

資料3

二極化時代における技術革新

日本ガイシ株式会社
代表取締役社長
大島 卓

日本ガイシの概要



■ 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		
■ 売上・利益	売上高 4,400億円 営業利益 700億円		2018年3月期予
■ 代表者	社 長 大島 卓		
	副社長 武内 幸久		
■ 従業員数 （連結）	約2.1万人	国内4割：海外6割	
■ 連結会社	58社（国内21社 海外37社）		



森村グループの沿革



日本ガイシの事業（主要製品）

ガイシ製造を通じて培ったセラミックス技術を核に、
事業の多角化・グローバル化へ積極的に取り組み、持続的な成長を実現

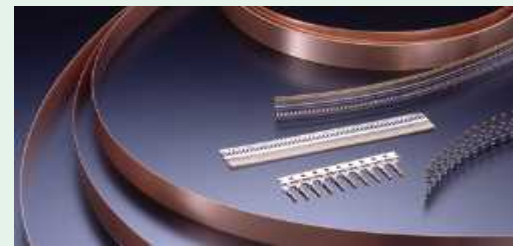
電力事業



セラミックス事業



エレクトロニクス事業



生活環境の変化

- 人の交流・対流の増加 → 二地域生活等
- ICTの劇的な進歩 → 交通、医療、教育等の幅広い分野で技術革新が進展

経済活動の変化

- イノベーションによる新産業の創出促進
(首都圏・関西圏の「知」と中部圏の「ものづくり」の融合、国内外のつながりの増加)

交通網の変化

- 公共交通網の再構築
(東京・大阪・名古屋中心地からの距離・時間が更に重要に)

SMRの誕生と人口減に伴う影響＝「二極化」

大都市部と地方山村部の機能・人口・年齢等の二極化
⇒ SMRの誕生により一層加速

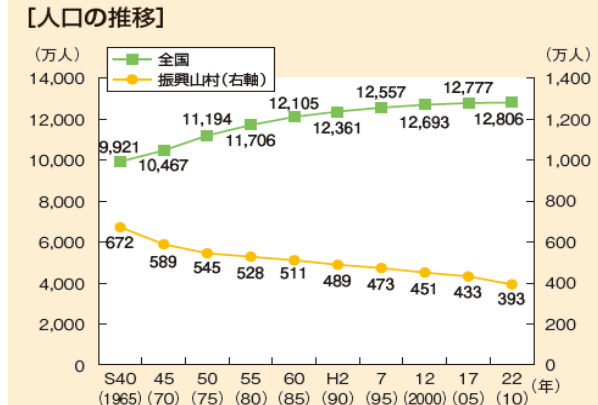
大都市部

- 各種の新サービスの発展・緻密化
(自動運転、シェア経済、ショッピング)
- 一層の人口集中と経済活性化による発展
⇒ 反面、都市機能の限界
- インフラ、ネットワークの高度化
⇒ 反面、脆弱性の増加や事故影響の広域化

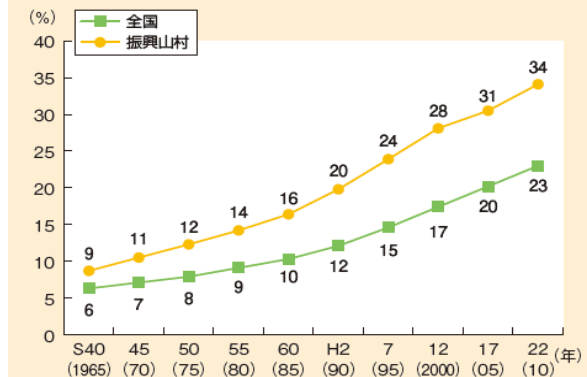
地方山村部

- 農林水産業の衰退、山林の荒廃
- 若年人口の減少
⇒ 工場立地も困難な地域が増加
- 災害復旧の長期化、治安の悪化

＜参考＞ 全国と振興山村の人口及び高齢化率の推移



【高齢化率(65歳以上の人口比率)の推移】



(出典) 農林水産省「平成28年度 森林及び林業の動向」

インフラ(電力、ガス、上下水道、通信、道路、橋梁)の多様化



インフラに求められる機能・性質も、大都市部と地方山村部で多様化

大都市部

求められる機能・性質

- ✓ 安定性
- ✓ 堅牢性
- ✓ 耐攻撃性
- ✓ 代替可能性

地方山村部

- ✓ 最低限の機能保持
- ✓ 独立性(地域内で完結)

