

# 材料複合工学研究グループ

教授：小橋 眞、准教授：高田尚記、助教：鈴木飛鳥、特任助教：Matthew MacMillan

客員教授：松本章宏、博士研究員：李 鴻美、Anna M. Vilardell

技術補佐員：平野永里子、中島美緒子 秘書：水野葉子

D3(5名),D2(2名),D1(3名),M2(6名),M1(7名), **B4(3~7名)←募集中!** 全員で36~40名の予定



2020年度メンバー

高田

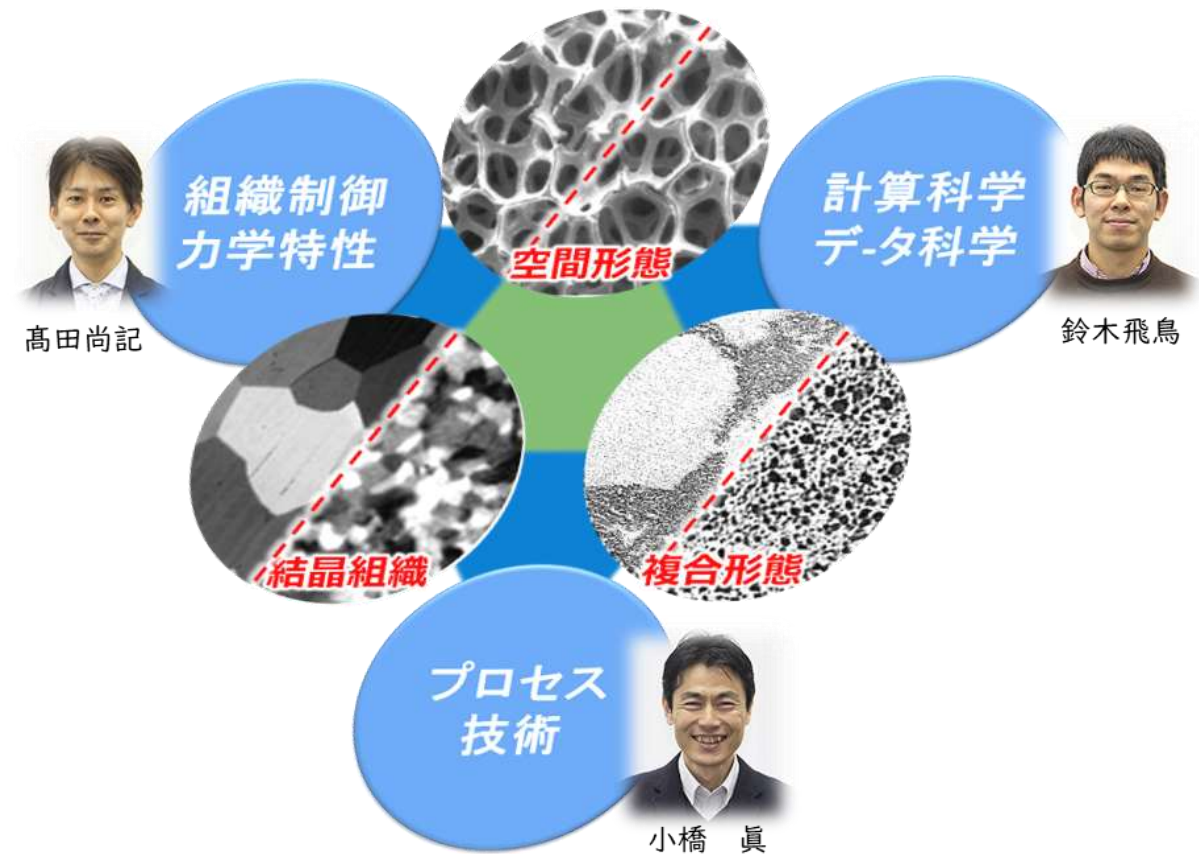
小橋

鈴木

# 研究テーマ

私達はナノ・ミクロ・メゾスケールの構造制御という視点から金属材料、複合材料、ポーラス材料、マルチマテリアルを網羅する幅広い材料開発に取り組みます。材料の究極的な性能を引き出す、または、新機能を付与するためのミクロ組織制御・メゾ形態制御・プロセス開発に取り組みます。

