

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

2021年11月17日 【関西】二次電池展

メンテナンスフリーIoTデバイスを実現する 日本ガイシのリチウムイオン二次電池「EnerCera[®]」シリーズ

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

エナセラについて

- ・製品概要
- ・メンテナンスフリーIoTデバイス
 - ・環境発電との組合せ
 - ・ワイヤレス電力伝送(WPT)との組合せ

最後に



日本ガイシについて

- ・会社概要

エナセラについて

- ・製品概要
- ・メンテナンスフリーIoTデバイス
 - ・環境発電との組合せ
 - ・ワイヤレス電力伝送(WPT)との組合せ

最後に



■ 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)



2050年の社会を想定し バックキャスト思考



電力の発展

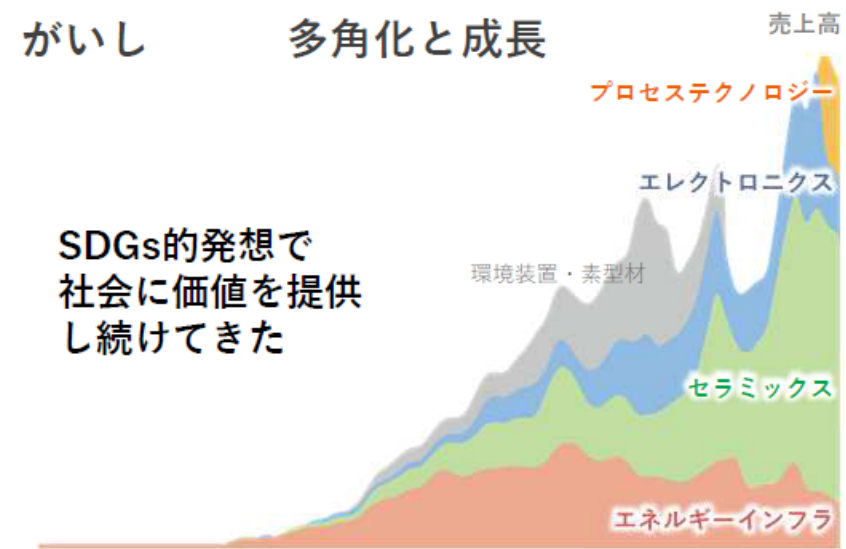
環境規制、
グローバル化

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

1919

1970

1980

1990

2000

2010

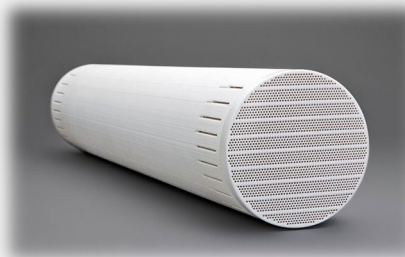
2021

2050

‘第三の創業’ バックキャスト

CO₂分離膜

苛酷な使用環境下で
CO₂の高精度な
分離・回収を実現



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



これからの製品

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、CO₂や水から高効率で
燃料・原料を合成

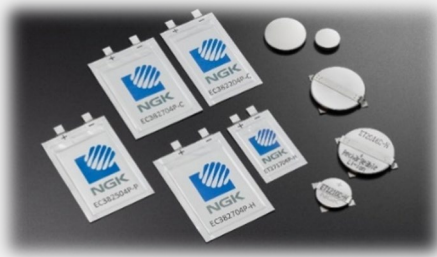
合成燃料向け八ニカム構造リアクター

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

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



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



これからの製品

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

エナセラについて

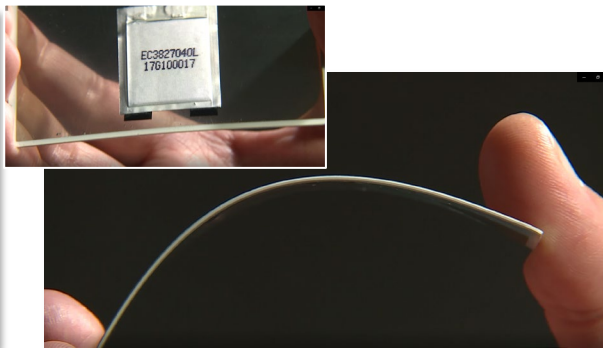
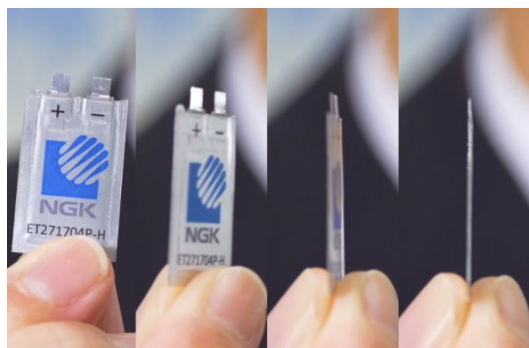
- ・製品概要
- ・メンテナンスフリーIoTデバイス
 - ・環境発電との組合せ
 - ・ワイヤレス電力伝送(WPT)との組合せ

最後に



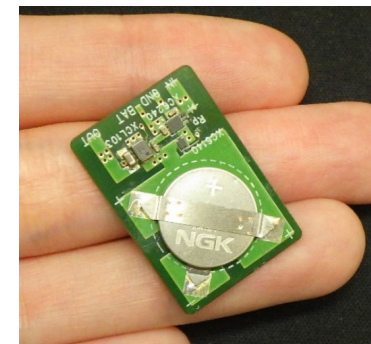
キャパシタとリチウムイオン二次電池の長所をあわせ持つ超小型・薄型二次電池

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



EnerCera Pouch
(エナセラ パウチ)