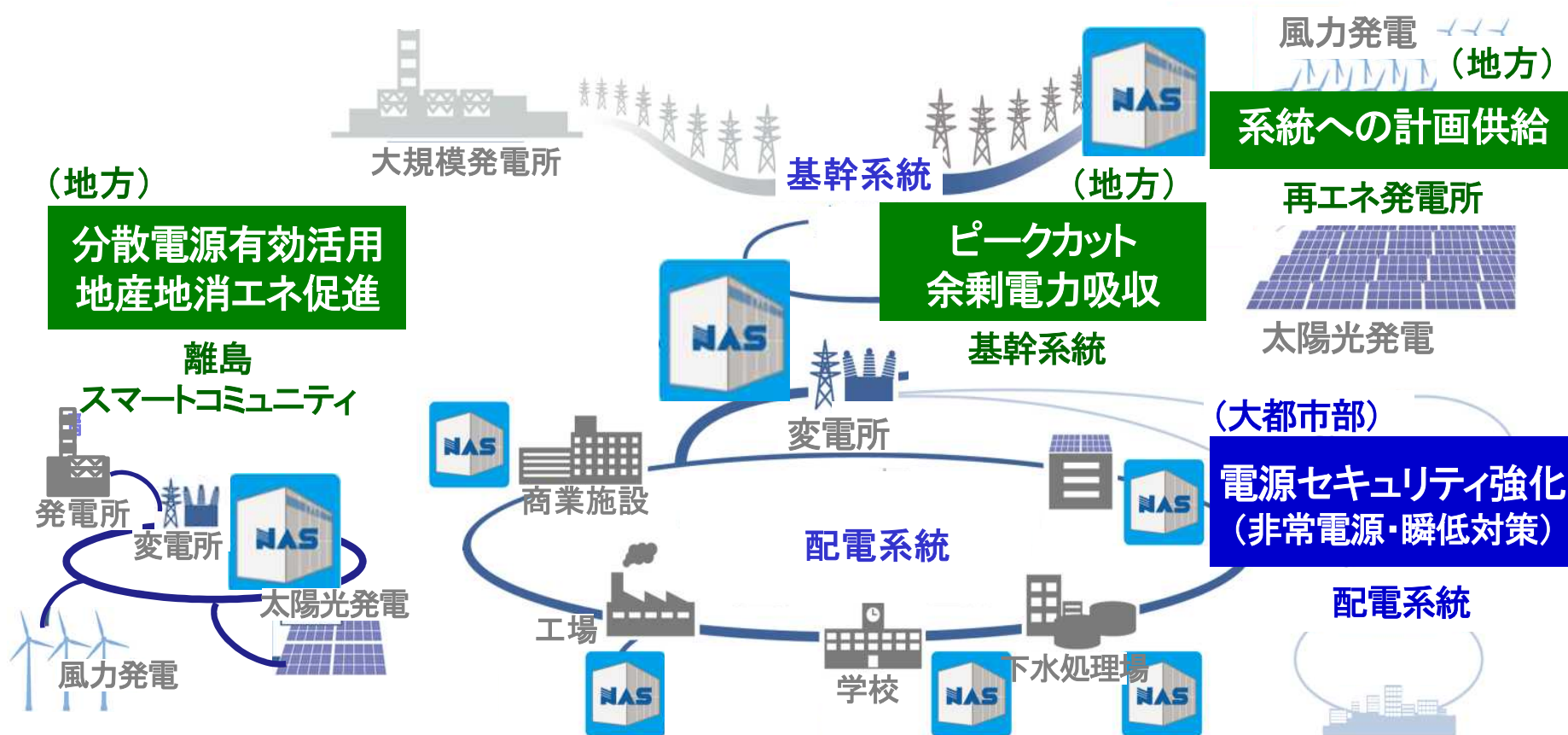
共通項は運営・メンテナンスの省人化、ローコスト

各地域で進む技術・サービスと求められるインフラ・機能

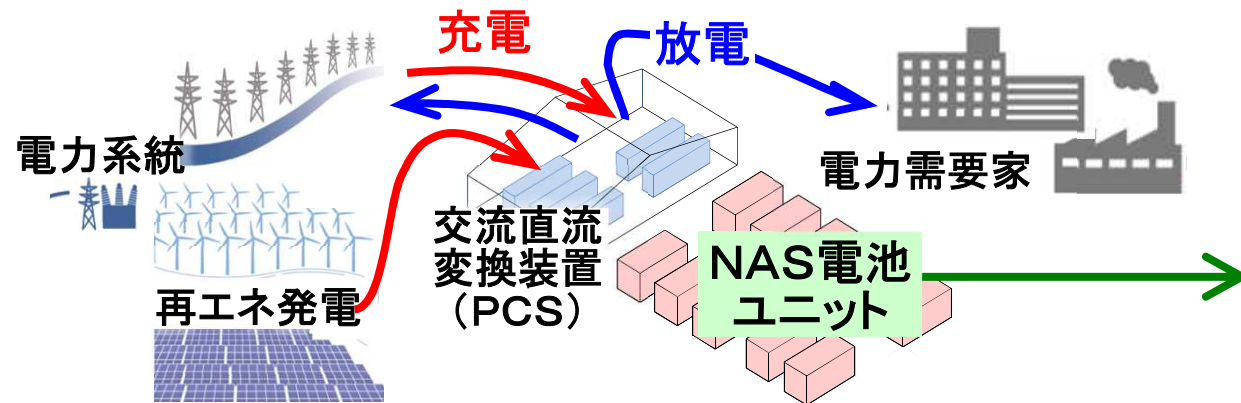


	大都市部		地方山村部		共通
	技術・サービス	求められるインフラ・機能	技術・サービス	求められるインフラ・機能	
電力	スマートグリッド 再生可能エネルギー(小規模) HEMS・ZEH	非常電源 多重ネットワーク 家庭用燃料電池 スマートメーター	スマートコミュニティ 再生可能エネルギー(大規模) 地産地消型エネルギー	分散型電源 - 再生可能エネ発電プラント - 大容量蓄電池	設備運営・ メンテナンス ⇒ 省人化 ローコスト 災害に強い (早期復旧)
