

日本チタン学会・日本チタン協会産学連携委員会共同主催行事

第3回 WEB 教育講演（2022 年度 第1回）

「チタンの基礎・応用に関する教育講座(3)」

●日時:2022 年 9 月 30 日(金)13:00～17:00（WEB 開催: Microsoft Teams 予定）

●申込:Google フォーム: <https://forms.gle/4N7tVVusGYB6hWUG6>

またはメール: 詳細は日本チタン学会 HP 参照 <https://jitit.smoosy.atlas.jp/ja/kyoiku>

●プログラム

13:00～13:10 開会の辞 日本チタン学会 会長 新家光雄

13:10～14:50 【講演1】 チタンの状態図と組織（90 分講義、10 分質疑）
関西大学 化学生命工学部 教授 上田正人

14:50～15:00 休憩

15:00～16:40 【講演2】 チタンの相変態と組織制御（90 分講義、10 分質疑）
愛媛大学 大学院理工学研究科 教授 小林千悟

16:40～16:55 総合討論

16:55～17:00 閉会の辞 日本チタン協会 産学連携委員会 委員長 八並洋二
日本チタン学会 副会長 池田勝彦

○日本チタン学会 教育講演担当 educational@jitit.jp

○日本チタン学会事務局（一般社団法人 チタン協会内）木下和宏、三木基
〒101-0047 東京都千代田区内神田 1-5-13、内神田TKビル内
Tel: 03-3295-5958、Fax:03-3293-6187、E-mail: info@jitit.jp

○講義内容・講義中の問合せ: 東京工業大学科学技術創成研究院 細田秀樹
E-mail: hosoda.h.aa@m.titech.ac.jp、TEL 045-924-5057

2022 年 8 月 3 日



日本チタン学会・日本チタン協会産学連携委員会共同主催行事 2022 年度第 1 回 WEB 教育講演

「チタンの基礎・応用に関する教育講座 (3)」の開催について

日本チタン学会会長 新家光雄

第 3 回 WEB 教育講演 (2022 年度第 1 回)「チタンの基礎・応用に関する教育講座(3)」(有料)を実施いたします。チタンおよびチタン合金に関わる研究者・技術者・学生のみならず、金属材料にご興味のある一般の方も対象とした教育的な内容となっております。特に今回の講座では、状態図、組織、相変態、組織制御に焦点をあて、基礎から最近の動向について、2 名の講師の先生方によりわかりやすく解説します。チタンならびにチタン合金に興味をお持ちの広く一般の皆様、さらには大学・企業の研究者・技術者の教育、ならびに情報収集の手段としてご活用いただけますと幸いです。奮ってご参加の申し込みをお願い申し上げます。

●日時：2022 年 9 月 30 日 (金) 13:00~17:00 (WEB 開催：Microsoft Teams を予定)

●申し込み方法：以下の URL からご登録ください。

Google フォーム ⇒ <https://forms.gle/4N7tVVusGYB6hWUG6>

●申込み期限：2022 年 9 月 22 日 (木)

★Google を使用できない方は、下記の情報を記入し、educational@jitit.jp までご連絡下さい。

-----参加登録フォーム (メール用) -----

1. (必須) 連絡の取れるメールアドレス
2. (必須) お名前
3. (必須) ご所属 (企業名・部署, 大学名・学科等, 個人参加の場合は個人と記載)
4. (必須) 職名・学年など (研究室所属学生は研究室も記載)
5. (必須) 電話番号
6. (必須) 参加者区分 (ご自身の該当区分のみ残して記載してください)
 - ・正会員 (日本チタン学会)・日本チタン協会に加入の企業の方：10,000 円／人
 - ・学生：5,000 円／人
 - ・日本チタン協会に加入の企業としての一括回線
(10 名以内)：50,000 円／企業、(20 名以内)：80,000 円／企業、(制限なし)：100,000 円／企業
 - ・非会員 (一般)：20,000 円／人
 - ・マスコミ関係者：無料
7. (必須) 請求書・領収書発行について (必要 or 不要)
8. 請求書・領収書宛名 (Q7 で必要と回答された方のみ)
9. 請求書・領収書の発行形式 (電子データ(PDF) or 原紙の郵送。Q7 で必要と回答された方のみ)
10. 請求書・領収書の送付先住所 (Q9 で原紙の郵送を選択された方のみ)
11. 領収書等の注釈のご指定 (必要な方のみ具体的にご記載ください)
12. その他申込みに必要な書類
13. 備考