- 用途** カード型デバイス、ウェアラブル、RFIDタグ
電子棚札など
- 特長** 超薄型(0.45mm)、曲げ耐性、
高速充電可能

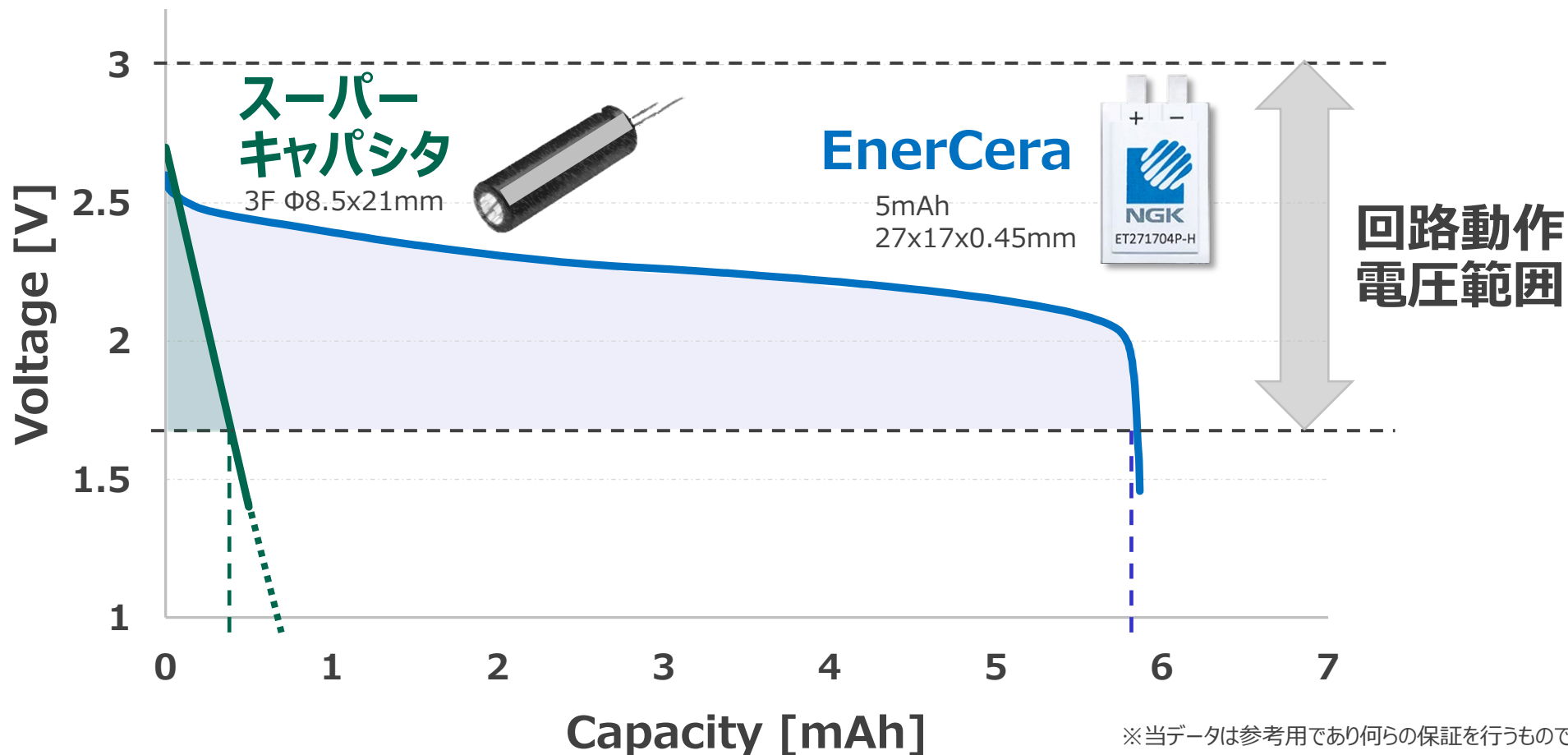


EnerCera Coin
(エナセラ コイン)

- 用途** 小型センサデバイス、産業機器・車載製品
バックアップ電源など
- 特長** 高耐熱(~105℃)、リフローはんだ実装対応、
定電圧充電可能

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は

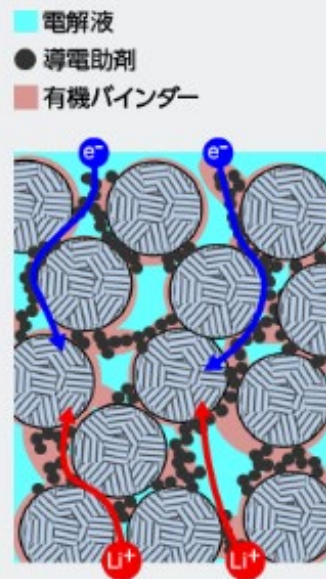
- ✓ キャパシタよりはるかに**大きなエネルギーを安定した電圧で使用可能**
 - ✓ 他の小型電池に比べて内部抵抗が低く BLEなど通信に適した**大電流放電が可能**
- ⇒ **キャパシタのように大電流出力可能だが、定電圧が維持可能な新しい蓄電デバイス**