交通	ライドシェア(ビジネス型) EV・FCV 自動運転・コネクテッドカー	道路、通信インフラ整備 EVスタンド、水素スタンド エネルギー効率向上	ライドシェア(相乗り型) オンデマンド交通 自動運転(高齢対策)	道路、通信インフラ整備 コンパクトシティ	
通信	IoT スマートカード(決済) コンテンツ視聴 ビッグデータ	高速、高効率データ通信 混雑対策 セキュリティ強化 多重ネットワーク 大容量サーバー	地域情報発信 遠隔医療	AI活用 クラウド、高画質画像通信 最低限の機能保持	

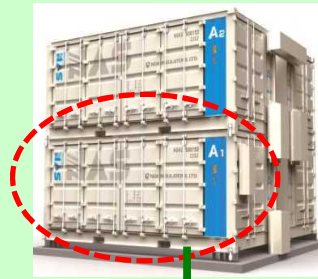
NAS電池の多様なアプリケーション



電力インフラ N A S 電池電力貯蔵システムの製品構成

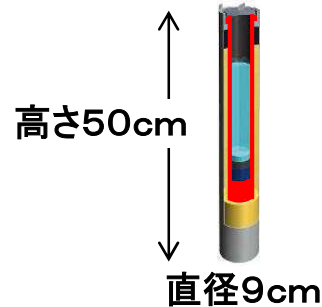


コンテナ型電池ユニット
【800KW(4800KW時)】
(20フィートコンテナ×4台)



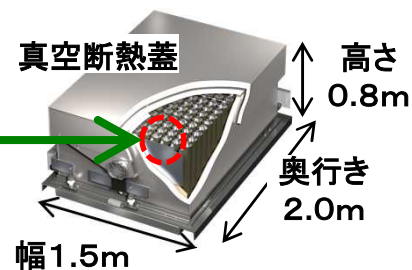
セル(最小単位)

