

排熱利用を可能とする高性能熱電材料の新しい設計指針の確立

概要

熱を電気に変換する熱電材料の飛躍的な性能向上を目指して、新しいタイプの大振幅非調和原子振動（ラットリング）を提案し、その活用方法を確立する。原子振動のダイナミクスなどを調べ、効果が最大限発揮される条件などを明らかにする。

We will propose a new type of large vibration of atoms to improve the performance of thermoelectric materials.

Introduction

1. 背景

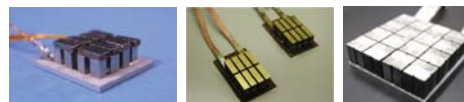
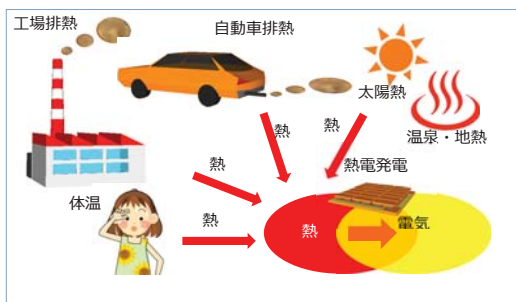
- 自動車や工場からの排熱が使われずに捨てられている
- 熱を電気に変換する熱電素子の性能が不十分

2. 利点

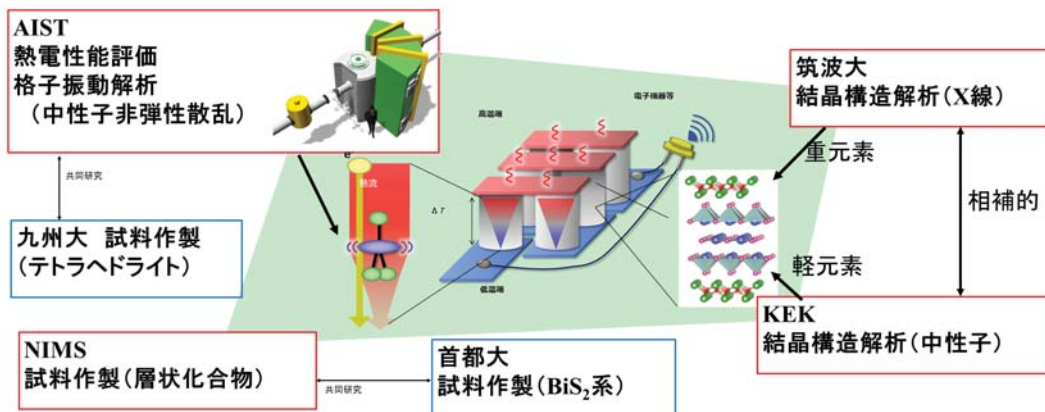
- 駆動部分がないため、壊れにくい
- メンテナンスフリー
- 振動が無い

3. 目標

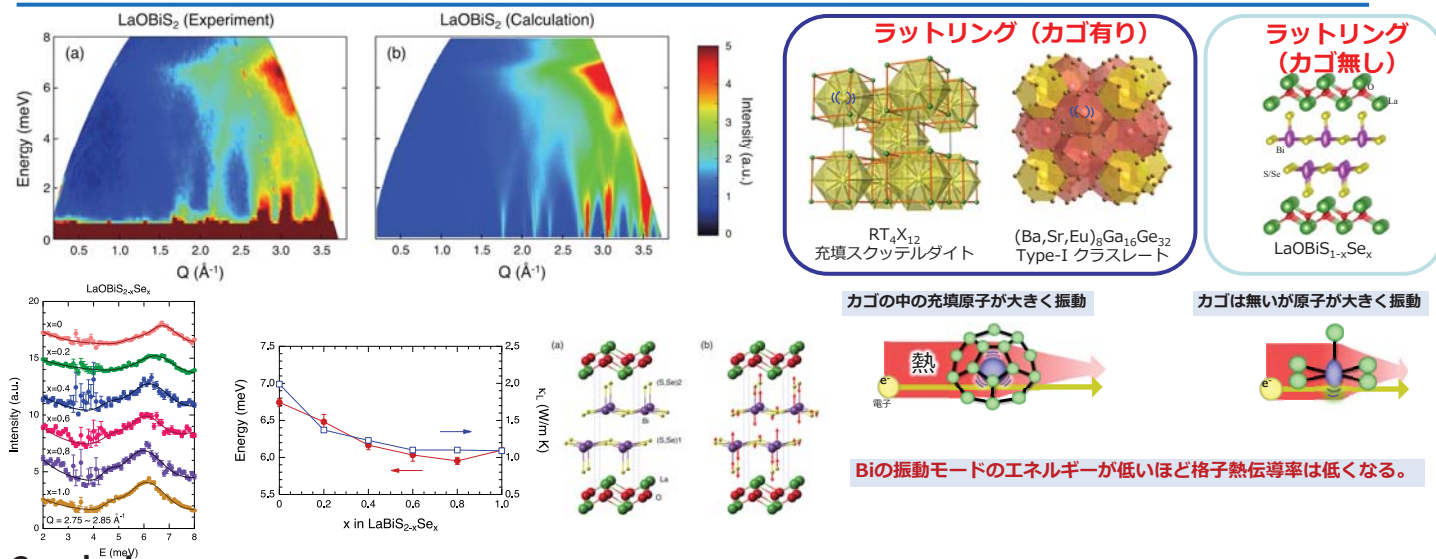
熱電性能が大幅に向上する熱電材料の新たな設計指針の確立



Framework



Results



Conclusion

- 低エネルギーにおいてBiの振動モードを観測。
- Biの振動モードのエネルギーが低いほど熱伝導度が低下。
- カゴ状物質のラットリングモードと類似しており、Biの振動が熱を散乱していることが示唆される。