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

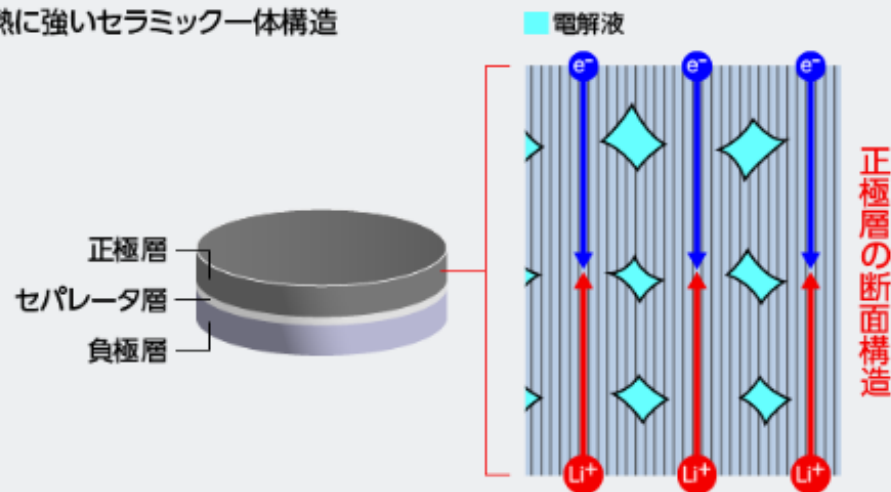
正極活物質が結晶の向きを揃えて焼結した構造

- 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

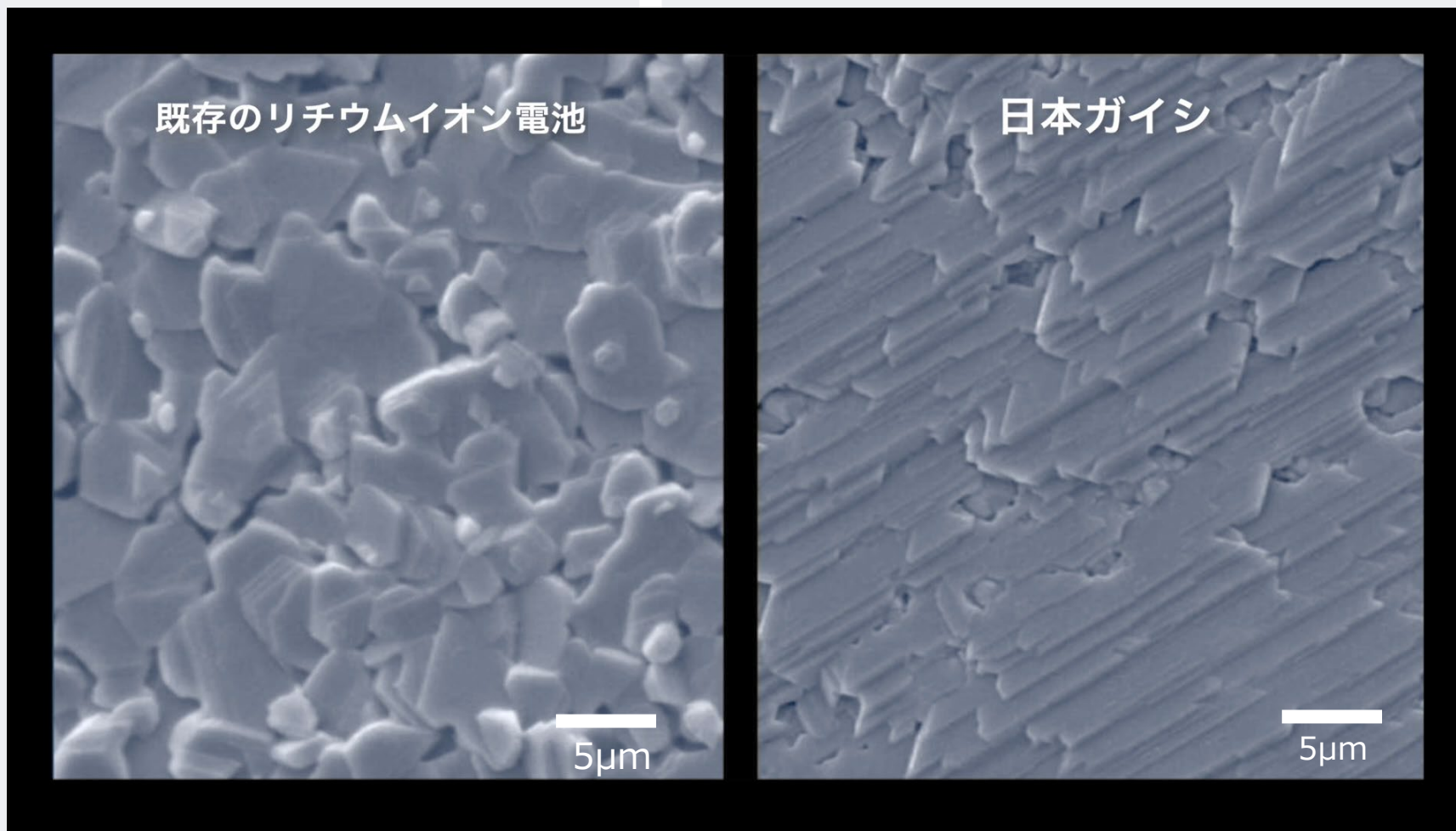
- ☑ 高エネルギー密度
- ☑ 低抵抗
- ☑ 高耐熱
- ☑ 長寿命

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

新品開発中

品番	EC382504P-P	EC382204P-C	EC382704P-C	EC302304P-C	EC382704P-H	ET271704P-H	EC382704P-T
外観							
サイズ	38 x 25mm	38 x 22mm	38 x 27mm	30 x 23mm	38 x 27mm	27 x 17mm	38 x 27mm
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)	27mAh (4.3V) 24mAh (4.2V)
公称電圧	3.8V					2.3V	3.8V
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)	定電流(CC)-定電圧(CV)充電
(参考値) 放電ピーク電流*1	500mA	200mA	260mA	130mA	130mA	100mA	560mA
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	放電: -20 ~ 45°C (充電: 0 ~ 45°C)
耐熱温度(実装時)	80°C			135°C		80°C	
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	

品番	ET2016C-R	ET1210C-H	ET2016C-H
外観			
サイズ	Φ20 x 1.6mm	Φ12.5 x 1.0mm	Φ20 x 1.6mm
公称容量 (2.7V充電)	25mAh	4mAh	20mAh
公称電圧	2.3V		
充電方式	定電圧(CV)充電 (電流制御不要)		
(参考値) 放電ピーク電流*1	60mA	23mA	50mA
作動温度	-40°C ~ 60°C	-20°C*2 ~ 105°C	
耐熱温度(実装)	260°C (リフローはんだ付け対応)		

125°C対応品開発中

*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

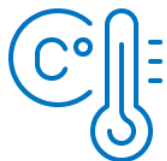
*1 0.1秒間放電時の電圧低下が0.5V以内 (25°C)

*2 RTCバックアップ用途では -40°C ~ 105°C

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



大容量

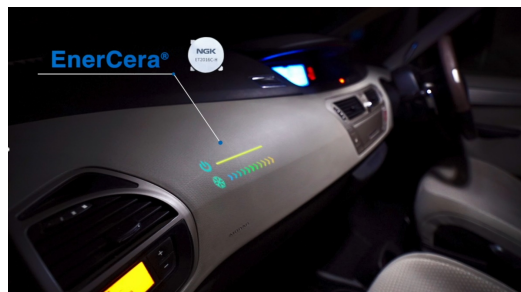


高出力

小型・薄型デバイスに新しい電子機能の追加が可能
デザインに自由度が生まれ、アイデア次第で応用は無限大！



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デバイス

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



見守りシステム

ウェアラブル端末



スポーツ



ヘルスケア



腕時計



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



センサ付きタグ

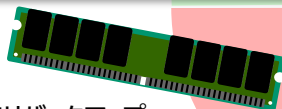


品質管理



位置情報トラッキング

メモリバックアップ



インフラモニタ・劣化診断



スマート農業



作業者モニタ



センサモジュール



RTC、エンコーダ
バックアップ スマートファクトリー



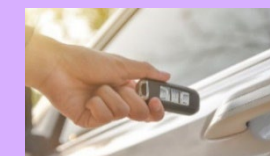
タイヤセンサ



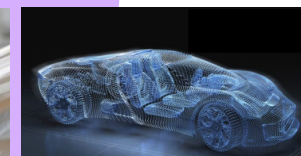
カーシェアリング



スマートキー
eCall、緊急通報
バックアップ電源



スマートキー



内装・HMI



自動運転用センサ

産業分野

物流・小売業分野

自動車分野

高耐熱なリアルタイムクロック(RTC)、メモリー用バックアップ電源

工場ではFAセンサのRTC、アブソリュートエンコーダーなどバックアップ電源を多数使用する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…

