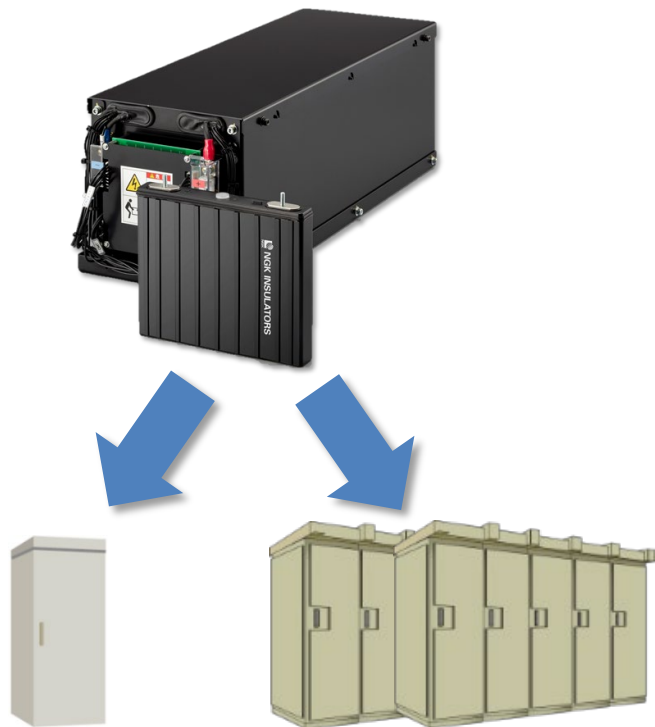


小型・薄型でエネルギー密度の高い  
チップ型セラミックス二次電池  
「EnerCera<sup>®</sup>」シリーズ



2019年 事業化





2 ~ 20世帯の  
= 1日分



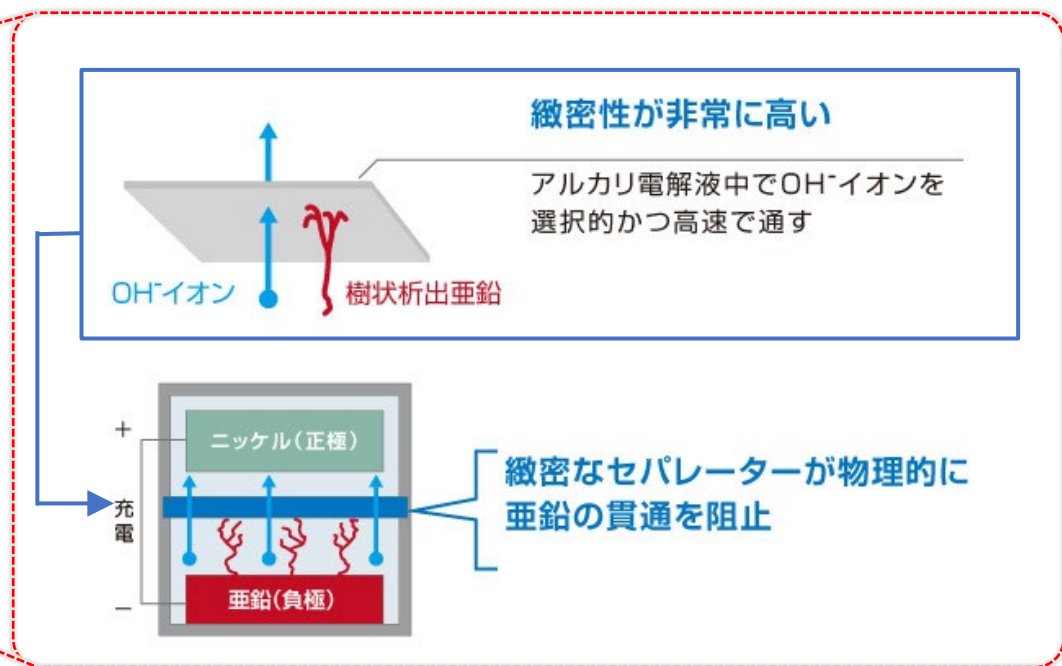
20 ~ 200 kWh

高い安全性

2019年11月 蓄電池分野で  
世界初のUL検証マークを取得

- 有機電解液を使用しないため火災安全性が高い（UL検証マーク取得）
- 使用時に短絡を引き起こす亜鉛デンドライトを抑制するセラミックセパレータ※がキーパーツ
- 土壌や水質に悪影響を及ぼす鉛などの有害物質を含まない

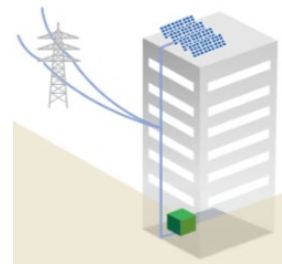
※セパレータ：正極と負極間のイオン伝導を確保しながら、正極と負極を隔離し短絡防止する目的とする部材