- ・出力 145W
- ・電力量 1200Wh
[携帯電話 約300台分]



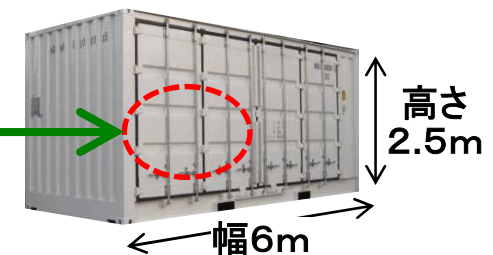
モジュール電池

- ・出力 33kW
- ・電力量 200kWh
- ・セル 192本



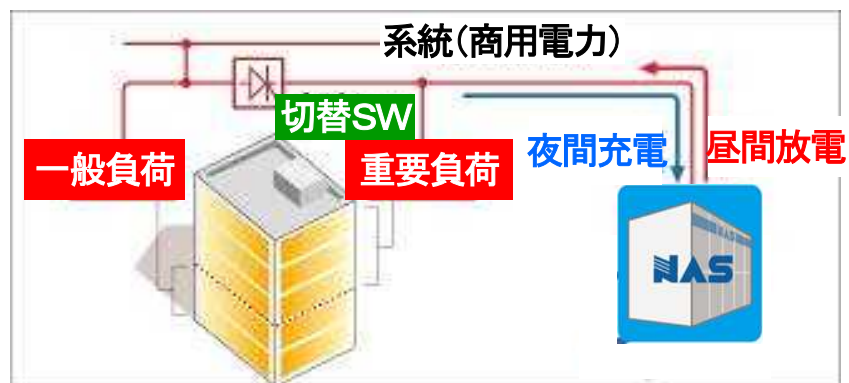
電池ユニット

- ・出力 200kW
- ・電力量 1200kWh
- ・モジュール 6台



- 落雷等による瞬時電圧低下を回避（通常時はピークカット、シフト運用）
⇒ 設備の**突発停止回避**、**継続的な停電対応**も可能（**非常用発電機の代替機能**）

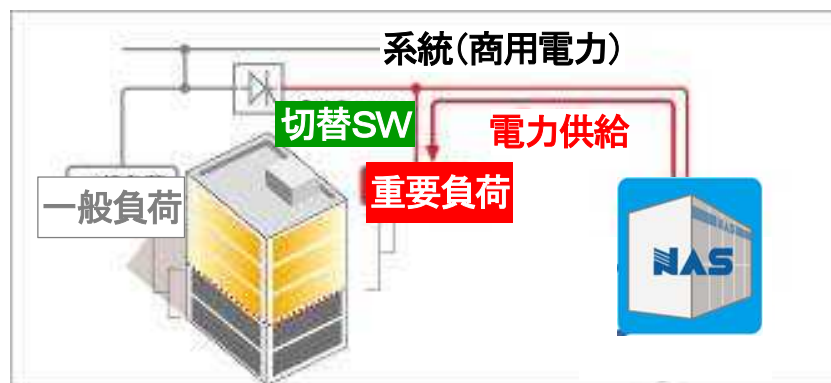
通常運転時（負荷平準化運転）



【設置例】 マルホ彦根工場殿 3000kWシステム



停電・瞬低発生時（電池から電力供給）



電力インフラ NAS電池② 域内での完結/離島マイクログリッド



- 本土と送電線が繋がっていない独立した系統の隠岐諸島で、再エネの短周期・長周期の出力変動を、特性の異なる二種類の蓄電池で調整する**ハイブリッド蓄電池システム**を構築
- 再エネ導入と島内の電力供給の安定性向上を検証する技術を実証



環境省 『14年度離島の再生可能エネルギー導入促進のための蓄電池実証事業』

■ 隠岐ハイブリッドプロジェクト

(1) 電力の供給安定性

再エネ設備や蓄電池を新たに設置し、島内の電力供給の安定性向上

(2) 地球環境負荷の低減

再エネ導入拡大でディーゼル発電量を減らしてCO₂排出削減

(3) 地域の活性化

(4) 蓄電池技術の他地域での活用

実証事業ノウハウを同規模の国内外の離島へ活用可能

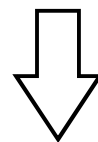
西ノ島変電所 6200kW
(ハイブリッド蓄電池システム)