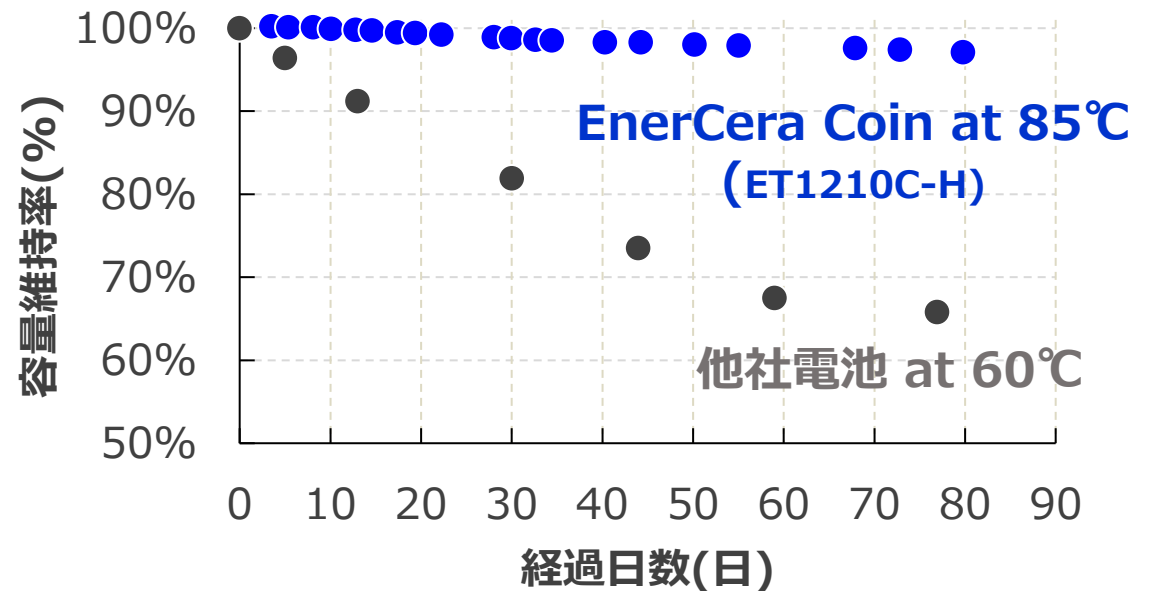
課題

- ・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。

EnerCeraは自動車分野でも貢献できます！

日本ガイシについて

- ・会社概要

エナセラについて

- ・製品概要
- ・メンテナンスフリーIoTデバイス
 - ・環境発電との組合せ
 - ・ワイヤレス電力伝送(WPT)との組合せ

最後に



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!!



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

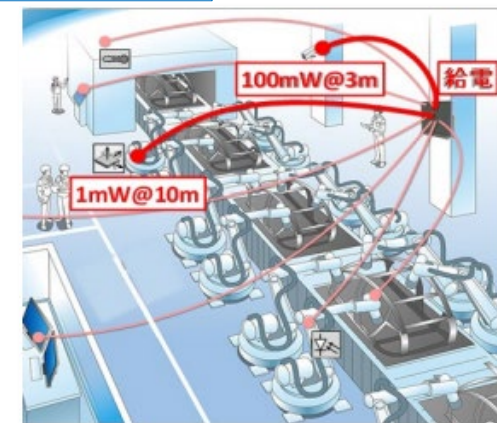
- ・無線給電（電波）
- ・環境発電（太陽電池、振動他）

μWレベルの
微小電力で定期的に充電

蓄電デバイス部

数10mWレベルの
大電力で間欠的に
放電

IoT機能部



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

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

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

メンテナンスフリーIoTデバイスにおけるパートナーシップ

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
			*WPT : ワイヤレス空間電力伝送技術 Wireless Power Transfer
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		フジクラ/e-peas

