

## NIMS Award 受賞者に Dierk Raabe 氏が決定

配布日時:2023 年 7 月 12 日 14 時  
国立研究開発法人物質・材料研究機構 (NIMS)

### 概要

NIMS(理事長:宝野和博)は、本年度の NIMS Award 受賞者をマックス・プランク鉄鋼研究所 ディレクターの Dierk Raabe (ディエルク ラーベ)教授に決定いたしました。

本年の NIMS Award は「構造材料分野」より、「実用化の発端となり、世の中を変えるようなインパクトのある成果をあげた」研究について選考し、世界的に傑出した業績として、Dierk Raabe 教授の「先端金属材料の持続可能性と微細構造に基づく設計に関する先駆的研究」に決定いたしました。

NIMS Award 2023 の授賞式及び受賞記念講演は、11月6日(月)に「NIMS Award Symposium 2023」の一環として、つくば国際会議場にて開催する予定です。



Dierk Raabe 教授

Director

Department Microstructure Physics and Alloy Design

Sustainable Synthesis of Materials

Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH

### 【NIMS Award】

NIMS では、2007 年より物質・材料に関わる科学技術において優れた業績を残した研究者に国際賞「NIMS Award」を授与しており、材料科学を大きく4つの分野\*に大別し、毎年分野順に顕彰を行っています。本年度は「構造材料分野」より、「実用化の発端となり、世の中を変えるようなインパクトを与えた研究」を対象として、世界各国のトップ科学者に候補者の推薦を依頼し、中立な立場の有識者で構成された委員会によって厳正な選考を行いました。

\*4つの顕彰分野:1. 環境・エネルギー材料、2. 機能性材料、3. 構造材料、4. 基礎・基盤技術

### 【NIMS Award Symposium】

NIMS では、これまで NIMS 最大のイベント「NIMS WEEK」を年に1度開催して参りました。NIMS Award Symposium は、この NIMS WEEK 期間中に行われていた学術イベントです。コロナ禍ではオンライン開催を余儀なくされましたが、昨年は、11月14日(月)～15日(火)の2日間、東京国際フォーラムにおいて対面形式にて開催いたしました。本年は、NIMS Award Symposium として、会場をつくば国際会議場に移し、NIMS Award 授賞式・受賞記念講演、招待講演および NIMS 研究者による学術発表を行います。あわせて、シンポジウム参加者によるポスター発表も行う予定です。

詳細は後日公開する、NIMS Award Symposium 2023 公式ホームページをご覧ください。

\* 物質・材料研究機構は、その略称を NIMS (National Institute for Materials Science) に統一しております。

**NIMS Award Symposium 2023**  
**2023 年 NIMS Award 受賞者**

**受賞者**

Dierk Raabe 教授 (ディレクター)

**【研究分野】**

構造用金属、冶金学・金属物理学、計算科学

**【研究成果の名称】**

先端金属材料の持続可能性と微細構造に基づく設計に関する先駆的研究

Pioneering research on the sustainability and microstructure-based design of advanced metallic alloys

**【研究成果の概要】**

構造用金属材料の格子欠陥およびその化学的性質、特性とプロセスの相互作用に焦点を当てた研究を行ってきました。アトムプローブトモグラフィー<sup>(1)</sup>、電子顕微鏡、フィールドイオン顕微鏡<sup>(1)</sup>、機械学習<sup>(2)</sup>を用いた最先端マルチスケール解析により、相変態などにおいて、転位や界面などの微細構造と化学的性質の相関的原子スケール評価を行ってきました。そして、強度と延性のトレードオフ問題にこのアプローチを適用し、熱力学的安定性を化学組成的に調整することで相変態をコントロールし、高強度・高耐久性を併せ持つ新素材の開発を行っています。

**【業績の学术界・産業界への波及】**

Raabe 氏のこれまでの業績は、金属材料の持続可能性を高めるための道筋を明らかにする最新の研究に貢献しています。二酸化炭素の削減による一次生産、金属のリサイクル、スクラップに対応した合金設計、合金の汚染物質および水素耐性、水素プラズマによる還元、水素による鉄鉱石の直接還元など、学术界・産業界への寄与が非常に高いことで知られています。

