

# ASMA Webセミナー2022

▷ **主催**： (一社) 形状記憶合金協会

▷ **協賛**： (一社) 日本機械学会 材料力学部門

形状記憶材料の特性向上と実用化に関する分科会

： 日本ばね学会

## ▷ **ご案内**

はじめに、新型コロナウイルスにより罹患された皆さまに心よりお見舞い申し上げます。

全4回で企画したWebセミナーの第4回を開催します。

**日 程 11月18日(金) 10:00～12:00 形状記憶合金材料の最新の研究と応用**

## 過去のイベント

- |     |           |             |                               |
|-----|-----------|-------------|-------------------------------|
| 第1回 | 6月24日(金)  | 15:30～17:00 | 形状記憶合金の基礎と応用                  |
| 第2回 | 8月26日(金)  | 15:30～17:00 | 形状記憶合金の製造と応用事例                |
| 第3回 | 10月14日(金) | 13:00～15:00 | 形状記憶合金材料の基礎と実演 (諏訪圏工業メッセ2022) |

# 第4回 ASMA Webセミナー2022

- ▷日時 **2022年 11月 18日(金) 10:00~12:00**
- ▷講師 **メリーランド州立大学 竹内 一郎 先生**
- ▷演題 **超弾性形状記憶合金を用いた圧縮式弾性熱量冷却システムの開発**  
Compression-based elastocaloric cooling systems based on superelastic shape memory alloys
- ▷講師 **産業技術総合研究所 小阪 亮 先生**
- ▷演題 **血液ポンプ開発の最前線 – 循環器系人工臓器の血液適合性評価**
- ▷参加費 **一般：3,000円 主催会員、協賛会員、学生：無料**
- ▷参加申込 **参加申込書**にて、**11月14日(月)**までにご連絡願います。
- ▷お問合せ先 ASMA事務局（担当：石井、望月） E-mail : [jimukyoku@asma-jp.com](mailto:jimukyoku@asma-jp.com)

10:05~11:00

▷ 概 要

**超弾性形状記憶合金を用いた圧縮式弾性熱量冷却システムの開発**

Compression-based elastocaloric cooling systems based on superelastic shape memory alloys

メリーランド州立大学 竹内 一郎

超弾性形状記憶合金を用いた弾性熱量/熱弾性冷却は、マルテンサイト変態に伴う大きな潜熱を利用して熱を吸い上げるものである。弾性熱量冷却は、米国エネルギー省によって最も有望な代替冷却技術の一つに挙げられている。我々は超弾性NiTiを用いた弾性熱量冷却システムのプロトタイプを開発してきた。我々の取り組みはNiTiワイヤーを用いた張力ベースの冷却装置から始まったが、ワイヤーでは疲労の問題があるため、圧縮型の冷却装置を開発した。この冷却装置の特徴は、チューブ束を用いた熱交換器と、装置の高効率運転に必要な仕事量回収システムである。最近ではアクティブ再生方式にも力を入れている。最近、ダブルカスケード構成で120Wのウォータージャーを21Kの温度上昇で再生することに成功した。また、弾性熱量冷却のための新材料の開発にも取り組んでいることを紹介する。

この研究は U.S. Department of Energy, EERE, Building Technologies Officeの資金により、Suxin Qian氏, David Catalini氏, Nehemiah Emaikwu氏, Jan Muehlbauer氏, Yunho Hwang氏, Reinhard Radermacher氏, Huilong Hou氏との共同で行われた。

**11:00～11:55**

▷ **概 要**

**血液ポンプ開発の最前線 – 循環器系人工臓器の血液適合性評価**

産業技術総合研究所 小阪 亮

重度心疾患患者に対して手術後の心機能補助や、新型コロナウイルス等の感染症に対する体外式膜型人工肺（ECMO）での使用を目的に、長期耐久性と優れた血液適合性を有する中長期使用可能な血液ポンプが求められている。しかし、血液ポンプ内部では、送血のための羽根車が高速で回転することによる流体力学的せん断応力が発生し、溶血や出血合併症を引き起こすことも知られている。また、血液が人工物である血液ポンプに接触することで、それを異物とみなし、血液凝固反応が開始する。これにより、血栓が生成し、脳梗塞などの重篤な合併症を引き起こすことがある。

本講演では、これらの血液適合性の評価技術と、産業技術総合研究所が研究開発し、企業と製品化したモノピボット式遠心血液ポンプ、中長期使用を目指した非接触式動圧浮上遠心血液ポンプなどの最新の研究開発の取り組みを紹介する。

# ASMA Webセミナー2022 参加申込書

**開催日時 2022年 11月 18日(金) 10:00~12:00**

- ▷ **Zoom参加形式**      選択： アプリ ・ Web
- ▷ **区分**                選択： (主催、協賛)会員    ・ 学生    ・ 一般
- ▷ **お名前(ふりがな)**    記入：
- ▷ **ご所属**                記入：
- ▷ **メールアドレス**        記入：
- ▷ **電話番号**              記入：

## ▷ **申し込み先**

ASMA事務局（担当：石井、望月） **E-mail : jimukyoku@asma-jp.com**

ご連絡いただいたメールアドレスに、参加受付完了のご連絡と ZoomのURL を送信します。

## Webセミナー 受講ルール

1. **お申込者本人のみ**参加・視聴いただけます。 **未登録者の入室はお断りしています。**  
※会議室等で**複数人**での参加・視聴の場合は、**全員分の参加登録**をお願いします。  
※2台以上の機器のマイクやスピーカーが近くにあると**ハウリング**が発生します。ご注意ください。
2. **録音、録画、動画URLの無断共有、スクリーンショット等**は、**禁止**といたします。  
※発見した場合は、直ちにご退場いただきます。
3. 「ネットワーク環境が安定した場所」からご参加ください。（通信料はご負担願います）
4. 参加受付のために、ご参加の際は **ご所属とお名前** を表記願います。**判別不明な英数字は不可。**
5. 参加中は、ご自身の**音声は「ミュート」**にしてください。主催者側でも音声管理をさせていただきます。
6. 講師は皆さんの反応を見ながら話を進めますので、出来るだけカメラは「ON」でご参加願います。
7. **質疑**は、**講演が終了後**に受け付けます。
8. 質問がある方は、「参加者」のボタンをクリックし、「**手を挙げる**」という項目をクリックしてください。  
※司会が指名しますので、指名されたら「ミュート」を解除し、カメラを「ON」にして質問をしてください。