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

日本ガイシについて

- ・会社概要

エナセラについて

- ・製品概要
- ・メンテナンスフリーIoTデバイス
 - ・環境発電との組合せ
 - ・ワイヤレス電力伝送(WPT)との組合せ

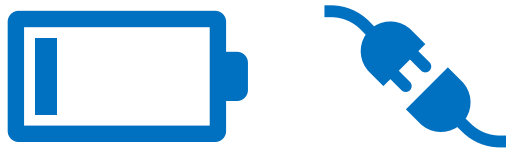
最後に



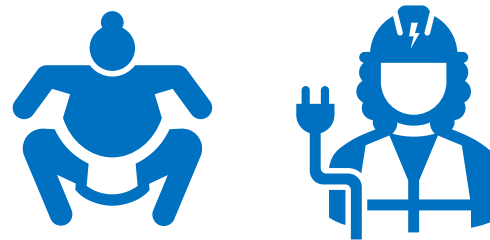
高齢化社会、人手不足、食料問題などの社会課題は深刻に…



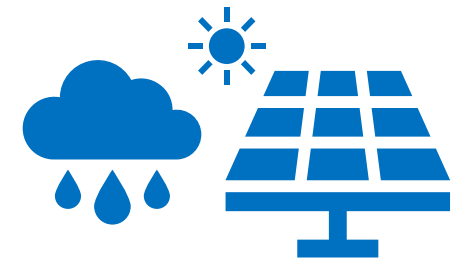
解決に向け、センサデバイスで位置・環境・バイタル情報を活用したいが…



- ・駆動時間が短い
- ・電池交換や充電が面倒

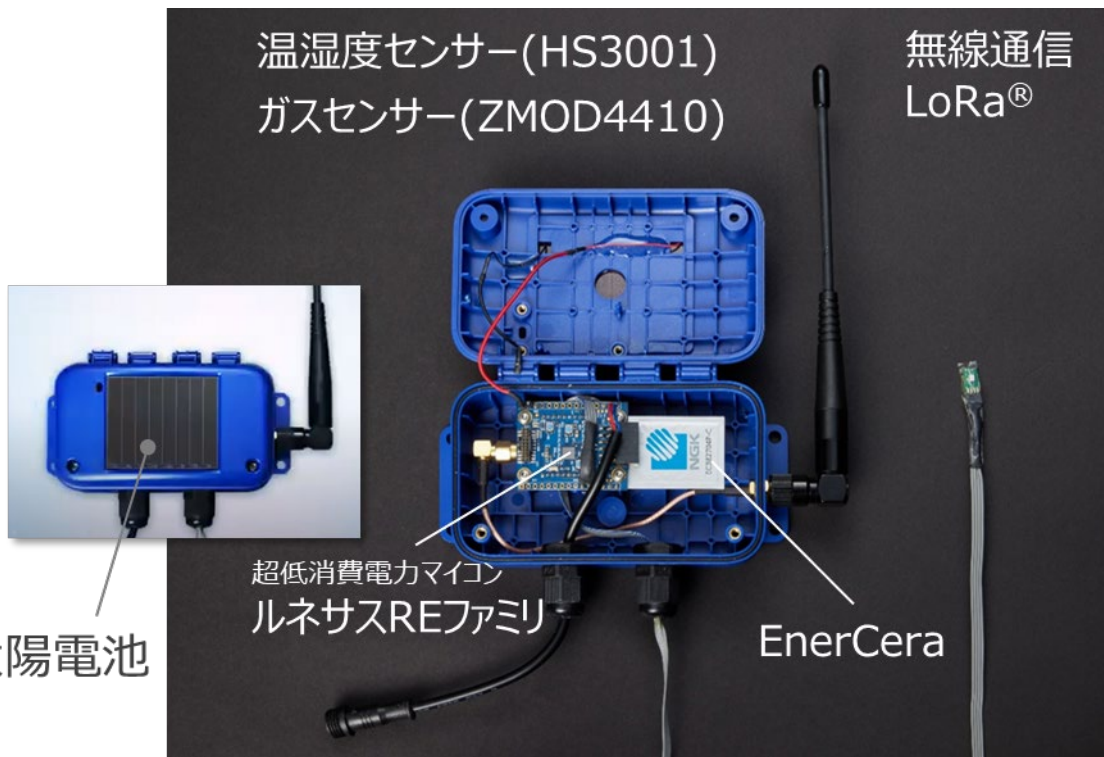


- ・デバイスが大きい、重い
- ・配線工事が必要



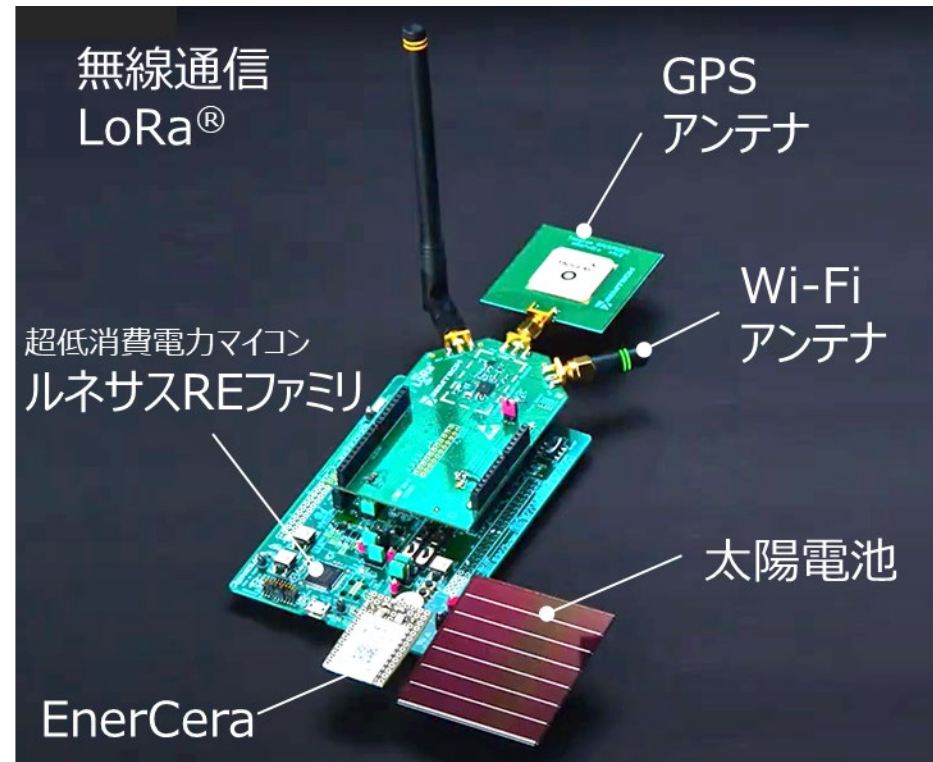
- ・環境発電は動作が不安定

スマート農業用センサー (NGK x ルネサスエレクトロニクス/SEMTECH)



- ✓ 充電不要な小型メンテナンスフリーデバイス
- ✓ 悪天候でも環境測定・データ通信可能

屋内外位置トラッカー (NGK x ルネサスエレクトロニクス/SEMTECH)



- ✓ 充電不要な小型メンテナンスフリーデバイス
- ✓ 屋内外問わず位置データ取得、通信可能

日本ガイシについて

- ・会社概要

エナセラについて

- ・製品概要
- ・メンテナンスフリーIoTデバイス
 - ・環境発電との組合せ
 - ・ワイヤレス電力伝送(WPT)との組合せ

最後に



第1ステップの制度化は2021年末頃に認可される見込み

第1ステップ (屋内、小電力)

「WPT管理環境」

工場、倉庫、配送センター等の無人エリアでの、センサ、カメラ、表示器等への送信



工場、倉庫、配送センター等の有人エリアでの、センサ、表示器等への送信 (920MHz帯のみ)



「WPT一般環境」

物流現場での品質管理センサ等への送信 (920MHz帯のみ)

老人介護施設等での見守りセンサ等への送信 (920MHz帯のみ)

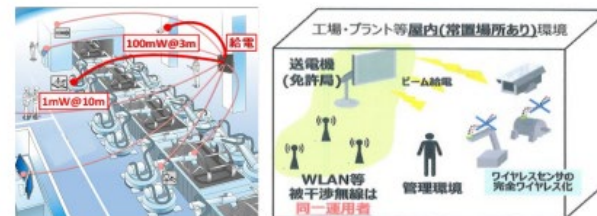


出典 : https://www.soumu.go.jp/main_content/000691543.pdfより抜粋

主に920MHz帯での検討

第2ステップ (屋内外、大電力化)

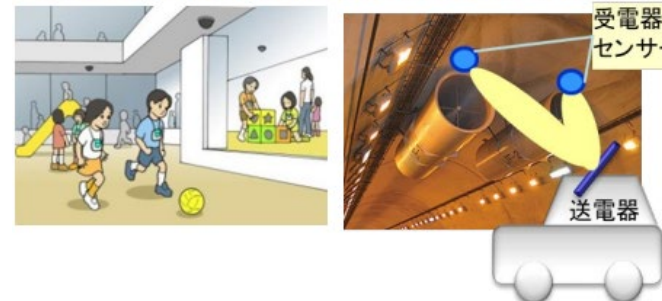
工場、倉庫、配送センター等の有人及び無人エリアでの、センサ、カメラ等への送信



店舗、オフィス等の有人及び無人エリアでの、センサ、表示器、カメラ、モバイル端末等への送信



屋外での、センサ、カメラ、モバイル端末等への送信

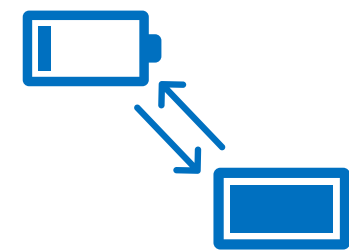
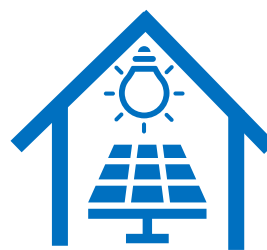
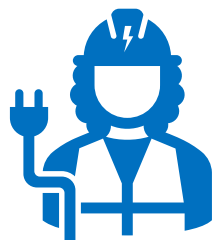


