

## 2021年度 粉末冶金アドバンスコース概要 (基盤講座・応用講座・粉末冶金プラス)

### 1. 実施場所

九州大学 伊都キャンパス (福岡県福岡市西区元岡 744 番地)

### 2. 開講期間および場所

2021年 7月8・9日、8月27日、9月16・17日

\* 日程の詳細は講座スケジュールをご覧ください。

\* Teams を用いた Web 講義となります。(開講日前に事前接続テストを設けます)

### 3. 申込締切日

2021年6月8日(火)

### 4 粉末冶金アドバンスコースおよび粉末冶金プラス(新設)の概要

粉末冶金アドバンスコースは、基盤講座および応用講座から成ります。基盤講座は、粉体特性の基礎理論、金属粉末成形理論、金属粉末の焼結理論および焼結体特性評価原理など、粉末冶金関連の技術者が、今後粉末冶金製品の製造工程および品質改善、あるいは新規材料を開発する上で武器となる要素技術の理論を集大成した内容となっています。応用講座では、粉末の成形加工や焼結鍛造において重要となるトライボロジーの考え方、さらには粉末冶金製品の後加工技術である熱処理理論および切削理論、さらには機能材料として用いられる圧粉磁芯について解説し、粉末冶金製品の設計技術者としての能力向上を目指しています。講義は、ある程度の基礎知識を有する方(例えば、一般社団法人粉体粉末冶金協会主催 新粉末冶金入門講座受講者など)を対象としております。講師陣は、それぞれの学問領域を専門とする大学教員、公的研究機関、経験豊富な企業技術者から構成され、粉末冶金製品の製造、開発において中堅となるステージの企業技術者に実践的実力を付ける授業の内容となっています。

また本年度より、これまでの粉末冶金アドバンスコースを受講された皆様からのアンケートをもとに、アドバンスコースに含まれないトピックスを「粉末冶金プラス」として1日のコースにまとめました。粉末混合技術、熱電材料、ハイエントロピーアロイ、MIM・AM についての話題提供を予定しております。こちらは、どなたでもご参加できる内容となっています。

### 5. 講義概要

#### ■基盤講座 粉末冶金原論

科目名	コマ	講義概要
粉体特性の基礎理論 島田 泰拓氏(ナノサイズ)	2	固体物質の微小な粒子集団である粉体に特有な現象(性質)、およびこれらを理解するために必要な基礎理論を解説する。また、粉体物性の最新の評価方法についても紹介する。
金属粉末成形理論 谷口 幸典氏(奈良高専)	2	粉末成形理論の基礎となる多孔質金属の塑性基礎式の考え方、構成式の導出方法を解説する。また、粉体の特性と降伏条件、材料定数の計測方法についても説明する。
金属粉末の焼結理論 品川 一成氏(九州大学)	2	高温での物質移動機構の基礎となる空孔の生成、拡散の駆動力、フィックの法則、拡散方程式について解説する。次に粒界拡散機構に基づく焼結モデルを紹介し、焼結速度式の考え方、導出過程を説明する
焼結体特性評価原理と実際 工藤 健太郎氏(九州大学)	2	焼結体特有の組織である気孔の評価手法について説明する。次に焼結体における機械的特性(強度・延性・疲労)および、熱的、電気的、磁気的特性の評価手法を紹介し、気孔の及ぼす影響について実例を交えながら解説する。