- ・短絡を防ぐ独自のセラミックセパレータ
- ・安全な水系電解液
- ・リサイクルが可能



## 事業用 (数十kWh～数百kWh)



### [想定用途]

- ・バックアップ電源
- ・再エネ余剰電力吸収
- ・VPP、DR
- ・電力調達最適化
- ・ピークカット

コンパクト性と高い安全性により  
屋内・分散設置に最適

## 通信用 (数kWh)



### [想定用途]

- ・バックアップ電源
- ・VPP、DR

充放電サイクル特性に優れ、  
非常用と常用の兼用に最適

## 日本ガイシについて

- ・会社概要
- ・電池ビジネスへの取り組み

## 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
- ・今後の展開



## キャパシタとリチウムイオン二次電池の長所をあわせ持つ超小型・薄型二次電池

日本ガイシ独自の「結晶配向セラミックス電極板を使用した半固体電池」※により実現

※正極活物質の結晶の向きを揃えて焼結したセラミック材料を含む固体の積層電池部材に少量の電解液をしみ込ませた構成



**EnerCera Pouch**  
(エナセラ パウチ)

**用途** カード型デバイス（スマートカード、オールインワンカード、仮想通貨カード、指紋認証ペイメントカードなど）、ウェアラブル、RFIDタグ、電子棚札など

**特徴**

- ・ 曲げ耐性のある超薄型電池
- ・ カードの標準的な製造方法であるホットラミネート加工に対応
- ・ 非接触型カードリーダーに対応した高速充電も可能



**EnerCera Coin**  
(エナセラ コイン)

**用途** IoTデバイス、産業機器（スマートキー、RFIDタグ、電子棚札等）、自動車（スマートキー、内装用分散電源等）、バックアップ電源、多機能腕時計など

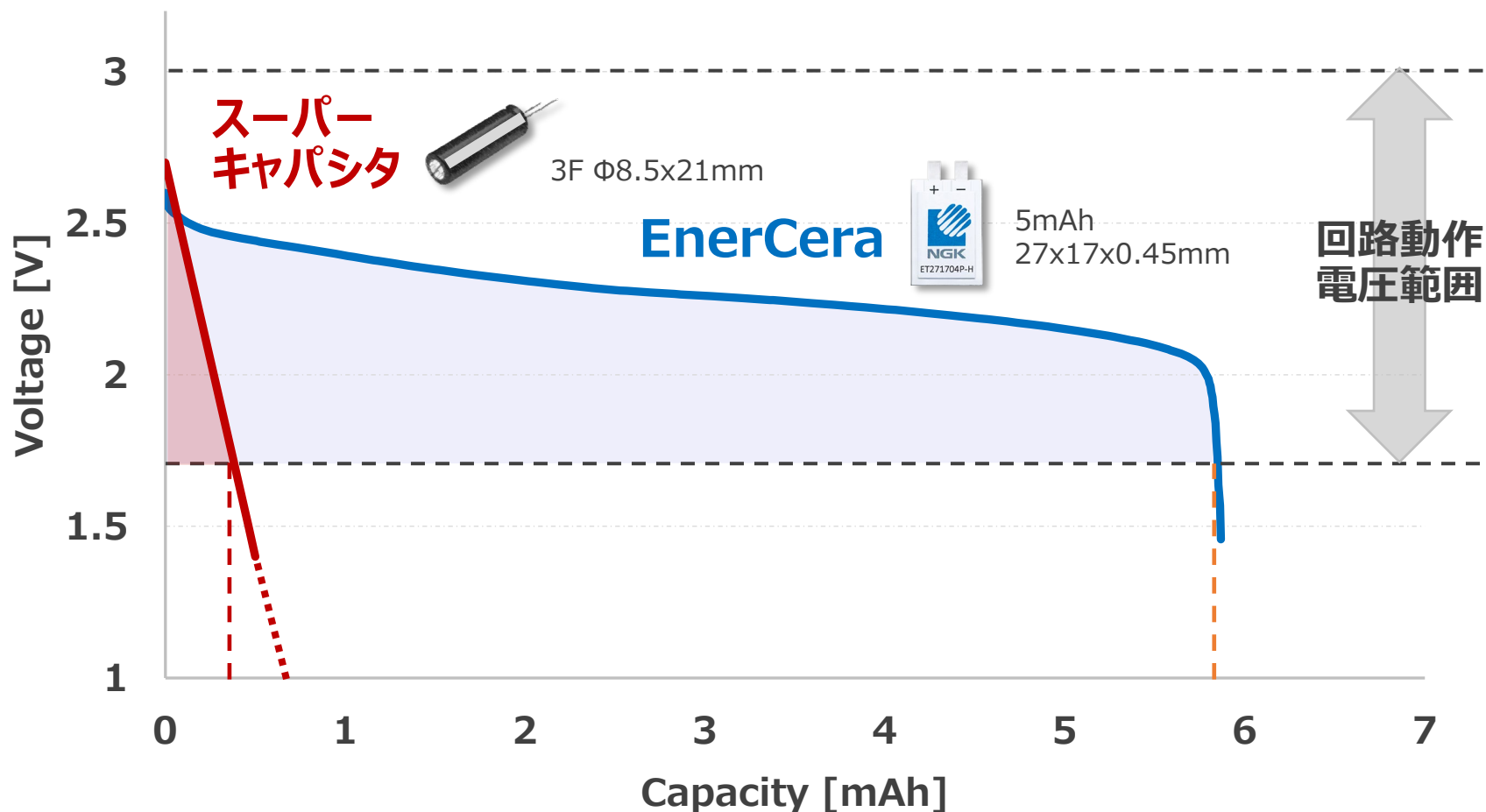
**特徴**

- ・ 105℃の環境下でも使用可能な小型・薄型のコイン型二次電池
- ・ 回路基板へのリフローはんだ実装が可能
- ・ 定電圧充電が可能であり充電ICが不要
- ・ 期待寿命10年

**CES2019 イノベーションアワード受賞（パウチ、コイン）**

**CEATEC2019 デバイス/テクノロジー部門グランプリ受賞（パウチ、コイン）**

# EnerCeraとスーパーキャパシタの比較



EnerCeraは

※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。

- ✓ 回路動作電圧1.8~3.0Vで、キャパシタよりはるかに大きなエネルギーを安定した電圧で使用可能
- ✓ 他の小型電池(一次・二次)に比べて内部抵抗が低いため BLEなど通信に適した大電流放電が可能

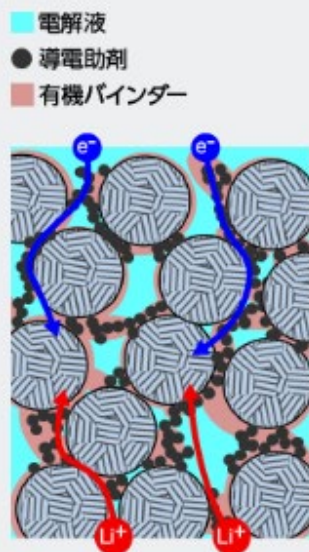
⇒ キャパシタのように大電流出力可能、かつキャパシタと違い定電圧を維持可能な新しい蓄電デバイス