2.4、5.7GHz帯での検討

コロナにより物流業界の人手不足が鮮明に…高効率化と管理の高度化が必要



この実現のため、多数デバイスを使ったソリューションを導入したいが…

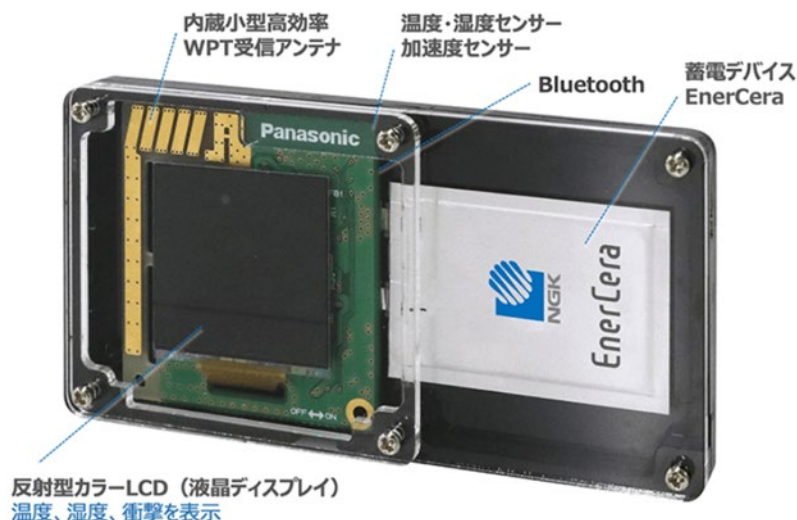


- ・配線工事は高コスト
- ・電池切れが心配

- ・電気代・電池代が心配
- ・太陽電池は不安定

- ・電池交換や充電が手間
- ・廃棄物が気になる

物流センサータグ (NGK x パナソニック)



WPT 920MHz帯

- ✓ 常時使用できるメンテフリー物流タグ
- ✓ 発信機1台で多数のタグを使用可能
(最大10メートル)

物流用IoTデバイス (NGK x 丸文/日本航空電子)

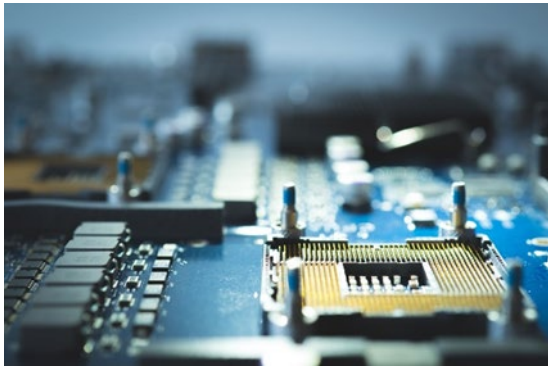


WPT 2.4GHz帯

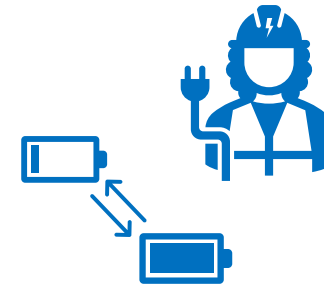
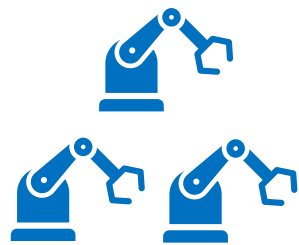
- ✓ 工場・倉庫に適したメンテフリーデバイス
- ✓ 配線不要でどこでも設置可能
- ✓ 高温のコンテナ、コールドチェーンに対応

WPTで解決すべきIoTの課題②

製造現場では、設備の故障の予兆検知のニーズが高まっている
 開発者たちは、IoT・AIなど先端技術で人々の生活の質を向上させたいと考えている



これを解決に向けて先進的なデバイスを活用したいが…



- ・デバイスが大きい
- ・狭い場所に設置しにくい

- ・電源確保が難しい
- ・電池式は耐熱性が課題

- ・配線は嫌、電池交換は面倒
- ・スタイリッシュな外観がいい

WPTとエナセラによるソリューション例②

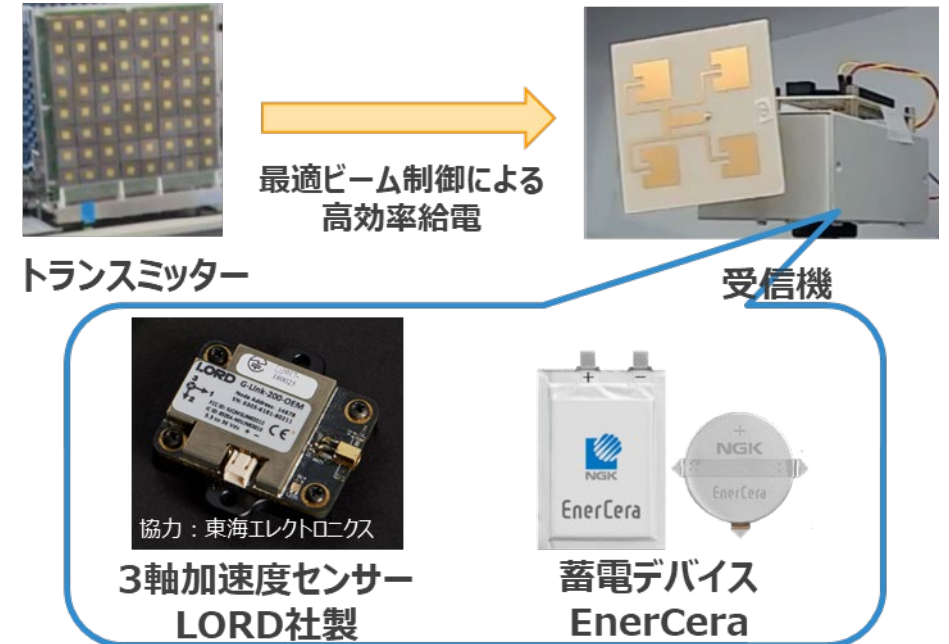
スマートホーム用センサーリモコン (NGK x SMK)



WPT 920MHz帯 & 太陽電池

- ✓ハイブリッド駆動のメンテフリーリモコン
- ✓家電をスマートにIoT化できるデザイン
- ✓半固体電池のEnerCeraは安全安心

故障予知デバイス (NGK x 東芝/東海エレクトロニクス)