〈参考〉 NIMS Award 過去 6 年の受賞者と業績(所属は受賞当時)

- 2017 年 Prof. John Ågren (Royal Institute of Technology, Sweden)  
“計算熱力学の発展と動力学計算ソフトウェア構築への貢献”  
Prof. Bo Sundman (Royal Institute of Technology, Sweden)  
“計算熱力学の発展と熱力学計算ソフトウェア構築への貢献”  
石田 清仁 氏(東北大学、日本)  
“状態図とマイクロ組織の熱力学に基づく構造材料の合金設計と実用化”
- 2018 年 佐川 真人 氏(大同特殊鋼株式会社、日本)  
“ネオジム磁石の発明と実用化”  
宮崎 照宣 氏(東北大学、日本)  
“トンネル磁気抵抗素子における室温巨大磁気抵抗の実現とそのスピントロニクスデバイス応用に関する先導的研究”
- 2019 年 Prof. Gerbrand Ceder (University of California Berkeley, USA)  
“第一原理計算に基づくデータ駆動型材料研究の先駆け”  
Dr. Pierre Villars (Materials Phases Data System (MPDS), Switzerland)  
“無機材料データベース Pauling File の開発”
- 2020 年 Prof. Hiroshi Julian Goldsmid (The University of New South Wales, Australia)  
“ビスマステルルの熱電冷却に関するさきがけ研究とその実用による大容量光通信の実現”  
河本 邦仁 氏(名古屋大学、日本)  
“環境調和型無機熱電変換材料の開発”
- 2021 年 安藤 恒也 氏(東京工業大学/東京大学、日本)  
“低次元物質の量子物性に関する理論基盤の構築”  
Prof. Allan H. MacDonald (University of Texas at Austin, USA)  
Prof. Pablo Jarillo-Herrero (Massachusetts Institute of Technology, USA)  
“ツイストロニクスによる量子物理に関する先導的研究”
- 2022 年 岡野 光夫 氏(東京女子医科大学 先端生命医科学研究所)  
“温度応答性高分子材料を用いた細胞シート工学の創製と再生医療への応用”  
石原 一彦 氏(大阪大学大学院工学研究科)  
“生体構造模倣型ポリマーバイオマテリアルの創製と医療応用に関する先導的研究”  
Prof. Donald E. Ingber (Wyss Institute for Biologically Inspired Engineering at Harvard University, USA)  
“細胞テンセグリティモデルの提唱と Organ-on-a-chip 技術の創出”

【用語解説】

(1) アトムプローブトモグラフィー

高電圧を印加した試料にレーザーパルスを加えることにより試料表面から原子をイオン化させ、そのイオンの質量と位置を3次元で同時計測する分析手法。フィールドイオン顕微鏡(電界イオン顕微鏡とも呼ばれる)も、同様の原理を用いて試料のキャラクタリゼーションを行える分析機器。

参考 URL: <https://www.nims.go.jp/mmu/3daplab/tutorials.html>

(2) 機械学習

人工知能(AI)を用いて、それまで得られてきたデータを整理し、その先の解析に利用することを指します。

(3) 強度と延性のトレードオフ問題

金属材料の「強さ」と「粘り気」は、どちらの性質も同時に改善することが難しいという、金属材料のいわば宿命と考えられてきた関係を意味します。

参考 URL: <https://elements-strategy.jp/digest/p11>

**本件に関するお問い合わせ先**

(NIMS Award に関すること)

NIMS 国際・広報部門 学術連携室

TEL: 029-859-2477

E-mail: nims-award@nims.go.jp

(報道・広報に関すること)

NIMS 国際・広報部門 広報室

〒305-0047 茨城県つくば市千現 1-2-1

TEL: 029-859-2026, FAX: 029-859-2017

E-mail: pressrelease@ml.nims.go.jp