## 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

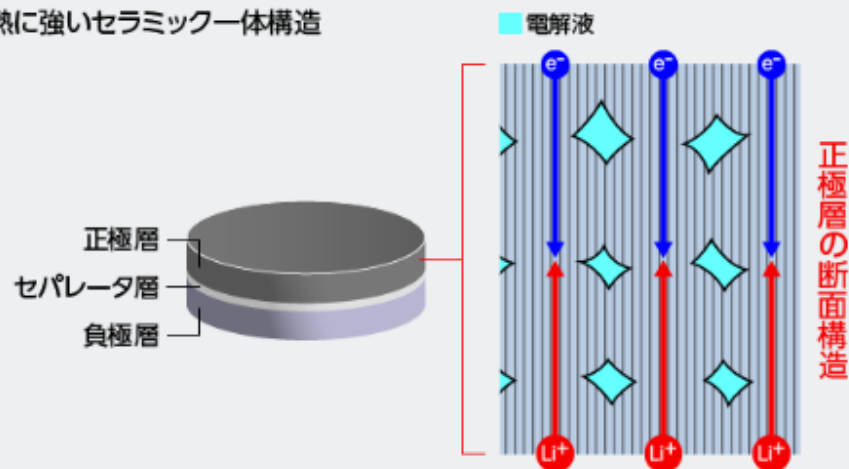
正極活物質が結晶の向きを揃えて焼結した構造

- 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

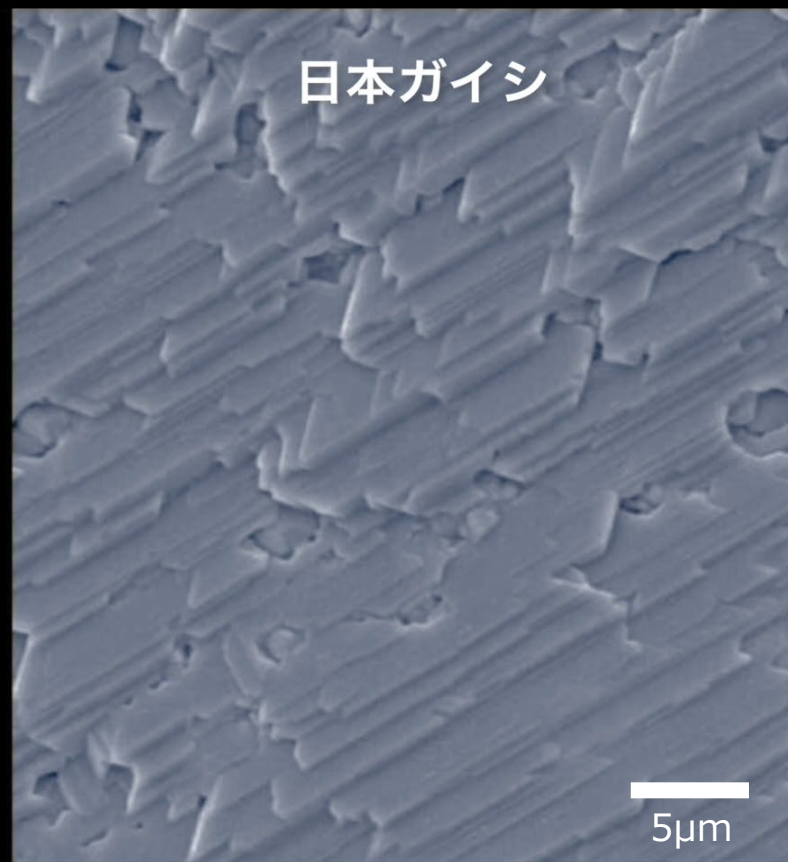
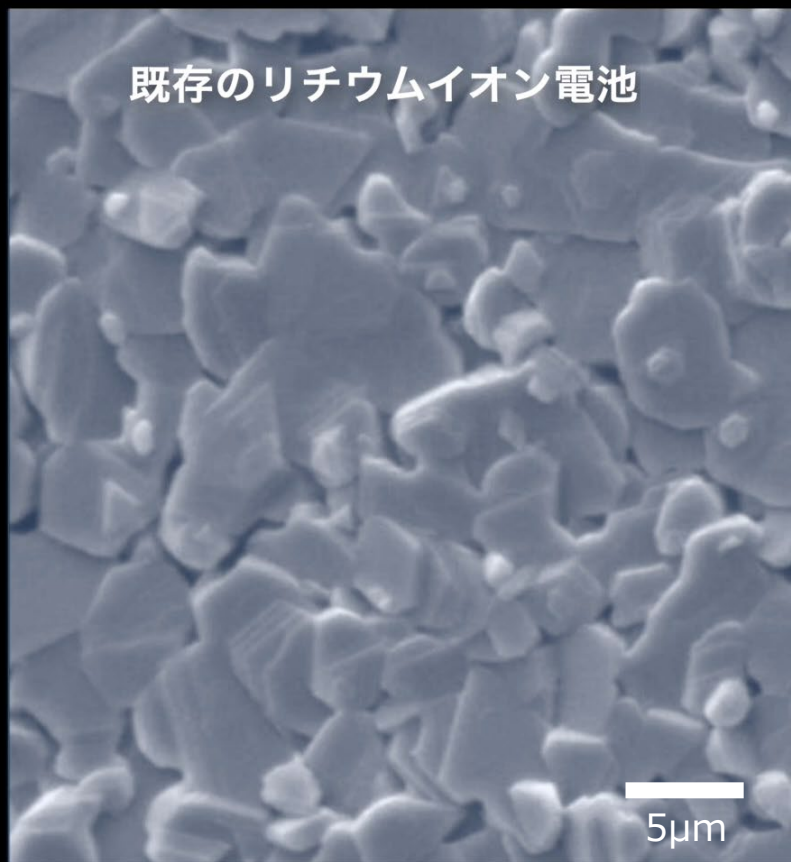
- ☑ 高エネルギー密度
- ☑ 低抵抗
- ☑ 高耐熱
- ☑ 長寿命

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



正極の電子顕微鏡画像



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	超高容量タイプ			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アップをご用意しております

## EnerCeraの強み



### 高耐熱・高信頼性

リフローはんだ付け等の高温プロセスでの実装に対応。半固体電池であるEnerCera Coinは、最も劣化しやすい満充電状態において、105℃で1000時間保持後も容量低下は20%以内。



### 大容量

超小型・薄型でありながら電池容量が同サイズの市販二次電池の約1.5~2倍であり、電池の充電頻度を2/3~半分に減らせる。



### 高出力

同サイズの市販二次電池に比べ抵抗は1/2以下。BLE(Bluetooth Low Energy)、LPWA、セルラーなど、数10~数100mAの幅広い無線通信に対応。

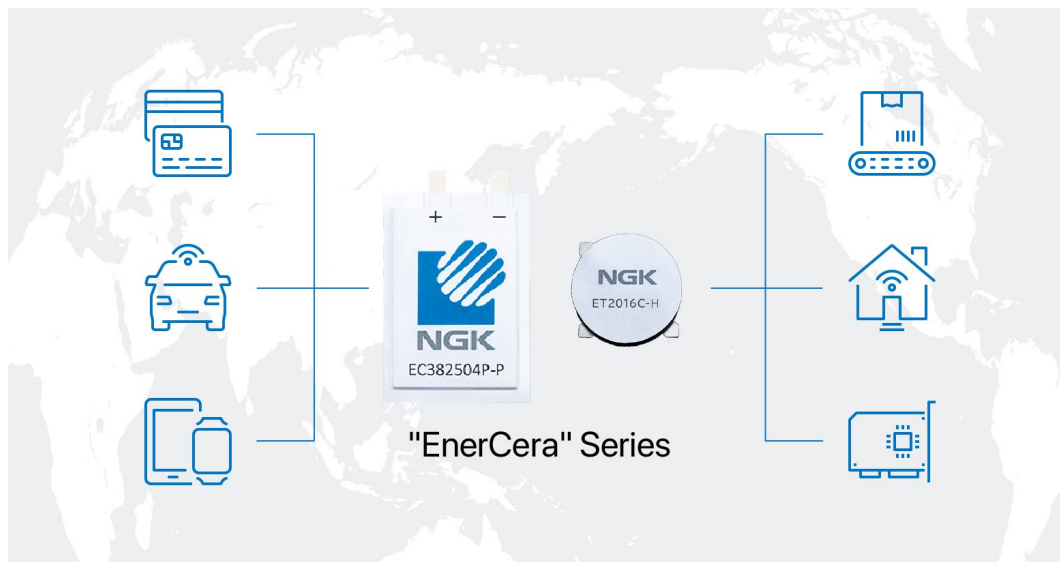
ウェアラブル機器やIoTデバイスに組み込みたい高度な電子機能の駆動を可能にするハイスペックな二次電池を実現  
超薄型・小型なEnerCeraは、応用機器のデザインに自由度が生まれる可能性も秘めており、アイデア次第で応用は無限



スマートカード



車載向け分散電源



ポジショントラッカー、物流タグ



メンテナンスフリーIoT用途

EnerCeraに常時給電、EnerCeraから必要な電力を出力  
➔ 実用的なメンテナンスフリーIoTデバイスの実現へ!!