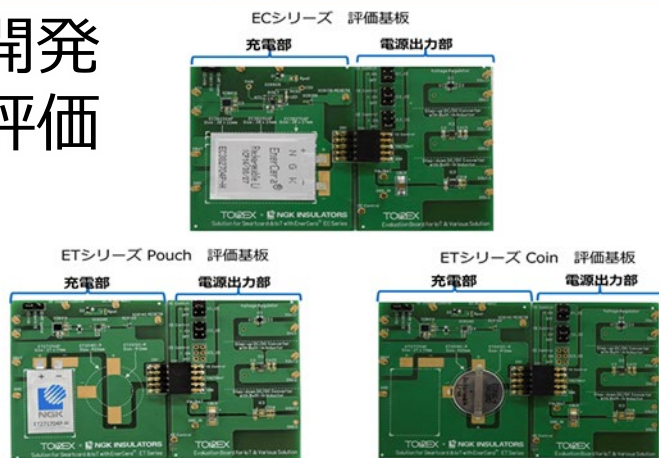
WPT 5.7GHz帯

- ✓既存設備に手軽に設置可能なシステム
- ✓ビーム制御で先端部・狭窄部にも対応
- ✓EnerCera Coinなら105°Cにも対応

エナセラ評価ボード

(NGK x トレックス・セミコンダクター、ローム、フジクラ/e-peas)

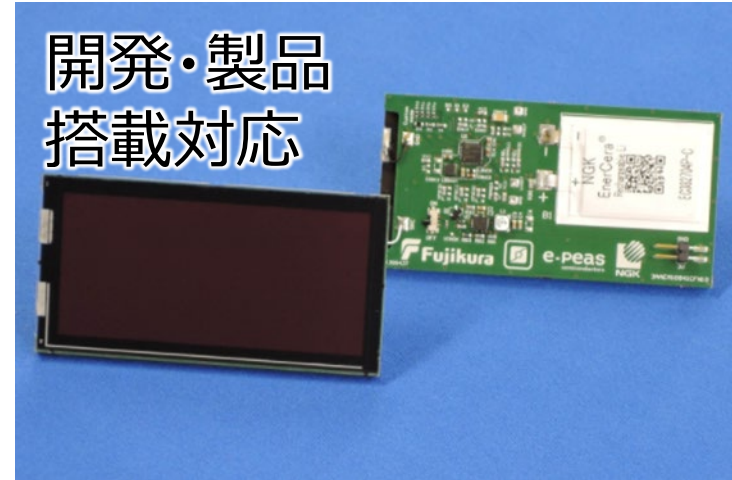
開発
評価



開発・製品
搭載対応



開発・製品
搭載対応



電源評価ボード

EnerCeraとトレックスの充放電制御用の電源ICを実装した評価ボード
IoT機器の電源検討に最適

高効率蓄電ユニット

EnerCera Pouchとローム「Nano Energy」搭載の降圧DC/DC等のICを実装した評価ボード
製品への搭載も可能なデザイン

DSSC*一体型

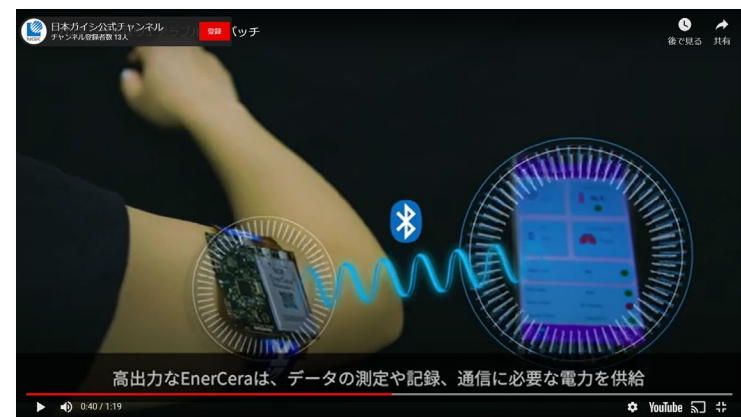
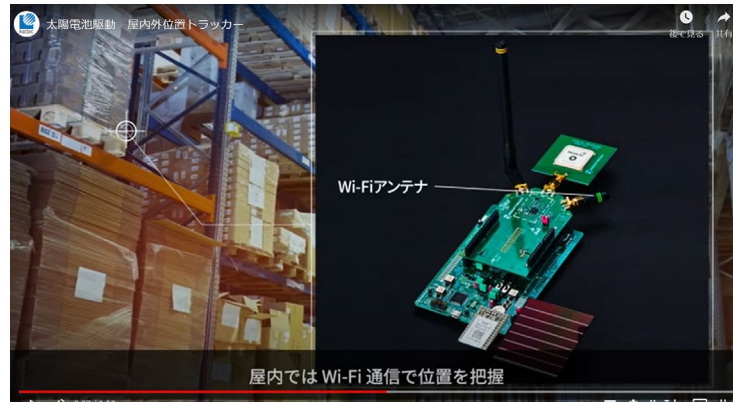
電源評価キット

EnerCera Pouchとフジクラの色素増感太陽電池、e-peasの電源ICを用いたメンテナンスフリーなIoT電源

製品への搭載も可能なデザイン

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

EnerCera® (エナセラ) による「コトづくり」の取り組み



引用：CEATEC 2021 当社ブース

**私たちはEnerCera搭載メンテナンスフリーIoTデバイスでの「コトづくり」を推進中です
廃棄物を削減しサステナブルな社会の実現に向け私たちと「コトづくり」を始めませんか？**

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



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			
EC382504P-P C1S552300000036 新製品 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="-"/> 買物かごへ追加 見積かごへ	出荷予定日:2021/09/10 最終出荷元：横浜 在庫数:2 当社在庫(OP) 正規品 Country of Origin : N/A ライフサイクル：量産中
EC382204P-C C1S552300000027 新製品 NGK Insulators バッテリー Lithium Ion Battery (Rechargeable): 3.8V, ... 各種情報	数量 1+ ¥788 10+ ¥739 50+ ¥727 もっと見る	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="-"/> 買物かごへ追加 見積かごへ	出荷予定日:2021/09/10 最終出荷元：横浜 在庫数:165 当社在庫(OP) 正規品 Country of Origin : N/A ライフサイクル：量産中
EC382704P-C C1S552300000018 新製品 NGK Insulators バッテリー Lithium Ion Battery (Rechargeable): 3.8V, ... 各種情報	数量 1+ ¥1,470 10+ ¥1,090 50+ ¥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="-"/> 買物かごへ追加 見積かごへ	出荷予定日:2021/09/10 最終出荷元：横浜 在庫数:56 当社在庫(OP) 正規品 Country of Origin : N/A ライフサイクル：量産中
EC382704P-H C1S552300000045 新製品 NGK Insulators バッテリー Lithium Ion Battery (Rechargeable): 3.8V, ... 各種情報	数量 1+ ¥827 10+ ¥776 50+ ¥763 もっと見る	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="-"/> 買物かごへ追加 見積かごへ	出荷予定日:2021/09/10 最終出荷元：横浜 在庫数:126 当社在庫(OP) 正規品 Country of Origin : N/A ライフサイクル：量産中
ET271704P-H C1S552300000054 新製品 NGK Insulators バッテリー Lithium Ion Battery (Rechargeable): 2.3V, ... 各種情報	数量 1+ ¥1,440 10+ ¥1,070 50+ ¥1,000 もっと見る	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="-"/> 買物かごへ追加 見積かごへ	出荷予定日:2021/09/10 最終出荷元：横浜 在庫数:192 当社在庫(OP) 正規品 Country of Origin : N/A ライフサイクル：量産中