NAS電池 4200kW(2.52万kWh)



リチウムイオン電池
2000kW



再エネの大幅な導入拡大
約3000→約11000kW

住宅用太陽光
発電増加分
500kW

油井発電所
(水力)200kW

県営隠岐大峯山
発電所(風力)1800kW

南谷発電所
(水力)100kW

西郷発電所
(ディーゼル)

新設
旧隠岐空港
メガソーラー
3000kW
(1500kW×2)

新設
海士風力発電
2000kW

新設
既連系申込分
メガソーラー
2000kW

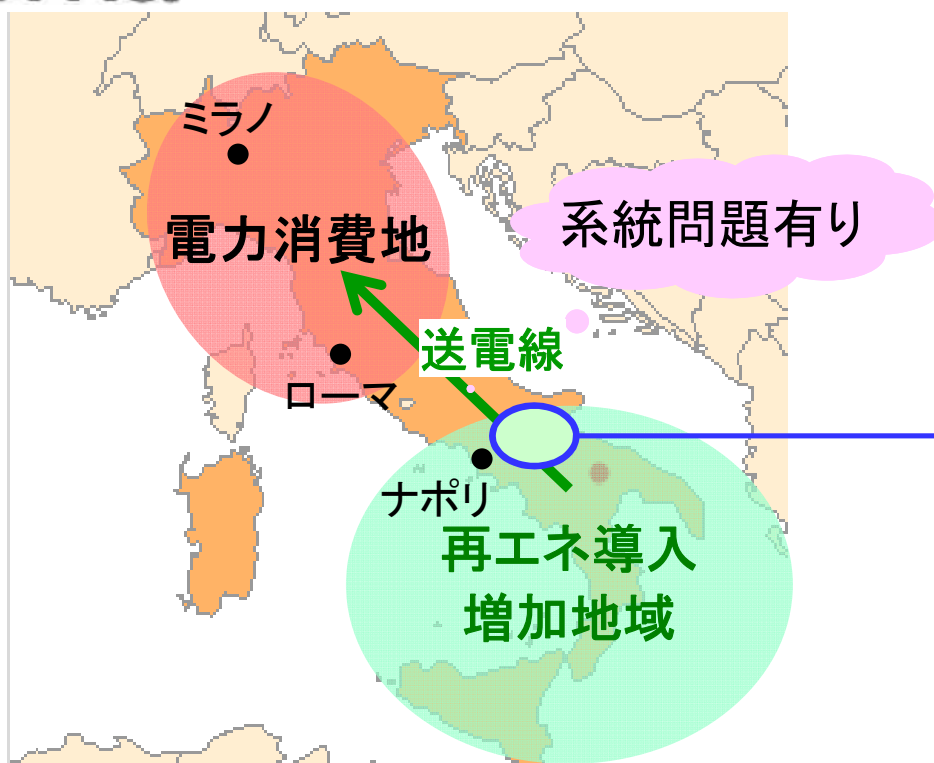
中国電力(株)様 ホームページから <http://www.energia.co.jp/okihybrid/index.html>

電力インフラ N A S 電池③ 再生可能エネルギーの供給対策

- イタリアでの事例 -



- 都市（電力需要地）と地方（再エネ発電地）の間の**バランス調整用の電源**として活用
- 南部で急増した再エネ発電を北部の消費地に送る送電容量が不足、蓄電池で需給調整することで **送電線の増設、再エネ発電の解列（捨電）**を回避
- 送電会社（テルナ社）が合計3.5万KW（24万KW時）のNAS電池を保有、'15年より運転中