未知を既知に変えること、誰も見たことのない材料開発に興味を持つ学生と一緒に研究できることを期待しています。



特任助教：Matthew MacMillan

客員教授：松本章宏（産総研）

博士研究員：李 鴻美、Anna M. Vilardell

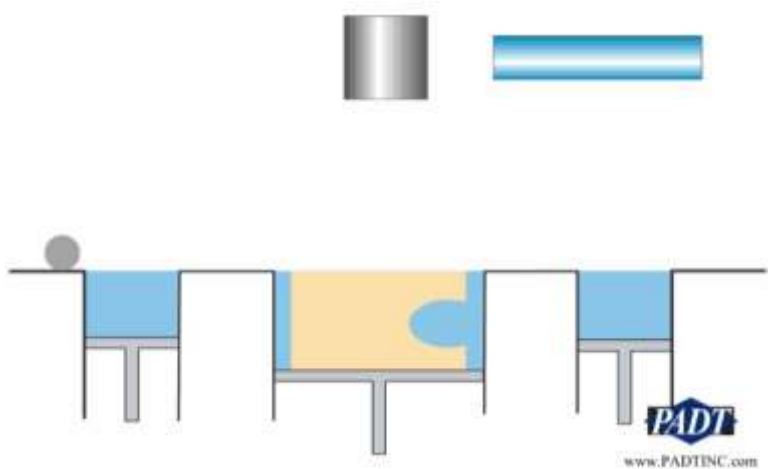
技術補佐員：平野永里子、中島美緒子

秘書：水野葉子

# 金属3Dプリンタを利用した新しいものづくり

## PBF : Powder Bed Fusion

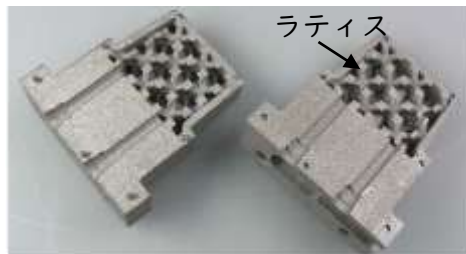
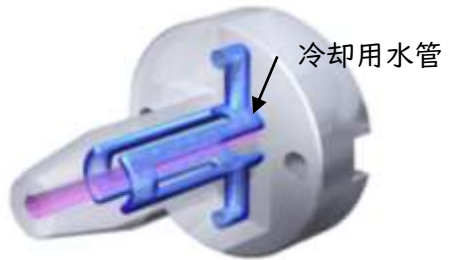
粉末 床 溶融



Web page: PADT inc.  
<http://www.padtinc.com/blog/tag/selective-laser-sintering>



