

Advanced Materials『夢』を形に……  
未来への架け橋  
Realizing New Technology for the Future

東北大学 金属材料研究所

# 附属新素材共同研究開発センター

News Letter

Vol. 12  
2018.11



## CONTENTS

- 退職挨拶：准教授 湯益 邦夫
- 客員教員による講演会開催 Shen 先生
- 客員教員の紹介 ポスドク・リサーチフェロー受入れの紹介
- 宮城県角田市立角田中学校2年生 センター見学
- 2019年度 共同利用研究の課題募集について
- 

別冊 保存版

2019年度共同利用研究に供する装置のご紹介

東北大学 金属材料研究所 附属新素材共同研究開発センター

Cooperative Research and Development Center for Advanced Materials, IMR, Tohoku University


**退職者挨拶**
**准教授 湯蓋 邦夫**

このたび 11 月 1 日付で本所ランダム構造物質学研究部門（杉山研）に異動することとなりました。新素材センターには平成 15 年 11 月以来、長きにわたり大変お世話になりました。在職中に、「附属新素材設計開発施設」から「附属金属ガラス総合研究センター」、「附属新素材共同研究開発センター」と 2 回の名称変更がありました。この間、花田 修治先生、井上 明久先生、後藤 孝先生、牧野 彰宏先生、古原 忠先生の歴代のセンター長をはじめ専任・兼任の諸先生方にご指導頂きました。ここに深く感謝申し上げます。また、新素材センター所属の皆様にも恵まれ、素晴らしい環境の中で、大変充実した日々を過ごすことが出来ました。ありがとうございました。共同利用を通じて、全国の先生方とお付き合いが出来たことも良い経験になりました。

特に技術職員の皆様のご助力のおかげで、何とか研究を進めることが出来ました。かなり無理なお願いに快く応えてくださったことや的確なアドバイスをいただいたことは、何度もありました。事務職員の方々にも、センターの業務にあたり、細かいことまで懇切丁寧にフォローしていただき、とてもお世話になりました。皆様に感謝しています。結晶作製研究ステーションに移ってからは、「結晶作製」という新しい研究分野にも取り組む機会を与えていただき、今後の研究にかけがえのない財産をいただきました。

最後になりましたが、新素材センターと皆様の益々のご発展とご健康を祈念しますとともに、これまで通りのご指導ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。今後はユーザーとしてお世話になりますので、ご助力をよろしくお願い致します。


**客員教員による講演会開催 Shen先生**
**・Shen 先生のご紹介**

平成 30 年 7 月 25 日から平成 30 年 9 月 21 日の期間、中国同済大学の教授、Jun Shen（ジュンシェン）先生が新素材共同研究開発センターの客員教授（梅津准教授・張助教受入）として金研に滞在されました。今回の金研滞在中の研究課題は、アモルファス・ナノ結晶合金の軟磁気特性と相安定性で、Ni 基、Cu 基金属ガラス合金を作製し、構造やガラス転移温度等を調べ、これらの合金のガラス形成能について系統的な議論を行うことでした。

**・Shen 先生による講演会概要**

とき：平成 30 年 9 月 13 日(木)

ところ：金属材料研究所 国際教育研究棟2階

**Glass-forming ability of metals**

The last 20 years have witnessed the discovery of multi-component bulk metallic glasses (BMGs) in various metal-based systems. The new BMGs can be readily fabricated by using conventional casting techniques at a cooling rate as low as 1-100 K/s. These BMGs have demonstrated various superior characteristics and properties over conventional amorphous metals, promising a variety of applications in engineering as a class of novel structural and functional materials.

Due to the complexity in the dominant factors governing the formation of multi-component BMGs, however, it is rather difficult to expect a theory that can be used to guide the searching of good glass formers in metallic systems. The method of *trial-and-error* through extensive experimental searching and screen is still dominating the development of new BMG systems.

We proposed a simple and effective approach for efficiently locating the basic compositions of BMGs. The new approach for predicting new BMG compositions is based on the concept that the formation of glassy metals requires suppression of nucleation and growth of the competing crystalline phases. If the chemical affinity between the atomic pairs of the constitutional elements can be balanced to a certain degree, the molten metallic liquid would have a strong ability to prevent the precipitation of any compounds from the melt during the cooling process. It is assumed that such balance in the chemical affinity can be achieved by proportionally mixing the corresponding binary eutectic compositions with low eutectic points, leading to a base composition of a new BMG. This talk will demonstrate that, by using this approach, we have successfully obtained novel BMGs in the quaternary ZrCuNiAl and ternary CuZrAl alloy systems.





## 客員教員の紹介

- 客員准教授 Dina Dudhina (ディナ ドュディナ) 先生  
 期間：平成 30 年 7 月 2 日~8 月 10 日  
 所属：ロシア科学アカデミーシベリア支部・  
 ラブレレンチェフ流体力学研究機構/上級研究員  
 金研での提供技術：金属ガラスを前駆体に用いる炭化物およびホウ化ナノ粒子合成技術
- 客員教授 Ratnamala Chatterjee (ラトナマラ チャタリー) 先生  
 期間：平成 30 年 11 月 19 日~12 月 28 日  
 所属：インド工科大学デリー校/教授  
 金研での提供技術：Mn 基ホイスラー合金の磁気相図の調査ならびに磁氣的性質に及ぼすスピン・  
 軌道相互作用の影響に関する研究



