



中温度域熱環境でIoT無線センシング クリーン熱電池センシングモジュール

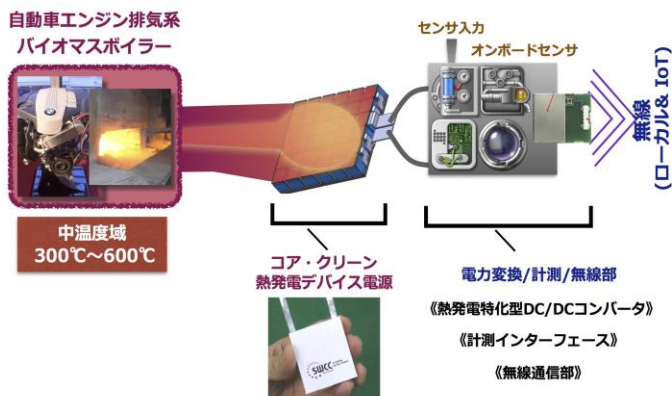
Clean thermoelectric battery for sensing application

プロジェクト概要

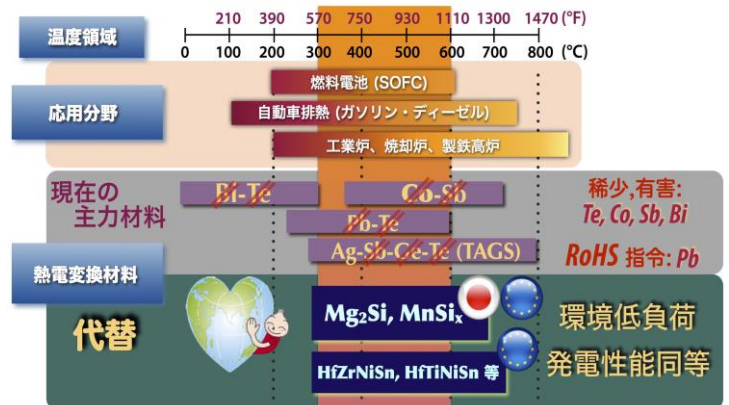
「クリーン熱電池」による中温度域独立給電型センシングモジュールの用途開拓を行います。「クリーン熱電池」は、「安価、豊富な資源埋蔵量、かつ国内で原料自給自足可能」「十分な熱—電気発電能力」「無毒」な環境低負荷型中温度域熱発電デバイスです。

「クリーン熱電池」熱発電ユースケースの創出に向けた、デバイスの実装評価と、中温度域独立給電型センシングモジュールによる熱関連機器での省エネルギー制御性の実証を行います。

独立給電型センシングモジュールコンセプト



主な熱電変換材料と「クリーン熱電池」用途材料

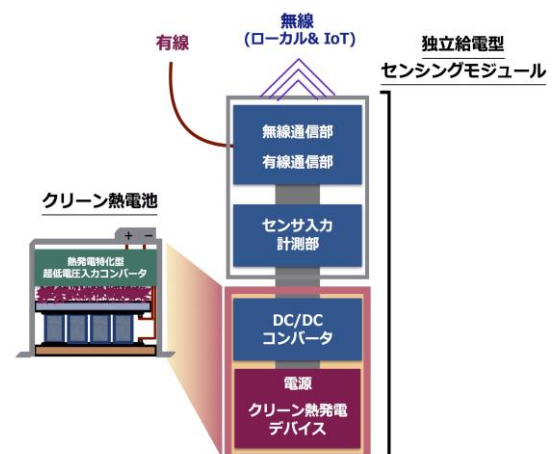


取り組みと成果

クリーン熱電池は、環境低負荷型中温度域熱発電デバイスと、搭載する熱発電デバイスの発電特性に最適化したDC/DCコンバータにより構成されています。クリーン熱電池による発電電力により、センシングと通信が行えます。

中温度域熱発電デバイスを活用して、自動車エンジン排熱、先進ボイラー排熱における熱発電デバイスである「クリーン熱電池」を用いて、中温度域独立給電型センシングモジュールの用途開拓に取り組みます。

クリーン熱電池搭載 センシングモジュールのコンセプト

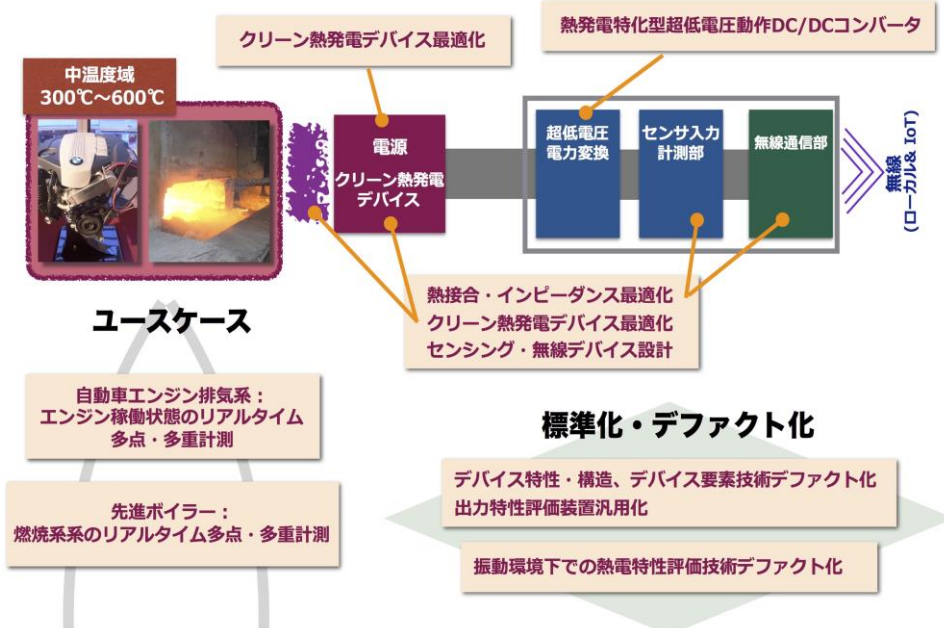


自動車エンジン排気系への実装・排熱発電センシングシステム実証

エンジン稼働状態をリアルタイム多点・多重計測技術、高温環境における独立給電型無線システム化、リアルタイム計測通信に必要な十分な電力発電

ボイラーへの実装・ボイラー熱発電センシングシステム実証

自由度の高い燃焼制御に向けて基本データ計測を大幅に増やした多点・多重センシングシステム、ボイラーの主熱を利用した熱電池無線センシングシステムによる燃焼制御および安全性能の担保



今後の展望

デバイス、製品、サービスまでの各事業者が協力したオールジャパン体制で、早期に中温度域の熱発電デバイスのユースケースを開拓・実証し、信頼性・安全性、標準化・共通化を整備することで、日本の国際的優位性確保を狙います。

クリーン熱電池の主要デバイスである中温度域熱発電デバイスについて、応用上の実装のしやすさ、耐久性の観点から理想的な仕様・構造を共通化していきます。また、熱発電デバイス精密発電特性評価は性質上、実装環境とかなり異なる条件で測定されているため、デバイス普及観点から実装環境に近い発電特性評価条件を抽出して汎用特性評価装置の条件についての共通化・標準化を国際機関と協力して推進します。



- NEDO事業名称: クリーンデバイス社会実装推進事業
- プロジェクト名称: 熱発電デバイスによる中温度域独立給電型センシングモジュールの用途開拓
- 実施期間: 平成27年度～平成28年度
- プロジェクト参加機関: 昭和電線ケーブルシステム(株)、東京理科大学、(株)三五、三菱電機(株)、(株)巴商会