メンテナンスフリーIoTデバイス

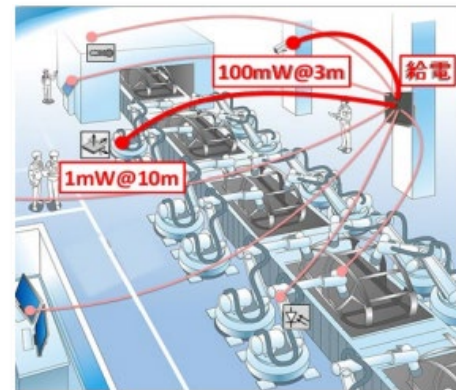
## IoT社会

- インフラ保守
- 輸送・物流
- モビリティ
- ヘルスケア・医療
- 建設
- セキュリティ・見守り
- 畜産
- 製造
- スマートホーム
- データ保全

### 発電・給電部

- ・無線給電（電波）
- ・環境発電（太陽電池、振動他）

μWレベルの  
微小電力で定期的に充電



工場でのワイヤレス充電イメージ

出典：[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000691543.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000691543.pdf)

### 蓄電デバイス部

数10mWレベルの  
大電力で間欠的に放電

## EnerCera®

#### 電池的特徴

- ・小型・高容量
- ・定電圧出力
- ・低自己放電

+

#### キャパシタ的特徴

- ・大電流出力
- ・定電圧充電
- ・長寿命（10年耐久）
- ・リフローはんだ対応

### IoT機能部

無線通信（BLE\*、LPWA\*\*）：通信モジュールCPU  
センシング：各種センサ（温度、湿度、振動etc.）  
記録：メモリなど

## 日本ガイシについて

- ・会社概要
- ・電池ビジネスへの取り組み

## 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
- ・今後の展開



# 世の中の物流の動向

物流はすべての人・企業にとってなくてはならない基幹産業、しかし近年は人手不足が深刻…

- ICT技術を活用した高効率な物流システム
- 新しい衛生管理に沿った高品質な物流システム(GDP、HACCP) のニーズが高まっている

## GDP (Good Distribution Practice)

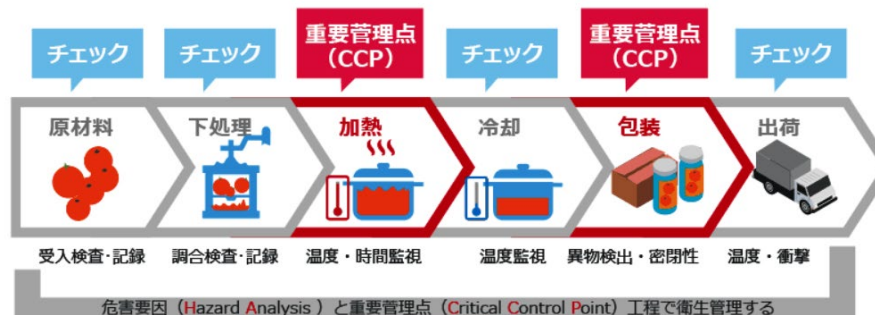
輸送・保管管理における医薬品の品質を確保することを目的とした基準（適正な物流に関する基準）



引用 (株) チノーHP

## HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)

食品の安全を脅かす要因の分析（危害要因分析）、危害要因を取り除くために管理する必要がある工程(重要管理点)を適切に管理する衛生管理の手法。食品を扱う物流企業は対応が必要。

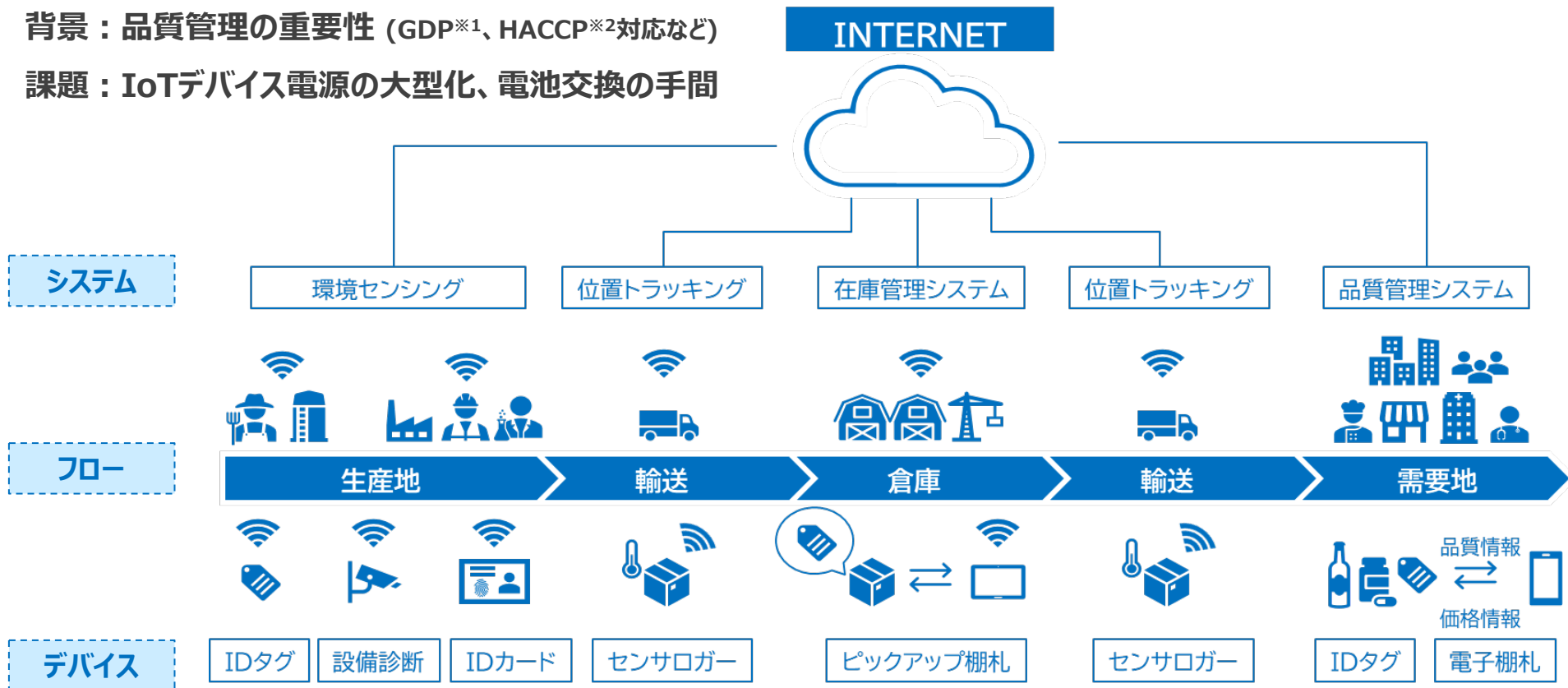


引用 オカバマーキングシステム(株) HP

# 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<sup>※1</sup>、HACCP<sup>※2</sup>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デバイス

