

Institute for
Materials
Research

東北大学金属材料研究所
第 93 回夏期講習会実施要項

KINKEN-KAKIKOSYUKAI



IMR 東北大学金属材料研究所
Institute for Materials Research, Tohoku University

毎年恒例の東北大学金属材料研究所夏期講習会を今年もオンラインで実施します。材料研究に関する最近の研究動向を、講義で分かりやすく紹介します。

今年も、研究者・技術者の方々を始めとする幅広い方々のご参加を心より歓迎いたします。

《1. 概要》

日 程： 令和 5 年 8 月 1 日(火)

実施方法： Zoom ウェビナーによるオンラインセミナー形式

	時間	内容	担当講師
8/1 (火)	9:55-10:00	開会挨拶	佐々木所長
	10:00-11:05	講義①： 鉄鋼材料・ナノ析出物・析出強化 「ナノ析出制御による鉄鋼材料の高強度化」	宮本准教授
	11:05-11:10	休憩①	
	11:10-12:15	講義②： 水素脆化・構造材料・腐食・高強度鋼 「水素が金属の損傷に及ぼす効果とその評価・解析」	秋山教授
	12:15-12:30	紹介： 「国際・産学連携インヴァーسیون材料創出プロジェクト」について	加藤教授
	12:30-13:30	昼休憩	
	13:30-14:35	講義③： 軽量耐熱・バイオマテリアル・表面改質 「金属チタンの基礎と応用－航空機からバイオまで－」	正橋教授
	14:35-14:40	休憩②	
	14:40-15:50	特別講演①： 電子ビーム積層造形・レーザー積層造形・メルトプール・超急速溶融凝固 「金属積層造形技術の基礎と最近の研究開発動向」	千葉名誉教授
	15:50-15:55	休憩③	
	15:55-17:05	特別講演②： 材料組織と構造・ナノテクノロジー・透過電子顕微鏡・装置共用の現状 「材料開発において構造解析が果たす役割－透過電子顕微鏡観察を例にとって－」	今野名誉教授
17:05-17:10	閉会挨拶	宮坂実行委員長	

《2. 募集要項》

○申込み方法: <http://summerschool.imr.tohoku.ac.jp/>

【金研夏期講習会 web】から専用フォームにて申込み

○募集人数: 500名 (申込み〆切 7月26日(水)・定員に達し次第〆切)

○受講料: 無料

○お問い合わせ先: 東北大学金属材料研究所総務課総務係(夏期講習会事務局)

(TEL: 022-215-2181 FAX: 022-215-2184 E-mail: imr-som@grp.tohoku.ac.jp)

《3. 内容》

1) 宮本吾郎 (金属組織制御学研究部門 准教授)

「ナノ析出制御による鉄鋼材料の高強度化」

内容: アルミニウム合金やマグネシウム合金では金属材料の母相にナノメートルサイズの第二相粒子を分散させる析出強化が高強度化に広く用いられている。一方、鉄鋼でのナノ析出物活用は遅れていたが、組織解析技術の発展に伴いナノ析出物の詳細が明らかになり、鉄鋼の高強度化にも活用されるようになってきている。本講義では、バルク熱処理や表面熱処理におけるナノ析出物による鉄鋼の高強度化と、その原理および制御法について解説する。

2) 秋山英二 (耐環境材料学研究部門 教授)

「水素が金属の損傷に及ぼす効果とその評価・解析」

内容: 鉄鋼材料はその強度が増すに連れて水素脆化感受性が高くなる。ボルトや自動車用鋼板の高強度が進められ、また水素エネルギー利用のために水素ガス環境での材料使用が進む中で、水素脆化克服の重要性は増している。鉄鋼材料の水素脆化に関するプロセスなどの基礎的な解説に加え、破断応力と水素濃度の関係に基づく水素脆化特性の評価法や、腐食環境からの水素侵入挙動などについて説明する。

3) 加藤秀実 (非平衡物質工学研究部門 教授)

「“国際・産学連携インヴァースイノベーション材料創出プロジェクト”について」

内容: 6大学6研究所・機構 (名古屋大学未来材料・システム研究所、東北大学金属材料研究所、東京工業大学フロンティア材料研究所、大阪大学接合科学研究所、東京医科歯科大学生体材料工学研究所、早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構) が参画する「国際・産学連携インヴァースイノベーション材料創出プロジェクト」の活動を紹介し、コンソーシアム企業会員の募集について案内する。

4) 正橋直哉 (新素材共同研究開発センター、産学官広域連携センター 教授)

「金属チタンの基礎と応用ー航空機からバイオまでー」

内容: チタンは軽量性・耐熱性・腐食性・生体適合性に優れることから、半世紀以上にわたり「夢の金属」として期待されているが、低加工性・低摩耗性・スプリングバックなどの課題に加え、活性金属のため酸化が起こりやすいことがコストに反映され、民生利用拡

大の障害となっている。一方、合金化による相制御は機能向上の有力手法として実用に供せられている。当日はチタンの特徴を踏まえた上で、利点を活かした材料設計の在り方を概説する。

5) 千葉晶彦 (東北大学未来科学技術共同研究センター 東北大学名誉教授)

「金属積層造形技術の基礎と最近の研究開発動向」

内容：粉末床溶融結合方式の電子（レーザ）ビーム金属積層造形（EB（LB）AM）技術の概要と幾つかの技術項目について概説する。粉末床の形成に重要となる金属粉末の流動性と粉末特性の関係について。EB（LB）AM で形成するメルトプールの特徴およびその溶融凝固挙動と粉末特性の関係について。EB（LB）AM における凝固組織制御について。トップ表面形態観察からの内部欠陥予測の問題について。最後に国内外の EB（LB）AM 装置の研究開発動向について述べる。

6) 今野豊彦 (金研材料分析研究コア ARIM 事業班 東北大学名誉教授)

「材料開発において構造解析が果たす役割 —透過電子顕微鏡観察を例にとって—」

内容：材料の研究開発において物質の組織と構造を正しく知ることは、望まれる特性の発現およびプロセッシングの最適化という二つの観点から必須である。一方、計測技術そのものも進歩を続け、新しい材料の創成と計測手段の発展はいわば車の両輪に相当するといっても過言ではない。本講義では透過電子顕微鏡の動作原理に触れた後、高分解能像や走査型透過電顕における分解能の向上など、近年の進歩を外観する。そしてこのような要素技術の発展により、透過電子顕微鏡が現実の材料開発においてどのような形で利用されているかを見ていきたい。