■応用講座 粉末冶金先端加工技術

科目名	コマ	講義概要
焼結材料の熱処理技術 古君 修氏（九州大学名誉教授）	2	圧延鋼材および焼結材料を対比させて、高強度-高靱性化の組織制御と熱処理手法を述べる。さらに、焼結材料の破壊強度評価について焼結材に存在する空孔のポイド論的取り扱いを紹介する。
焼結材料の切削加工技術 帯川 利之氏（東京電機大学）	2	ニアネットシェイプの焼結部品の仕上げに利用される切削加工について、加工法、切削機構、工具材種および工具損傷を学ぶ。また、切削工具の摩耗が速く、焼結鋼が難削材のひとつにあげられる理由を解説する。
トライボロジーの基礎と応用 杉村 丈一氏（九州大学）	2	粉末成形における材料の相互作用や、成形部品の使用環境下での摩擦摩耗特性、及び摩擦摩耗低減のための潤滑技術の理解に必要なトライボロジーの基礎と応用を解説する。
圧粉磁芯評価原理と設計理論 尾崎 由紀子氏（九州大学）	2	インダクターとして利用される圧粉磁芯の製造工程および評価原理を学ぶ。さらに圧粉磁芯の軟磁気特性支配因子および磁芯の設計原理について解説する。

■粉末冶金プラス

科目名	コマ	講義概要
粉末の混合技術の基礎 梶原 稔尚氏（九州大学）	1	異なる種類、形状の粉体を混合するプロセスは、粉末冶金を含む多くの産業分野で重要な技術である。本講では、粉体の混合現象の基礎と、それを基に混合技術および混合装置について解説する。
粉末を原料とした傾斜材料設計 宗藤 伸治氏（九州大学）	1	キャリア種やキャリア濃度の異なる半導体を粉末焼結法により接合した新しい熱-電気変換デバイスについて、その構造設計・動作原理から、実際の素子形成と特性評価にわたり解説する。
BCC 金属における変形・破壊温度依存性 ~フェライトとハイエントロピー合金~ 田中 将己氏（九州大学）	1	フェライト鋼で見られる変形・破壊挙動の温度依存性について、bcc 構造中の転位運動の関係から解説する。また、BCC 構造を有するハイエントロピー合金における変形の温度依存性についても簡単に紹介する。
MIM・AM 技術最前線 三浦 秀士（九州大学名誉教授）	1	金属粉末射出成形法(MIM)は低コストで小型の複雑形状品を、また金属粉末積層造形に代表される付加製造法(AM)はダイフリーで高度な複雑形状品をネットあるいはニアネットで創製するのに適した最新技術であり、本講ではこれら先端粉末冶金技術について詳述する。

6. 受講料

粉末冶金アドバンスコース全体(20コマ)を受講される場合の受講料合計は 88,000 円です。部分受講につきましては、下記に明示している単価でのお申込みとなります。

講座名	コマ数	受講料
■基礎講座 粉末冶金原論	8コマ	34,000 円
■応用講座 粉末冶金先端加工技術	8コマ	34,000 円
■粉末冶金プラス	4コマ	20,000 円
<b>全体受講</b>	<b>20コマ</b>	<b>88,000 円</b>

\*消費税変更に伴い価格改定をおこなっております

7. 申込方法

- ・申込みは「受講申込書」に必要事項をご記入のうえ、当センター宛に E-mail もしくは FAX にてお送り下さい。
- ・送付先は以下の申込先をご参照ください。
- ・「受講申込書」はホームページからダウンロードできます。

(<http://www.monodukuri.kyushu-u.ac.jp/course/powder.html>)

## 8. 申込後の流れ

- ・ 申込締切日以降に「受講許可証」を発行し、受講生宛てに送付いたします。
- ・ 受講料の納付につきましては、後日、請求書を発送いたします。  
ご確認の上、指定日まで所定の銀行口座へお振込みください。
- ・ 請求書の宛名は会社宛にて発行いたします。  
同一企業から複数名のお申込みを頂いた場合は、全コースとりまとめて一通の請求書を発行いたします。

## 9. 申込先・問合せ先

九州大学大学院工学府 ものづくり工学教育研究センター

粉末冶金アドバンスコース担当：川口 亜希

〒810-0395 福岡市西区元岡744 九州大学工学系総合研究棟 302

E-mail: kawaguchi.aki.466@m.kyushu-u.ac.jp

TEL: 092-802-2992/ FAX: 092-802-2992

\* 当センターの情報は、ホームページにてご確認いただけます。(http://www.monodukuri.kyushu-u.ac.jp/)