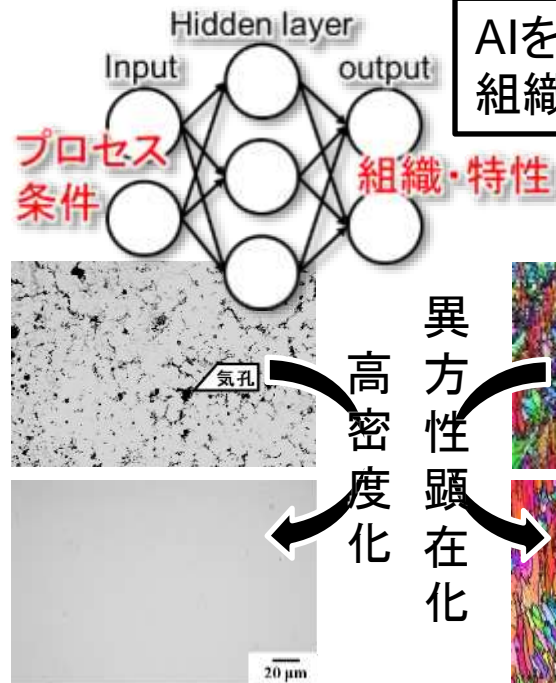
粉末床にレーザーを照射している様子



ラティス水路金型のカットモデル

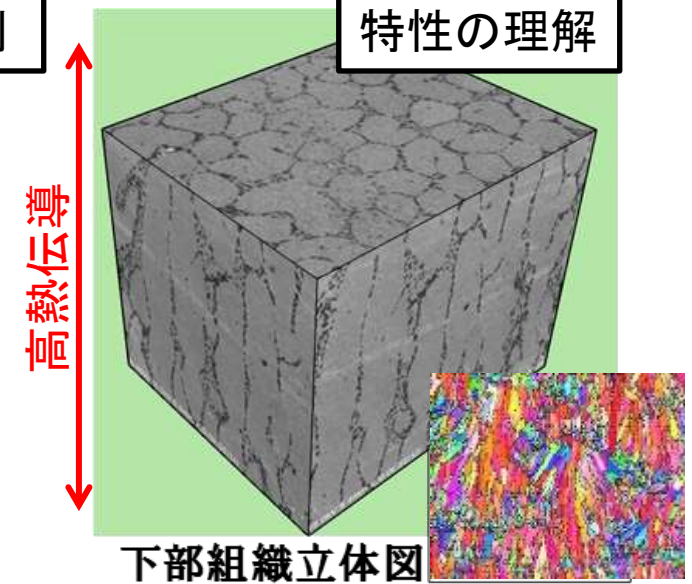


ラティスを利用した材料開発



AIを利用した組織・特性予測

微視組織と特性の理解



高熱伝導

下部組織立体図

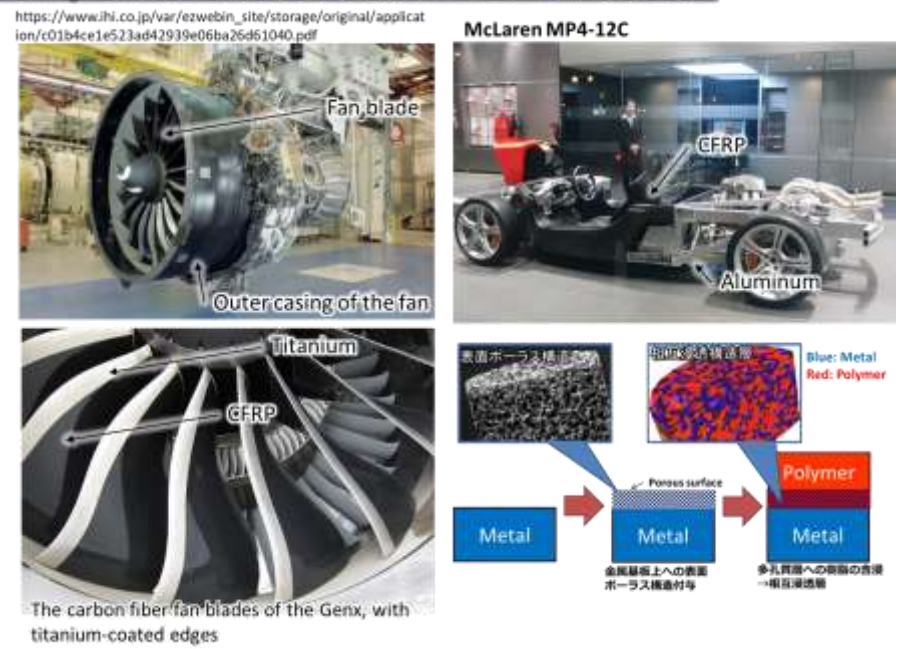
# 2021年度研究テーマ案

- ❑ 燃焼合成反応によるポーラス金属間化合物のプロセス解析
- ❑ 炭素繊維複合材量 (CFRP) /鉄接合アンカー構造の開発
- ❑ データ科学を用いた金属3Dプリンティングのプロセスパラメータ設計
- ❑ データ科学による3Dプリンタで製造したラティス構造体の熱特性解析
- ❑ 自動車エンジン用シリンダの高効率製造を目指すアルミニウム合金の冷却制御
- ❑ 金属3Dプリンタが生み出す高強度化の起源解明
- ❑ 金属3Dプリンタを活かした高強度材料の設計と組織制御