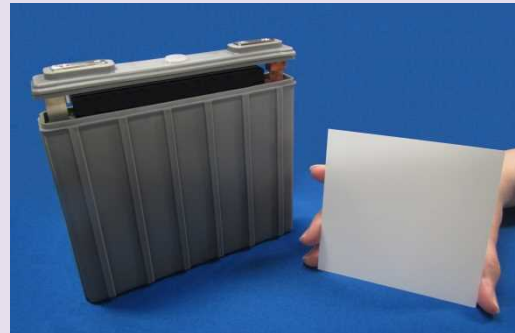
超小型二次電池



特徴

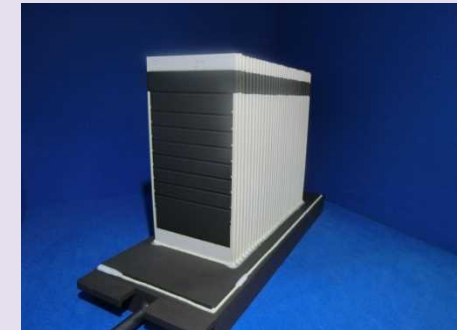
- ・配向セラミックス正極板(基本特許取得済み)
- ・超薄型、高エネルギー密度、高温対応可

ニッケル亜鉛二次電池



- ・新材料のセラミックス製セパレータ
- ・水系電解液(安全)、高容量、常温作動

セラミック製燃料電池モジュール (固体酸化物形燃料電池(SOFC)モジュール)



- ・独自構造と独自セラミック材料
- ・コンパ外、高発電効率、高耐久

最終用途

ウェアラブルデバイス



IoTモジュール



スマートカード



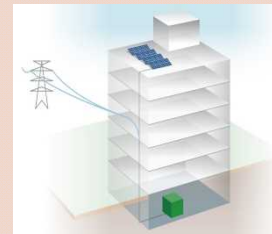
オンボードマイコン電源



家庭用蓄電池
(10kWh級)



屋内設置型蓄電池
(500kWh級)
ビル・病院・商業施設等



戸建て用およびマンション用
(各戸に設置)燃料電池システム



進捗

- ・10社以上でサンプル評価中
- ・安全規格 認証取得済み

- ・客先でのフィールド試験を計画

- ・大手燃料電池メーカーで評価中

電力インフラ ニッケル亜鉛二次電池のシステムイメージ



各数値は目標数値

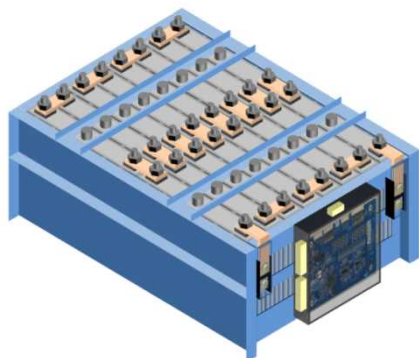
単電池

OH⁻伝導性
セラミックスセパレータ



1.6V/80W/160Wh

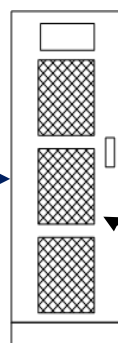
モジュール電池



目標寸法 : W420×D230×H180
目標重量 : 25kg以下 (@9Lit)