「設備」、「ヒト」、「モノ」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

## ① 「設備」の見える化と レジリエンス

- 各種ワイヤレスセンサ向け電源モジュール
- リアルタイムクロック、メモリーバックアップ電源

## ② 「ヒト」の見える化

- ウェアラブル健康管理・作業環境モニタ
- ポジショントラッカー

## ③ 「モノ」を見える化

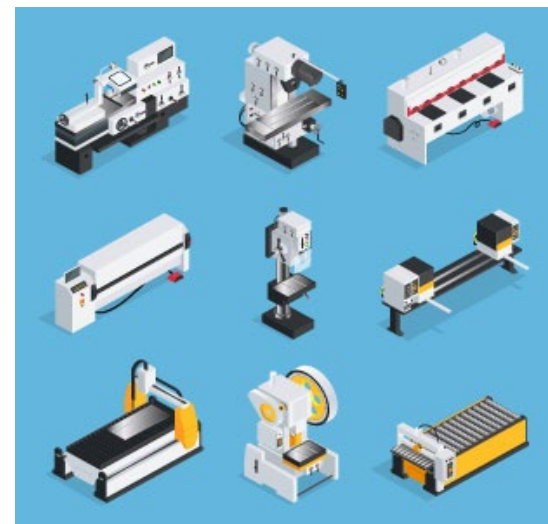
- 貨物用通信ロガー(フレキシブルセンサータグ)
- メンテナンスフリー電子棚札



小口配送の増加、スピーディーな配送によりマテハン機器等への負担が増加  
故障時のコスト・停止期間の削減のため、センサによる予兆検知のニーズが高まる

## 課題

- ・有線の後付けタイプは配線工事が必要で高コスト
- ・無線の一次電池タイプはデバイスが大きく邪魔
- ・モーターの近くなど高温環境で使える二次電池がない



引用 (株) 電研精機研究所

## NGKの提案するソリューション

- ✓ EnerCeraなら電池交換なし、コンパクト・ハイパワーなセンサデバイスを実現
- ✓ 幅広い温度範囲で使え、優れた耐久性を持つ
- ✓ 無線化はもちろん、太陽電池や無線給電 (WPT\*) と組合せたメンテナンスフリーシステムも可能

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



工場ではFAセンサのRTCやロボットの絶対エンコーダーなどバックアップ電源は広く使用される  
一般的には一次電池が使用され、ユーザーは定期的に交換を強いられている

## 課題

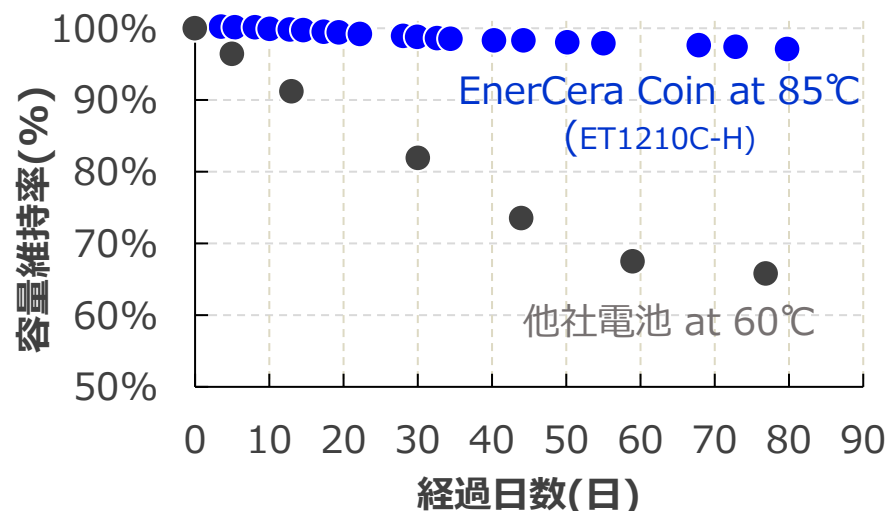
- 一次電池は交換コストや廃棄物発生が伴う
- 電池の設置場所が交換困難な場合がある
- 回転体近く(高温)から冷凍庫(低温)と使用温度域が広い
- 高温環境は劣化が激しく交換頻度が増える



## NGKの提案するソリューション

- ✓ 高耐久性・長寿命な二次電池EnerCeraは交換不要、廃棄物も削減
- ✓ 幅広い作動温度に対応、リフロー実装可能で量産性も高い
- ✓ 常時充電される使い方、高温環境での劣化が小さく長期間使用可能

## 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。

## ① 「設備」の見える化と レジリエンス

- 各種ワイヤレスセンサ向け電源モジュール
- リアルタイムクロック、メモリーバックアップ電源

## ② 「ヒト」の見える化

- ウェアラブル健康管理・作業環境モニタ
- ポジショントラッカー

## ③ 「モノ」を見える化

- 貨物用通信ロガー(フレキシブルセンサータグ)
- メンテナンスフリー電子棚札



若年層の就労者数の減少に伴い高齢作業員・未習熟作業員が増加  
冷蔵庫内など負担が多い作業もあり、IoTを活用した作業員の健康管理・環境モニタに注目が集まる

## 課題

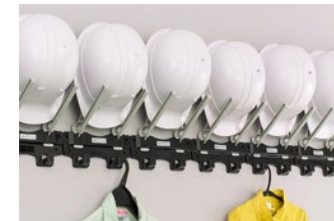
- ・BLE\*、LPWA\*\*通信の電力確保と小型化の両立が困難
- ・生体情報の取得には体にフィットしたデバイスが必要
- ・使い捨ての一次電池は廃棄物が発生、環境負荷が大きい
- ・二次電池の場合は充電作業が面倒

\*BLE : Bluetooth Low Energy \*\*LPWA : Low Power Wide Area



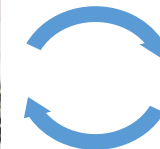
ラベル（パッチ）型デバイス

引用 オムロン株式会社



終業後に充電  
(非接触/ワイヤレス電力伝送)