## ポスドク・リサーチフェロー受入れの紹介

- Andrey Igorevich Voronin (アンドレー イゴレビッチ ボロニン) さん (梅津先生受入れ)  
 期間：平成 31 年 1 月 22 日~2 月 12 日  
 所属：ロシア国立研究工科大学 MISiS/専門職員  
 金研での提供技術：スクッテルダイド化合物の合成と輸送特性
- Nevaf Ciftci (ネバフ シフッチ) さん (吉年先生受入れ)  
 期間：平成 31 年 2 月 11 日~3 月 19 日  
 所属：ドイツ Leibniz Institute for Materials Engineering IWT/リサーチフェロー  
 金研での提供技術：軟磁性粉末の焼結および特性評価



## 宮城県角田市立角田中学校二年生による当センターの見学

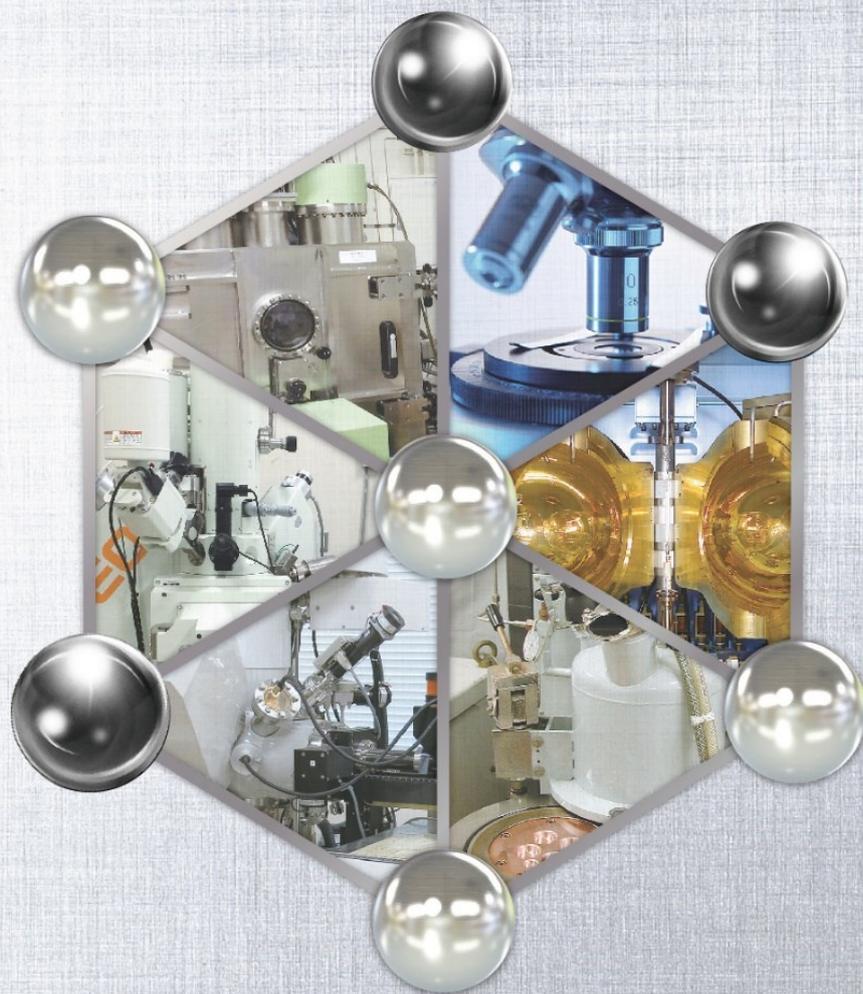
11 月 1 日 (木) に角田市立北角田中学校の 2 年生 6 名 (女子生徒 2 名と男子生徒 4 名) が研究所見学に訪れました。梅津理恵准教授が対応し、新素材センターの簡単な紹介をした後に、センターに設置してあるいくつかの装置を見学しました。なかでも、佐々木技術職員が担当している成膜装置を見学した際は、プラズマが励起している装置の中を、声をあげて覗き込んでいました。また、数種の金属片の組織を光学顕微鏡で実際に観察し、色々な組織形態があることに興味を示していました。最後には、「東北大学の良い所は?」、「東北大学に入学するために、中学生・高校生のうちにやっておいたほうがよいことは何ですか?」、「求めている学生像はどのようなものですか?」などの質問がありました。研究所見学は午前中の 2 時間ほどで終了し、午後からは地下鉄に乗って仙台市科学館に出かけるとのことでした。



## 新素材共同研究開発センター 2019 年度 共同利用研究の課題募集について

- 申込期限：平成 30 年 12 月 10 日 (月)
- 募集要項：[http://www-lab.imr.tohoku.ac.jp/~imrkyodo/boshu/crdam/2019crdam\\_youkou\\_20191112.pdf](http://www-lab.imr.tohoku.ac.jp/~imrkyodo/boshu/crdam/2019crdam_youkou_20191112.pdf)
- お問い合わせ先：
 

金属材料研究所 総務課研究協力係	TEL.022-215-2183 ☒ <a href="mailto:imrkyodo@imr.tohoku.ac.jp">imrkyodo@imr.tohoku.ac.jp</a>
または新素材共同研究開発センター事務室	TEL.022-215-2371 ☒ <a href="mailto:crdam@imr.tohoku.ac.jp">crdam@imr.tohoku.ac.jp</a>



**新素材共同研究開発センターニュース Vol.12**

2018年11月30日発行

**東北大学 金属材料研究所  
附属新素材共同研究開発センター**

〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平 2-1-1

TEL : 022-215-2371 / FAX : 022-215-2137

E-MAIL : [crdam@imr.tohoku.ac.jp](mailto:crdam@imr.tohoku.ac.jp)

URL : <http://www.crdam.imr.tohoku.ac.jp>