■ 定置用蓄電池システム

蓄電池盤
410V/20kWh

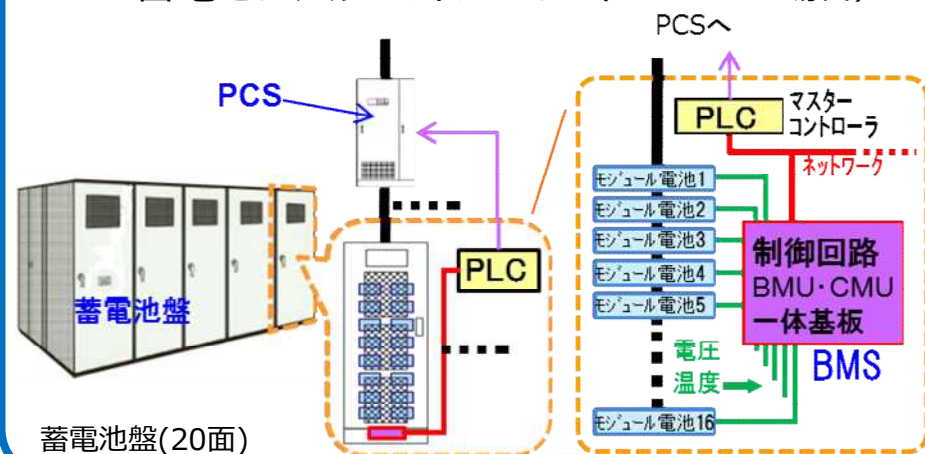


モジュール
電池

【開発コンセプト】

- ・モジュール電池の共通化
- ・屋内設置対応
- ・汎用PCSの適用

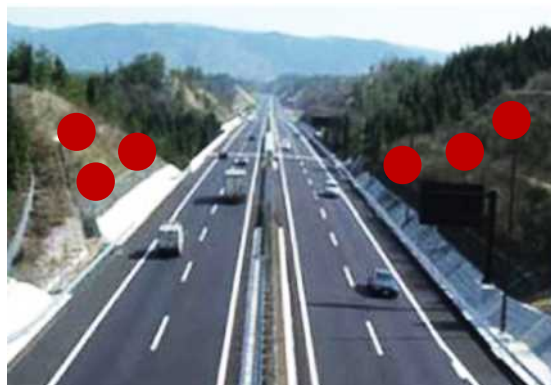
蓄電池システムイメージ (400kWhの場合)



■ 小容量 蓄電池設備

■ その他 用途

※ニッケル亜鉛二次電池は開発中製品のため、目標仕様等は変更になる可能性があります



出典:国土交通省ウェブサイト

道路(法面)