引用 株式会社トーヨーセフティー



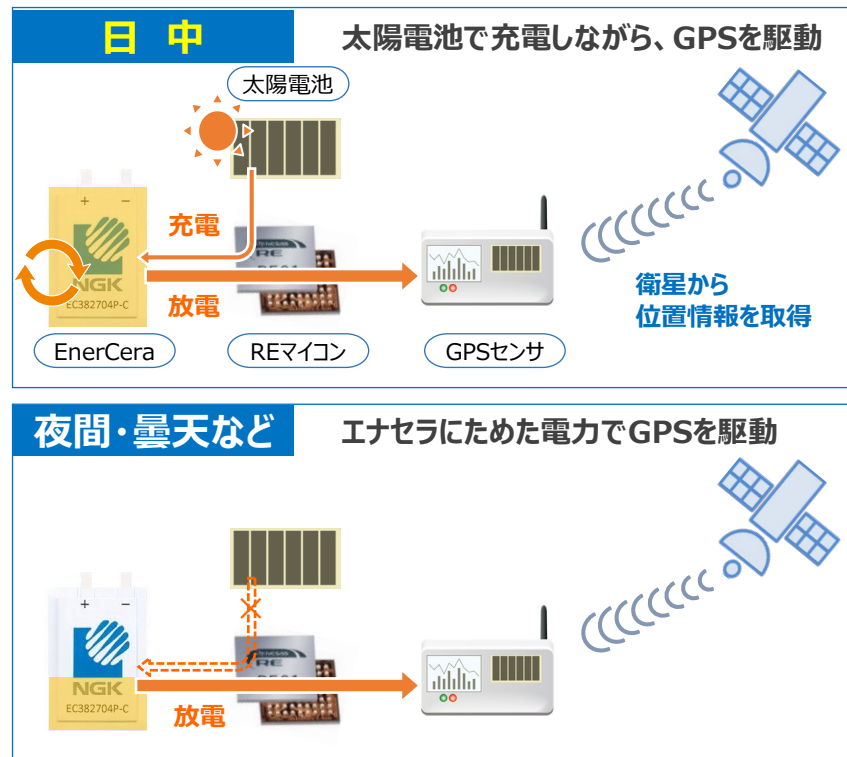
作業状況モニタリング  
(センサ、BLE、LPWA通信)

## NGKの提案するソリューション

- ✓ BLE、LPWA通信が使える装着感が少なく体にフィットしたデバイスが可能(Pouch)
- ✓ 繰り返し利用できるため廃棄物の削減が可能
- ✓ 終業後に非接触・ワイヤレス充電ができるため充電作業が不要

# ポジショントラッカー（太陽光発電GPSトラッカー）

作業効率アップ・省人化を目的にヒト・モノの位置情報取得ニーズが高まる  
従来GPSトラッカーは大型の電池を搭載、重さ・大きさに使いにくかった



## NGKの提案するソリューション

- ✓ 電池交換が不要なメンテナンスフリーの小型GPSトラッカー、屋外・室内作業に対応可能
- ✓ 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