参加申込みされた方は、9月26日（月）までに振込をお願いします。なお、それより遅れる場合は、事前に上記回答の備考にご記載願います。

銀行名：三菱 UFJ 銀行

※振込手数料は各自でご負担ください。

【当日のプログラム】

●お問い合わせ先：

日本チタン学会 教育講演担当： educational@jitit.jp

日本チタン学会事務局 （一般社団法人 チタン協会内） 木下和宏、三木基

〒101-0047 東京都千代田区内神田 1-5-13、内神田T Kビル内

Tel: 03-3295-5958、Fax: 03-3293-6187、E-mail: info@jitit.jp

講義内容・講義中の問合せ： 東京工業大学科学技術創成研究院 細田秀樹

E-mail: hosoda.h.aa@m.titech.ac.jp、TEL 045-924-5057

【講演概要】

【講演 1】 チタンの状態図と組織

関西大学 化学生命工学部 教授 上田正人

チタンは同素変態を有し、1158 K(885° C)より低温側では最密六方格子(hcp)、高温側では体心立方格子(bcc)となります。低温相は α 相、高温相は β 相と呼ばれます。添加元素は、 α 相を高温まで安定化させる α 安定化元素、 β 相を低温まで安定化させる β 安定化元素、さらに α 相と β 相で全率固溶する中性元素に大きく分類されます。チタン合金に現れる基本的な平衡相は α と β の2相ですが、添加元素に依存して様々な遷移相も現れます。そのような添加元素を適切に制御することで、様々な組織、諸特性を有するチタン合金が作製されています。

本講義では、代表的なチタン合金を状態図の観点から分類し、その組織に依存した物理的・化学的特性の変化など、基礎的な項目について紹介します。

本講演の構成は以下を予定しています。

- (1) 代表的な添加元素
- (2) 二元系状態図とその分類
- (3) チタン合金の組織とその諸特性

【講演 2】 チタンの相変態と組織制御

愛媛大学 大学院理工学研究科 教授 小林千悟

チタン合金の特性は内部組織に大きく依存し、その内部組織は相変態によって形成されます。合金添加量が少ない場合のチタン合金の相変態として、平衡相の α 相（最密六方晶(hcp)）と β 相（体心立方晶(bcc)）との間の相変態の他に、 β 相から準安定相の α' 相（直方晶）や ω 相（三方晶）の相変態が知られております。それら準安定相が関与する相変態、例えば、 β 相 $\leftrightarrow\alpha'$ 相間の相変態は、チタン合金に形状記憶特性などの機能性を付与する重要な相変態です。また、 $\beta\rightarrow\omega$ への相変態は、チタン合金を脆化させる場合があり、その変態挙動の理解ならびに制御は古くから研究対象となっています。上記に述べた相変態は、合金元素の種類や添加量によって変化し、さらに熱処理によっても種々変化するため、現在も様々な研究が続けられています。

本講義では、チタン合金の相変態挙動（特に、 β , $\alpha(\alpha')$, α' , ω 相が関係する相変態）を結晶学的立場から説明し、結晶格子のフォノンソフト化の概念から相変態挙動の理解をしていきます。そして、合金元素添加によって、相変態がどのように変化するかを考察します。さらに、チタン合金における拡散変態・無拡散変態についてその特徴を述べて、種々の相変態を利用したチタン合金の組織制御について紹介します。

本講演の構成は以下を予定しています。

- (1) チタン合金中に生じる結晶構造変化
- (2) チタン合金のフォノンソフト化に及ぼす合金元素の影響
- (3) チタン合金の拡散変態・無拡散変態を用いた組織制御

以上