

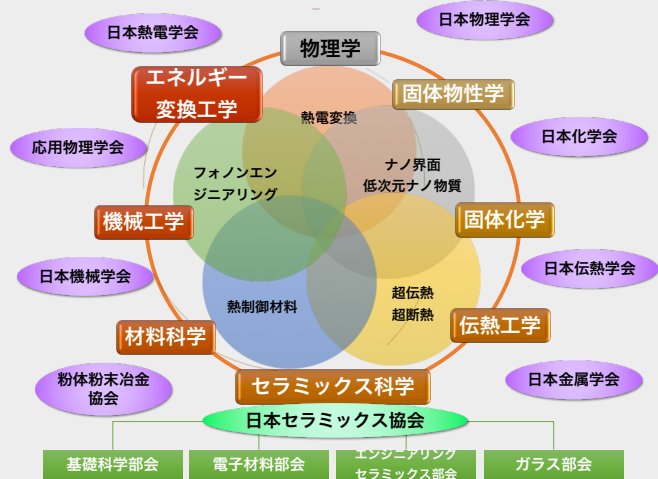
(公社)日本セラミックス協会
2017年度採択分野横断型研究体

革新的熱利用・熱制御材料研究体

Cross-disciplinary Research Entity on Innovative Materials for Thermal Energy Conversion and Harnessing (CREMTECH)

[代表]大瀧 倫卓(九州大学大学院総合理工学研究院、グリーンテクノロジー研究教育センター)
[世話人]河本 邦仁(名古屋産業科学研究所)、森 孝雄(物質・材料研究機構)、塩見 淳一郎(東京大学大学院工学系研究科)、徐 一斌(物質・材料研究機構)、末國 晃一郎(九州大学大学院総合理工学研究院)

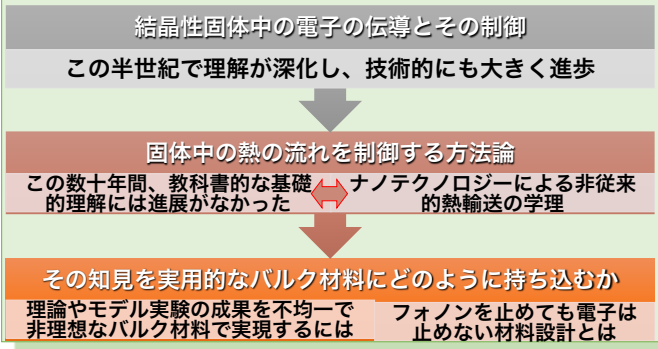
■本研究体の横断分野について



各分野で「**固体による熱の利用と制御**」に関わる研究者や技術者の他学会・異分野間研究交流や横断的共同研究を促進し、熱輸送や熱電変換、断熱、蓄熱、温度誘起相転移などの分野間融合による熱エネルギーの革新的利用技術・材料開発を目指す。

■本研究体で取り上げるトピックスとそれらの切り口・論点

- 熱電・伝熱・遮熱セラミックス材料や薄膜・ナノ材料
- 結晶構造と欠陥デザインによるフォノンエンジニアリング
- ナノコンポジット化とナノ界面制御、無機-有機複合体
- 熱エネルギー・ハーベスティング
- 相転移の動的平衡と熱伝導率スイッチング など



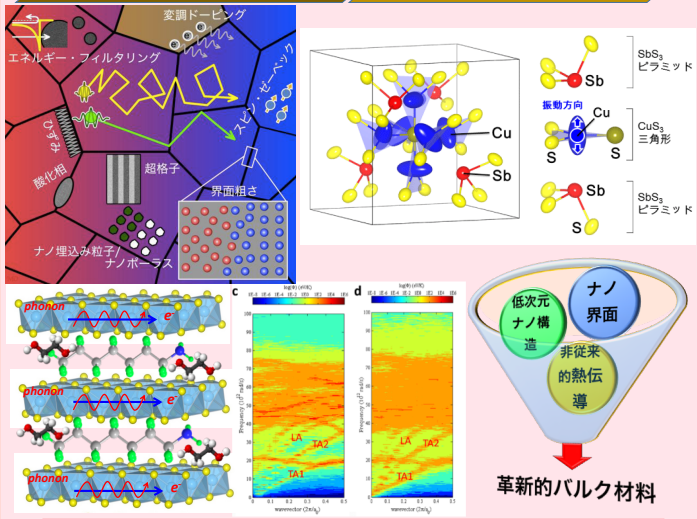
■期待される成果

2013年の日本の**廃熱エネルギー**は一次エネルギー供給の**54%**、**11,250百万ギガジュール**(原油換算2億9千万kL)。
100万kW級原発(稼働率70%)換算で184基分に相当。

この膨大なエネルギーを活用する**熱利用・制御材料**の進歩は、産業や社会全体に計り知れないインパクトを与える。

2017年3月・文部科学省戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)における平成29年度戦略目標
①「**ナノスケール熱動態の理解と制御技術による革新的材料・デバイス技術の開発**」

- 超伝熱材料や超速熱材料の開発 → 広範な産業分野における革新
- 熱伝導率が外場で可変する材料 → 温度制御や保温、放熱の設計概念を根底から覆す可能性
- 熱電トッピングサイクル → 火力発電の飛躍的効率向上



- 熱エネルギーの利用と制御に関する多分野横断的学理を追求し、その技術的応用を促進する。
- 産業界との連携による物質・材料に関する知見の蓄積と共通基盤技術の構築。

★これまでの主な活動と今後の予定

- 日本熱電学会第14回学術講演会(TSJ2017)で第1回公募シンポジウム「固体材料における熱伝導制御の学術フロンティア」を、応用物理学会フォノンエンジニアリング研究グループと共同提案・実施(2017年9月13日、大阪大学)
- ACerS主催の国際会議 MCARE2018 で熱電変換・熱制御材料に関するシンポジウム「Symposium 5: Materials Challenges in Direct Thermal-to-Electrical Energy Conversion and Thermal Energy Harnessing for Efficient Innovative Applications」を開催(2018年8月20~23日、Vancouver)
- 第31回秋季シンポジウムで特定セッション「熱エネルギーの利用と制御における材料革新~熱エネルギー変換・伝熱・遮熱・耐熱・蓄熱・熱制御材料の新展開~」開催(2018年9月、名古屋工業大学)
- 2019年年会でサテライトセッション開催予定(2019年3月、工学院大学)
- PacRim13で「Symposium25: Direct Thermal-to-Electrical Energy Conversion Materials and Thermal Energy Harnessing Challenges」を開催予定(2019年10月、沖縄県宜野湾市)
- 「セラミックス」誌や関連学協会誌への寄稿

★連絡先:大瀧 倫卓(ohotaki@kyudai.jp、〒816-8580 福岡県春日市春日公園6-1 九州大学総合理工学研究院物質科学部門、電話&FAX:092-583-7947)
★研究体への参加方法:①上記連絡先まで直接お問い合わせ下さい。②活動予定にある各行事にご参加下さい。③研究体webサイトにアクセスして下さい。http://www.asem.kyushu-u.ac.jp/~ohotaki/cremtech/(2018年10月開設予定)