▶ **小型化を実現**

## ① 「設備」の見える化と レジリエンス

- 各種ワイヤレスセンサ向け電源モジュール
- リアルタイムクロック、メモリーバックアップ電源

## ② 「ヒト」の見える化

- ウェアラブル健康管理・作業環境モニタ
- ポジショントラッカー

## ③ 「モノ」を見える化

- 貨物用通信ロガー(フレキシブルセンサータグ)
- メンテナンスフリー電子棚札

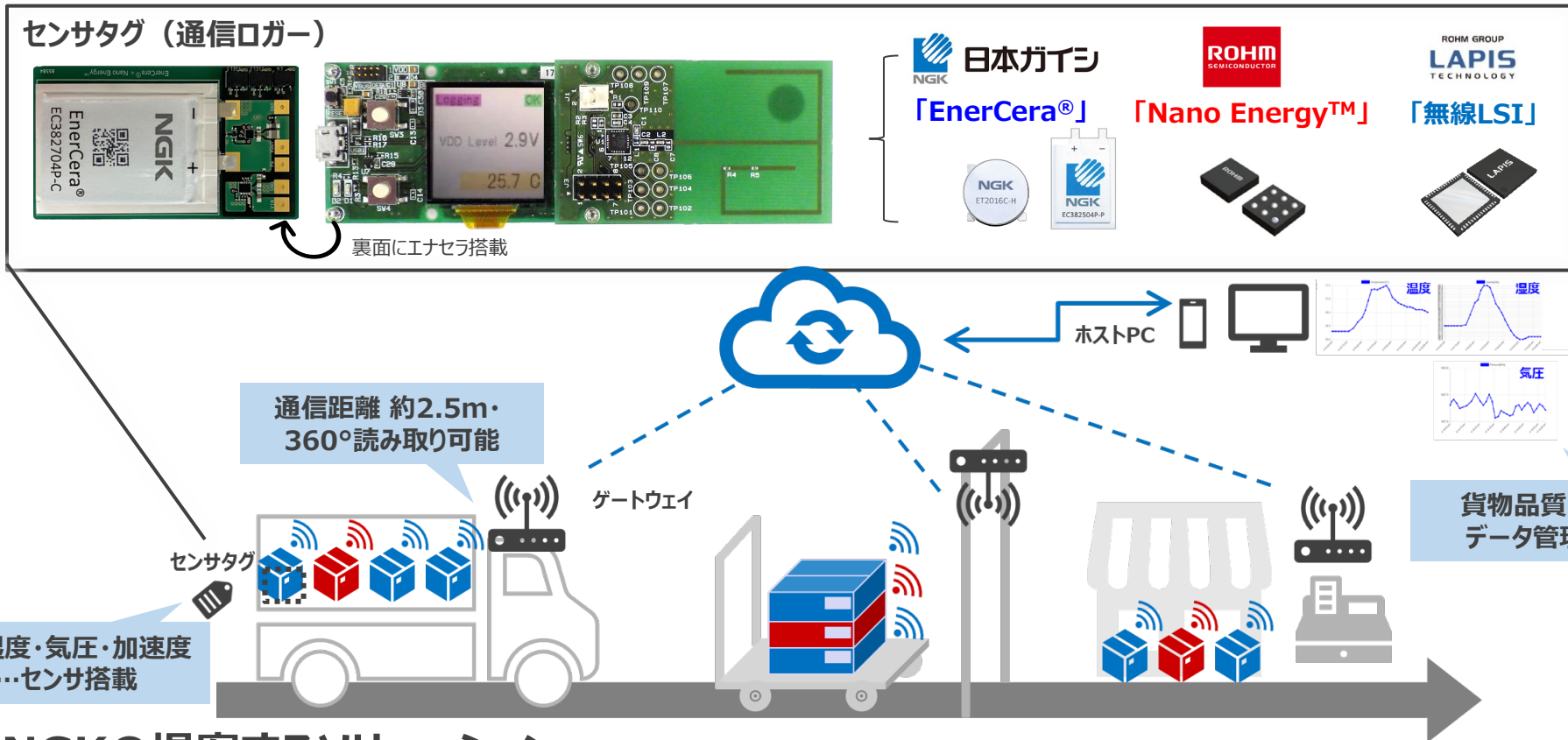


# 貨物用通信ロガー

貨物の輸送状況管理するには、電池交換が必要な専用タグが必要  
取得データは作業者がリーダーで読み込む必要があり手間がかかっていた



ROHM GROUP  
**LAPIS**  
TECHNOLOGY



## NGKの提案するソリューション

- ✓ 電池交換レスで、低消費電力でデータ通信が可能な通信ロガー
- ✓ 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
- ✓ 無線部はゲートウェイ側の電力で駆動し、電池消費はゼロ → 多数のセンシング機能を取付け可能

## トラッキングや品質管理に 超薄型でスマートな電子タグ

超薄型で曲げ耐性のある**EnerCera Pouch**なら、  
曲面にもフレキシブルに対応するセンサータグが実現。  
電池交換を不要にし“メンテナンスフリー”に。  
トラッキング、温湿度モニタリング、衝撃検知や無線データ通信に。



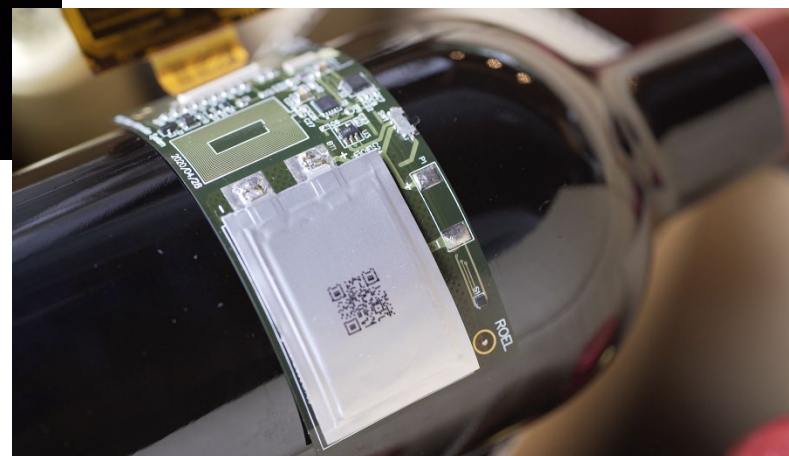
温度センサーの高温感知により警告が表示



蓄電

**EnerCera® Pouch**

薄さ0.45mm



## トラッキングや品質管理に

## タグ

エナセラは  $-40^{\circ}\text{C}$  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



通信に。

温度センサーの高温感知により警告が表示



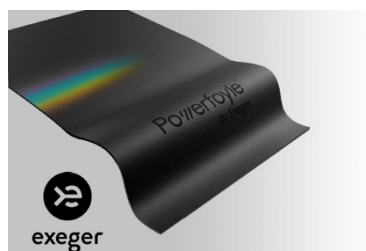
協力：Exeger operations AB、SBIナジー株式会社



## メンテナンスフリー化により 電池交換の手間から開放

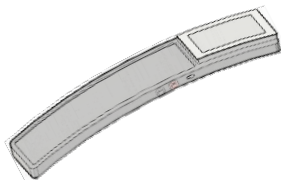
低照度の室内光でも発電するPVセルに、EnerCeraを組み合わせれば、物流の現場に欠かせない電子棚札システムの電池交換を不要にし“メンテナンスフリー”に！

室内光発電 × EnerCeraによる電源ソリューション。

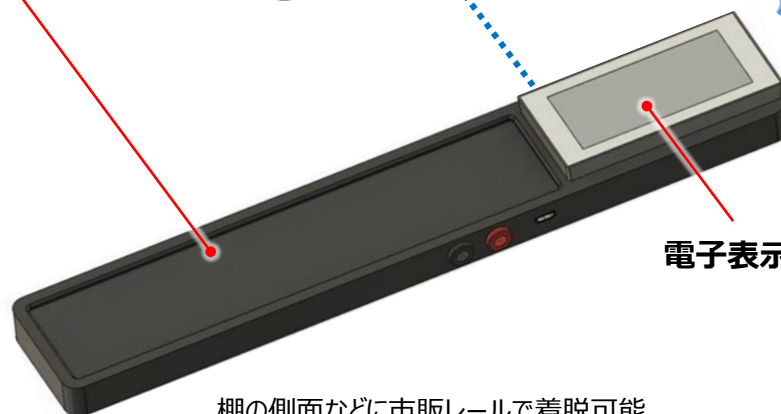


発電  
室内光  
発電PVセル  
Powerfoyle™  
by Exeger

- ◆ 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



蓄電  
EnerCera®



電子表示

棚の側面などに市販レールで着脱可能

情報

BLE通信によるデータ送受信  
LED点滅

従来品（一次電池）の課題  
「電池交換が面倒」  
「数カ月で電池交換が必要」

▼  
EnerCeraによる  
電源のメンテナンスフリー化で解決

## 日本ガイシについて

- ・会社概要
- ・電池ビジネスへの取り組み

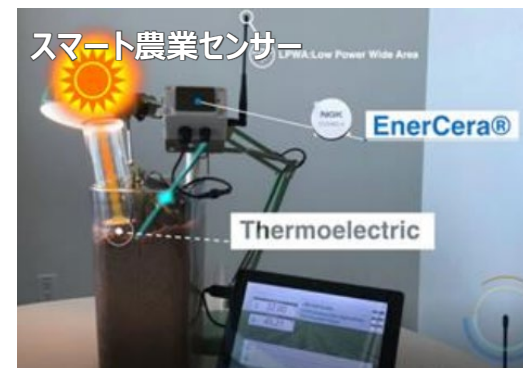
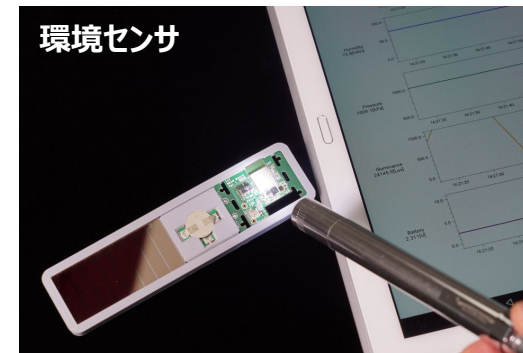
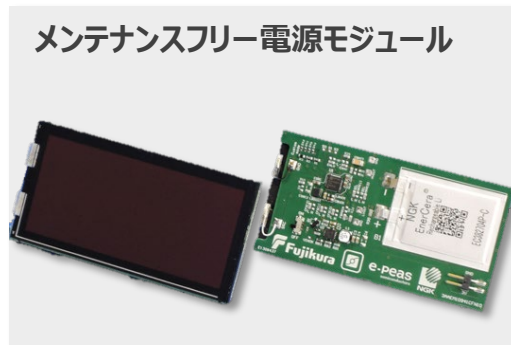
## エナセラについて