出典:国土交通省ウェブサイト

橋梁

太陽電池 + **超小型二次電池** 搭載



出典: Texas Instrumentsウェブサイト

劣化診断センサー



超小型二次電池

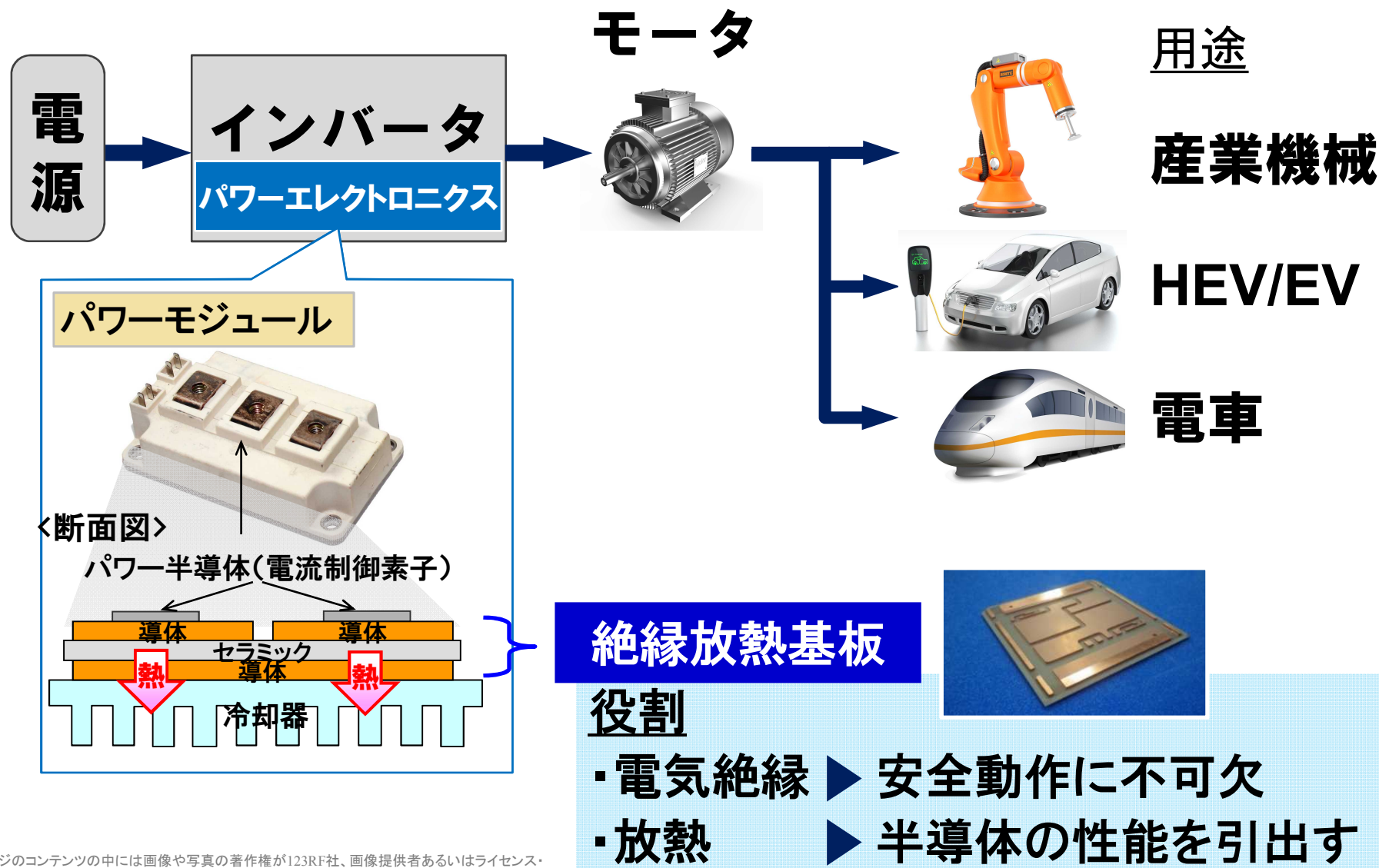
役割: 系統電力を利用できないセンサーの電源

- ▶ センサーと無線通信に必要な電力の供給
- ▶ 再生可能エネルギー(太陽光・振動等)の安定利用

当社独自の結晶配向技術により

Liイオン伝導を高速化したセラミックスで構成される二次電池

⇒ 小型・薄型でありながら高エネルギー密度の二次電池を実現

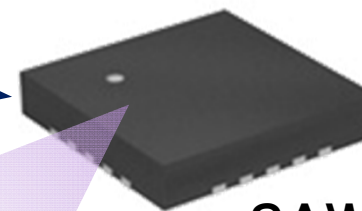


このページのコンテンツの中には画像や写真の著作権が123RF社、画像提供者あるいはライセンス・パートナーに帰属するものが含まれており、ライセンスの範囲内で使用することが許諾されています。これらの画像、写真は123RF社の許可なく複製またはダウンロードすることができません

スマートフォン
タブレットPC



無線通信回路



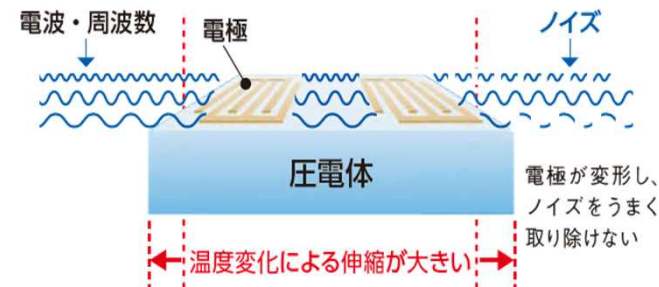
SAWフィルター
モジュール

※Surface Acoustic Wave
（表面弾性波）

SAWフィルター用
複合ウエハー



従来のSAWフィルター



複合ウエハー



熱膨張率の大きい機能層
（圧電体）

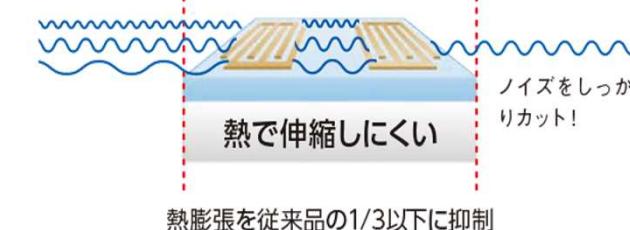
+

熱膨張率の小さい下地基板
（シリコン）

・圧電体の薄板を低熱膨張の下地基板と接合することで、圧電体の熱膨張を低減

・温度変化に強く損失も少ない高性能なSAWフィルターを実現

複合ウエハーを使用



- インフラに求められる機能が多様化する中、これを克服するために一層の技術革新が必須
- 技術を担う人材の育成・高度化、海外人材の活用がこれまで以上に求められる

了