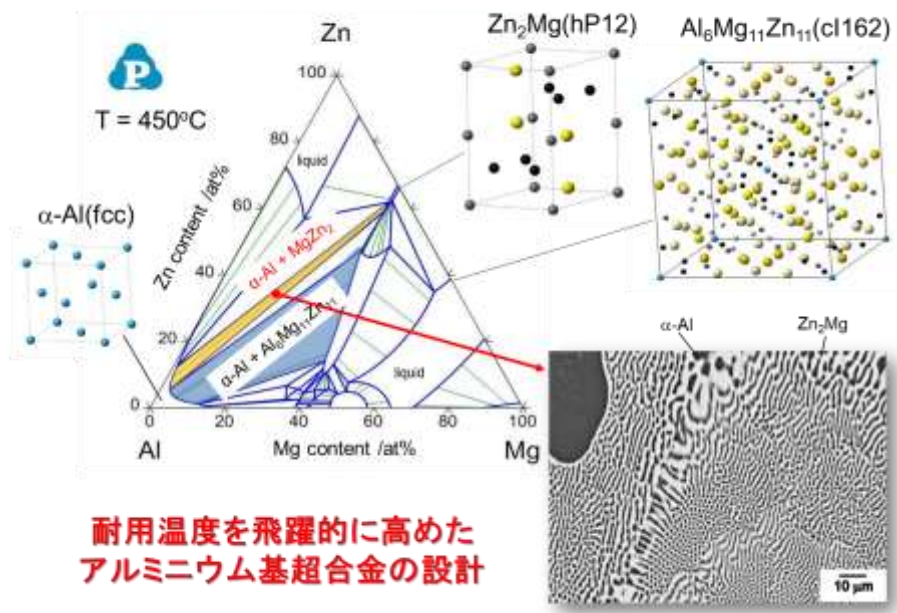
## 様々な機能を持つポーラス材料・複合材料



## 金属/樹脂を利用したマルチマテリアル構造



## 計算状態図を用いた耐熱性軽量合金の設計



耐用温度を飛躍的に高めたアルミニウム基超合金の設計

# SDGs

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



新プロセス開発、新材料開発で⑨技術革新基盤創生、⑦クリーンエネルギー社会に貢献します。

## 求める学生像

- 研究を楽しみにしている人, 好きになりたい人
- 自発的・自律的に行動ができる人
- 規則を尊重し, 周囲と協調して集団生活ができる人
- 前向きな人・自身の成長に関心のある人

## オープンラボ (対面実施とオンラインで実施します)

感染拡大防止のため1回の人数を制限します

① **対面実施**の日時 (担当者) . . . 事前申込をお願いします

**8日 (月) 13:00~ (鈴木,学生) , 9日 (火) 13:00~ (高田,学生)**  
**10日 (水) 10:00~ (小橋,学生) , 11日 (木) 10:00~ (鈴木,学生)**

※集合場所: 申込メールへの返信で連絡します。

内 容 (全体で1.5~2時間程度)

- ・ 研究内容説明と質疑 (教員)
- ・ 学生生活の説明と質疑, ラボ見学 (大学院生, 4年生)

申 込 : 担当者に電子メールで必ず事前連絡をしてください。申込多数の場合は先着順とし、他の日程への変更をお願いすることがあります。

指定日時以外もなるべく柔軟に対応しますので、まずはご連絡下さい。

② **オンライン実施**の日時 (担当者) ←事前申込は不要です

**8日 (月) 10:00~ (小橋) , 9日 (火) 10:00~ (高田)**

内 容 教員からの説明・Q&A後, 大学院生から学生生活の説明・Q&A

連絡先

小橋 kobashi.makoto@material.nagoya-u.ac.jp 高田 takata.naoki@material.nagoya-u.ac.jp  
鈴木 suzuki.asuka@material.nagoya-u.ac.jp

オープンラボ，研究室で会えることを  
楽しみにしています