

研究タイトル：

# 熱・電気エネルギー変換材料の開発



氏名： 渡辺 哲也 / WATANABE Tetsuya E-mail: watanabe@sasebo.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本化学会, 日本熱電学会

キーワード： 熱電変換, ゼーベック係数, 性能指数, 無温度差発電, 増感型熱発電

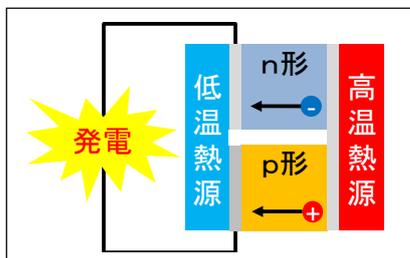
技術相談  
提供可能技術：  
・ 焼結体の合成(MA 技術, SPS 技術)  
・ 熱電エネルギー変換技術

## 研究内容：

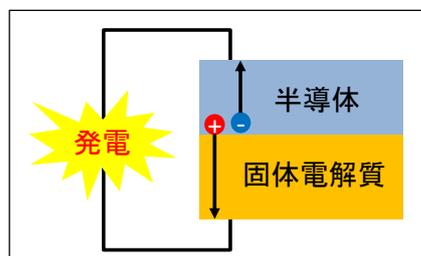
環境・エネルギー問題が重要視される今日、安全・安価・安定供給が約束されるエネルギー供給法が求められる。熱電変換は熱エネルギーと電気エネルギーの直接相互変換が可能で、変換の際、第三者を介さないため振動や騒音がなく、また副生成物の生成もない。熱電発電においては熱源に依らないため、排熱・廃熱の利用が可能でリサイクル・エネルギーとしても期待される。現在、その変換効率の改善が重要な課題となる。

一方、熱電発電にも問題があり、発電のためには材料に温度差が必要であるが材料内部の熱移動により、この温度差が小さくなると、発電量が小さくなる。この問題解決の糸口として、近年、無温度差発電、すなわち増感型熱発電の研究がなされている。

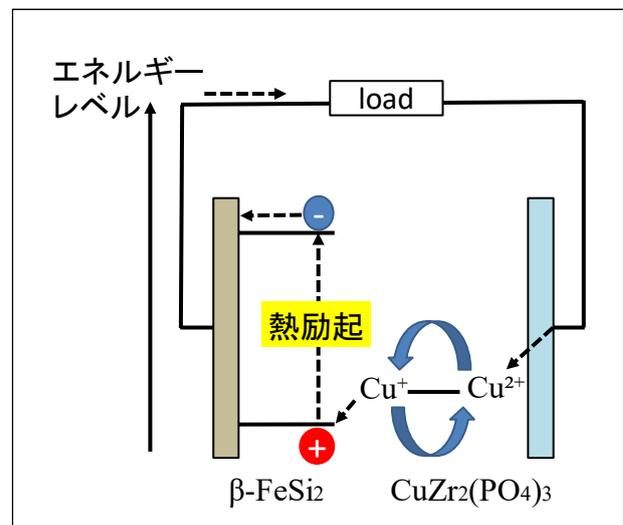
当研究室では、「熱電変換材料」および「増感型熱発電」に関する研究を行い、安全・安価・安定供給エネルギーの提供を目指している。



ゼーベック効果による熱電発電



増感型熱発電



$\beta\text{-FeSi}_2/\text{CuZr}_2(\text{PO}_4)_3$  層状増感型熱発電素子の発電原理

## 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
遊星型ボールミル(Premium line P-7, フリッチュジャパン(株))	
放電プラズマ焼結装置(プラズマキット, エス・エス・アロイ(株))	
真空蒸着装置(VFR-200M/ERH, アルバック機工(株))	
混練機(IMC-1882, (株)井元製作所)	