- ・製品概要
- ・物流におけるソリューション
- ・今後の展開



技術		協業先 ※一部抜粋
環境発電	太陽光発電	フジクラ
		リコー
		Exeger/SBIエナジー
	振動発電	金沢大学
熱電発電	E-サーモジェンテック	
ワイヤレス空間電力伝送 (WPT*)		東芝
		パナソニック
		OSSIA
		Powercast
超低消費電力マイコン		ルネサスエレクトロニクス
電源IC		トレックスセミコンダクター
		リコー電子デバイス
		ローム

※50音順、アルファベット順で記載



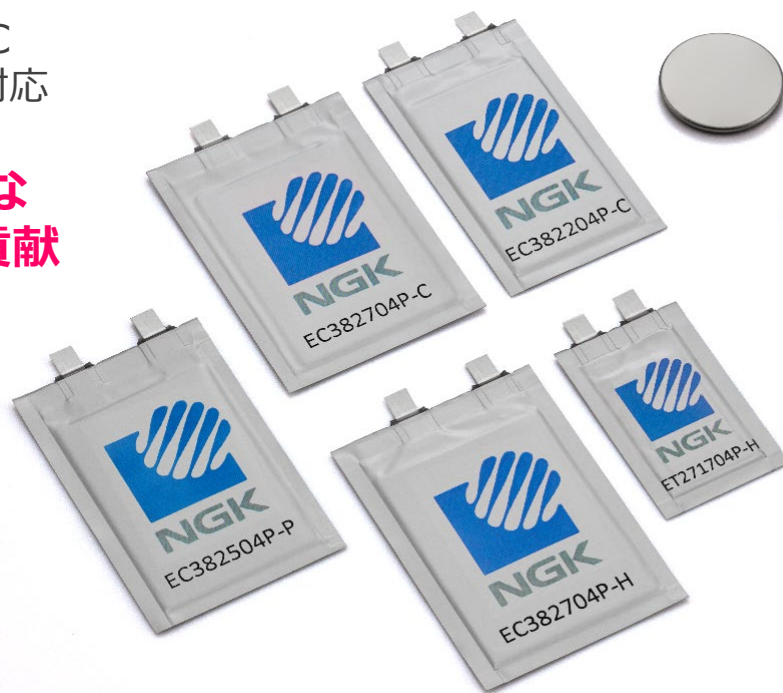
メンテナンスフリーIoTデバイスに向け、発電・充電技術を持つパートナーと協業を推進  
 廃棄物の削減による持続可能な社会の実現をともに目指しています

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

## Pouch

- 薄さ0.45mm
- 曲げ耐性に優れデザイン自由度が高い  
(カード型デバイス、ウェアラブルに最適)
- 動作温度 -40℃～70℃  
→ コールドチェーンにも対応

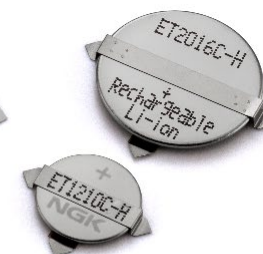
⇒ 高品質・高効率な  
スマート物流に貢献



## 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

⇒ 過酷な環境の  
産業用途に対応



NGKはエナセラを使った高効率で利便性の高いソリューションを提案します

持続可能な社会の実現に向け、私たちと一緒に「コトづくり」から始めませんか？

# EnerCeraのオンライン販売（チップワンストップ）

EnerCera Pouchはチップワンストップにてお手軽にお買い求めいただけます



IoT時代の電源を支える  
超小型・薄型リチウムイオン二次電池

「EnerCera® (エナセラ)」シリーズ

## EnerCeraの強み



EnerCeraは、電極に日本ガイシ独自の結晶配向セラミックス板を使用した、小型・薄型でエネルギー密度の高いリチウムイオン二次電池です。

<https://www.chip1stop.com/>

商品情報/販売情報			
<b>EC382504P-P</b> C1S55230000036 <b>新製品</b> NGK Insulators バッテリー Lithium Ion Battery (Rechargeable): 3.8V, ... 各種情報	数量 1+	単価(JPY) ¥1,480	MOQ/SPQ:1/1 メーカー荷姿：トレイ 数量 <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="🛒 買物かごへ追加"/> 見積かごへ
<b>EC382204P-C</b> C1S55230000027 <b>新製品</b> NGK Insulators バッテリー Lithium Ion Battery (Rechargeable): 3.8V, ... 各種情報	数量 1+ 10+ 50+	単価(JPY) ¥788 ¥739 ¥727	MOQ/SPQ:1/1 メーカー荷姿：トレイ 数量 <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="🛒 買物かごへ追加"/> 見積かごへ
<b>EC382704P-C</b> C1S55230000018 <b>新製品</b> NGK Insulators バッテリー Lithium Ion Battery (Rechargeable): 3.8V, ... 各種情報	数量 1+ 10+ 50+	単価(JPY) ¥1,470 ¥1,090 ¥1,020	MOQ/SPQ:1/1 メーカー荷姿：トレイ 数量 <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="🛒 買物かごへ追加"/> 見積かごへ
<b>EC382704P-H</b> C1S55230000045 <b>新製品</b> NGK Insulators バッテリー Lithium Ion Battery (Rechargeable): 3.8V, ... 各種情報	数量 1+ 10+ 50+	単価(JPY) ¥827 ¥776 ¥763	MOQ/SPQ:1/1 メーカー荷姿：トレイ 数量 <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="🛒 買物かごへ追加"/> 見積かごへ
<b>ET271704P-H</b> C1S55230000054 <b>新製品</b> NGK Insulators バッテリー Lithium Ion Battery (Rechargeable): 2.3V, ... 各種情報	数量 1+ 10+ 50+	単価(JPY) ¥1,440 ¥1,070 ¥1,000	MOQ/SPQ:1/1 メーカー荷姿：トレイ 数量 <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="🛒 買物かごへ追加"/> 見積かごへ

100個以上の購入、量産対応、EnerCera Coinのご購入は弊社までご連絡下さい

## 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

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

メルマガ、LinkedIn、Baiduによるプロモーションを展開中

## 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



NEW 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 >



NEW 精密機器メーカーS社

スマートファクトリーのボトルネック、  
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 >



ル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 >



ル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度向上に貢献する、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点滅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 >



ル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  
センサー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



©NGK・kero/dwarf

END