

# ASMA Webセミナー2024

▷ **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

▷ **日時**： **2024年 8月 23日(金) 13:00~17:00**

## ▷ **ご案内**

今年もWeb方式にて「ASMA Webセミナー2024」を開催します。  
今回も魅力的で興味深い演題で4名の講師にご登壇いただきます。  
是非 ご参加ください。

<シンポジウム2024 ご案内>

10月3日(木)-4日(金) 広島大学「ミライクリエ」

## ▷ 演題と講師

13:05～14:05

## マルテンサイト変態の基礎と極低温ダイナミクス

国立研究開発法人 物質・材料研究機構

マテリアル基盤研究センター 独立研究者 新津 甲大 氏

マルテンサイト変態は熱弾性型と非熱弾性型に大別される。鉄鋼材料の高硬度・高強度化を担うのが非熱弾性型であるのに対し、熱弾性型はその変態可逆性から形状記憶効果や超弾性効果といったユニークな力学機能の起源となる。

アクチュエータや医療ステント等に応用されるこれら機能性を理解するための導入として、マルテンサイト変態の基礎について紹介する。また室温以下、特に極低温域では一見すると従来理解とは異なる振舞いが見られることから研究興味が集まっている。しかし一見複雑に見える振舞いも、基本的な法則の延長として理解可能であることが分かってきた。宇宙工学や水素液化等、極低温域の工学研究は盛んになっており機能性材料の潜在的ニーズも大きい。

本講演では極低温から室温、さらには高温域まで温度に依らず通底する基本則をベースとして、熱弾性型マルテンサイト変態ダイナミクスの俯瞰的理解について紹介する。

## ▷ 演題と講師

14:05～14:55

医療用ガイドワイヤに適したTi-Ni合金線の検討

株式会社パイオラックスメディカルデバイス

信頼性保証部 鈴木 久智 氏

医療用のガイドワイヤは血管内や消化管内での治療に欠かせないものとなっている。これらガイドワイヤには一般的に生体内での安全性に加え優れた操作性が求められている。

Ti-Ni合金ワイヤはその超弾性特性により、複雑な形状の血管内や消化管内でも曲がり癖が付きにくく治療中の特性の悪化が抑制できるという利点があるが、柔軟性の向上は、反対に操作時の押し腰や、トルク伝達性という操作感の悪化に繋がる傾向があり、その許容範囲の設定が重要である。

本報告では、一般的な測定では把握が困難であった、操作性や特性バラツキの数値化へ向けた弊社での過去の取り組みを示す。また、その際に得られた鑄塊（変態）温度、製品変態温度、加工率に対する応力-ひずみ等の相関や、その他ワイヤ素材選定時に把握しておくことが有用だと考えられる一部評価についても示す。

## ▷ 演題と講師

14:55～15:55

**形状記憶合金の変態熱を利用した蓄熱材料の提案と有限要素伝熱解析**

北海道大学大学院工学研究院

機械・宇宙航空工学部門 准教授 加藤 博之 氏

形状記憶合金の新しい用途として、マルテンサイト変態に伴う変態潜熱を利用した蓄熱材料を提案し、実際に蓄熱体を試作して性能を実証した。形状記憶合金は固体の蓄熱材料であり、氷や高分子の蓄熱材のように融解して液相とならないため液漏れの恐れがないので、電子機器や輸送機器に適している。現在、酸化物固体蓄熱材料がいくつか提案されているが、それらと比較して形状記憶合金は、（１）機械的性質，（２）熱量，（３）寿命、等において長所がある。

本講演では、ニッケルチタン形状記憶合金の蓄熱効果（<https://doi.org/10.1007/s10853-021-05777-6>）に関する講演者の最近の研究成果を報告する。

## ▷ 演題と講師

15:55～16:55

形状記憶合金と形状記憶ポリマーに関する応用例

愛知工業大学工学部

機械学科 准教授 武田 亘平 氏

通常の金属では塑性変形を生じるような大きな変形を与えても加熱もしくは除荷のみで元の形状に戻る形状記憶効果や超弾性といったユニークな特性を有する形状記憶合金（SMA）はその応用が期待されている。また、形状固定性や形状回復性といった特性を有する形状記憶ポリマー（SMP）もまた、医療、宇宙などの分野においてその応用が期待されている。

本発表では、これらSMAおよびSMPを用いた応用例として、SMA板材のねじり変形を利用したソーラー駆動遮光ブラインド、SMAバネを用いた簡単な力比べとして腕相撲マシーン、さらにFDM 3Dプリンタを利用したSMPアクチュエータや格子構造SMPを紹介し、また、SMAワイヤーとSMPシートを重ね合わせて作製する形状記憶複合（SMC）ベルトの変形特性について述べる。

## ASMA Webセミナー2024 参加申込書

**開催日時** 2024年 8月23日(金) 13:00~17:00

▷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 又は メールにて、8月20日(火)までにご連絡願います。

▷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](mailto: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。