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

EnerCera特設サイト

日本ガイシ EnerCera特設サイト

HOME EnerCeraとは 活用例 ライブラリ MyEnerCera

安全・安心・生産性そして最適化
すべてのスマートの裏側に支えます

日本ガイシ独自の結晶配向セラミックス膜を電極に採用
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、ラインナップ、用途例
など役立つ情報が満載

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

活用例

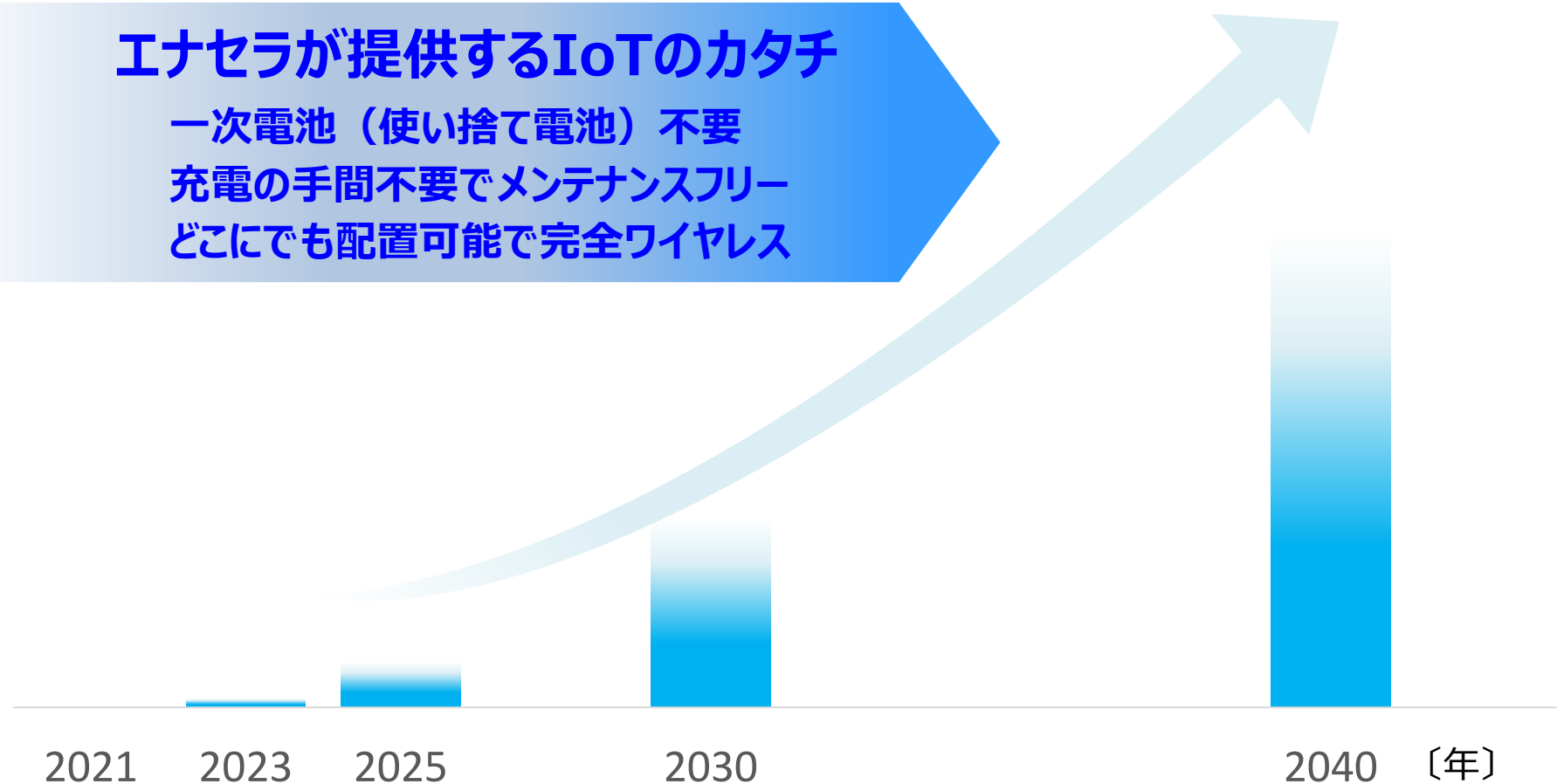
日本ガイシのEnerCera(エナセラ)を活用した事例をご紹介します

<p>NEW</p> <p>工作機械メーカーS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て…</p> <p>詳しく見る ></p>	<p>NEW</p> <p>精密機械メーカー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て…</p> <p>詳しく見る ></p>	<p>RENESAS</p> <p>ルネサスエレクトロニクス株式会社 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…</p> <p>詳しく見る ></p>
<p>RENESAS</p> <p>ルネサスエレクトロニクス株式会社 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…</p> <p>詳しく見る ></p>	<p>CLAYENS NP</p> <p>Clayens NP Group 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…</p> <p>詳しく見る ></p>	<p>ITベンダーQ社 研究開発部</p> <p>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…</p> <p>詳しく見る ></p>
<p>電子部品メーカーK社 開発部</p> <p>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…</p> <p>詳しく見る ></p>	<p>電子部品メーカーG社 製品開発部</p> <p>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…</p> <p>詳しく見る ></p>	<p>RENESAS</p> <p>ルネサスエレクトロニクス株式会社 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…</p> <p>詳しく見る ></p>

環境発電・WPTとエナセラを組み合わせたコトづくりにより新しい価値を創出してアプリケーションを拡大

エナセラが提供するIoTのカタチ

一次電池（使い捨て電池）不要
充電の手間不要でメンテナンスフリー
どこにでも配置可能で完全ワイヤレス



NGKはエナセラを使った高効率で利便性の高いメンテナンスフリー電源ソリューションを提案します

持続可能なデジタル社会の実現に向け、私たちと一緒に「コトづくり」から始めませんか？

コトづくりのご相談やEnerCeraのお問合せなど、お気軽にご連絡ください

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