



NIMSの取り組み

国立研究開発法人物質・材料研究機構
National Institute for Materials Science (NIMS)

職員数

1,530名

	任期なし(任期付)
研究	369 (246)
NIMSジュニア	(143)
技術	92 (295)
事務	146 (239)
計	607 (923)

研究職国際化率: **34.4%**

* 2023年4月1日時点

安全貿易保障管理を担保しつつ、国際化を推進

論文数

1,468報

〔 任期のない研究職一人当たり **3.8**報 〕

TOP10%論文	24.6%
TOP1%論文	4.7%
FWCI	1.51

高被引用論文数に基づく研究機関
国内ランキング

材料科学: **1**位 化学: **3**位
物理: **3**位 総合: **6**位

総収入

346億円

主な費目

運営費交付金	148 億円
公的競争的資金	108 億円
企業からの共同研究資金	14 億円
特許権収入	5 億円

企業連携

14 億円

個別共同研究契約数	215 件
企業連携センター	9 センター
オープンプラットフォーム(MOP)	
磁石 4 社, 全固体電池 10 社, 医薬品 12 社, 蛍光体 2 社, 構造材料DX 5 社	
NIMS発ベンチャー 18 社 直接投資 1 社	

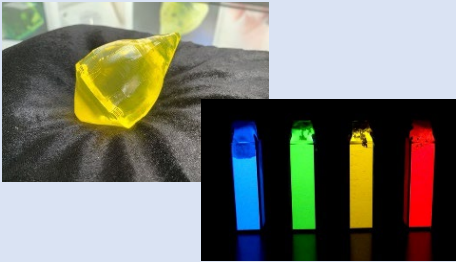
学術連携

NIMS連携大学院	国内 7 校 (教員 68 名 大学院生 156 名)
国際連携大学院	海外 32 校 学生 37 名
NIMS連携拠点制度	53 大学 教員 111 名 学生 226 名

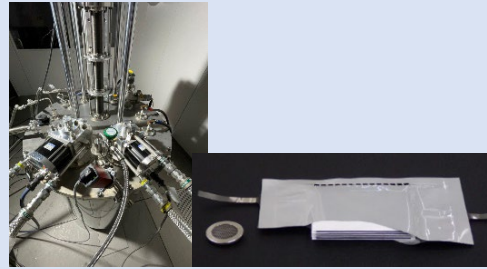
組織と重点領域プロジェクト

社会課題解決のための研究開発

電子・光機能材料

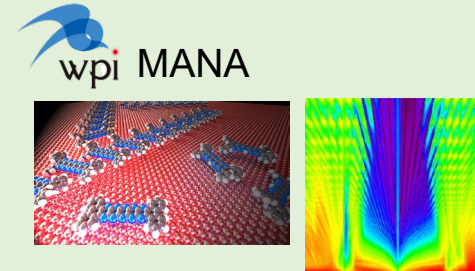


エネルギー・環境材料



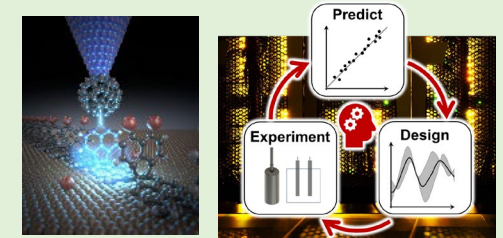
技術革新を生み出すための基盤研究

量子・ナノ材料

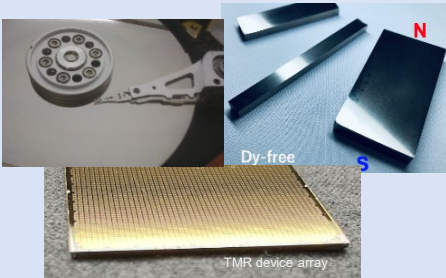


マテリアル基盤

先端解析とデータ駆動研究



磁性・スピントロニクス材料



構造材料



高分子・バイオ材料



共用部門

材料データPF

材料創製・評価PF

蓄電池PF

組織横断型重点領域研究

2023

カーボンニュートラル(蓄電池、水素関連材料)

2020

バイオマテリアル

量子マテリアル

次世代半導体基盤

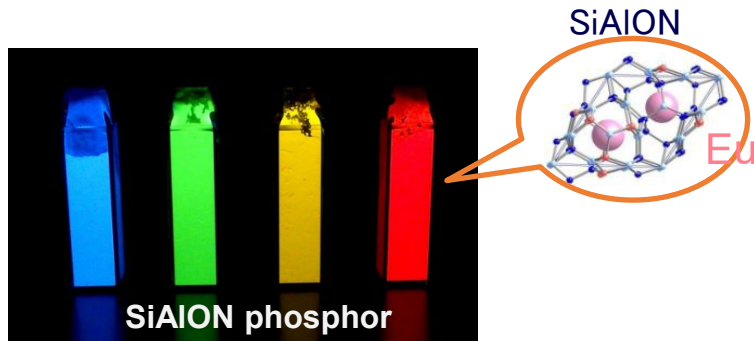
2024

マテリアル循環

NIMSの代表的な成果

SiAlON蛍光体

高効率蛍光体の開発によりLED照明の世界的な普及に貢献。
NIMSの主要な特許収入源。



青色LED + SiAlON蛍光体 ⇒ 白色LED光



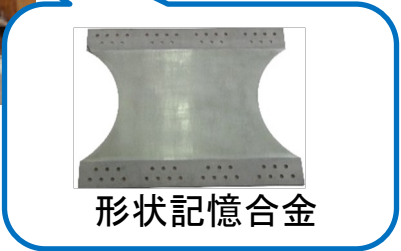
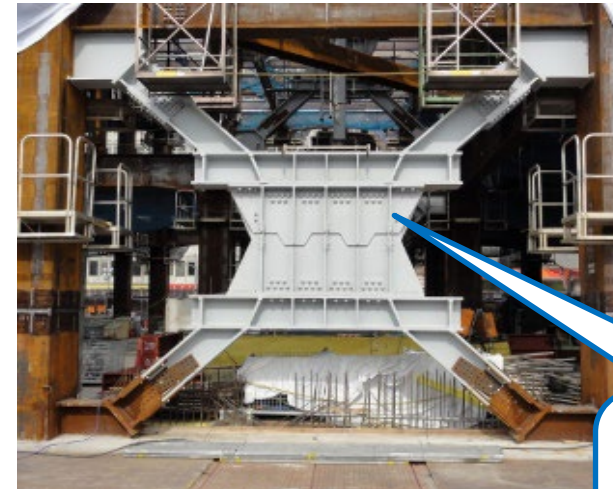
Daylight Daylight lamp White Warm White Light bulb

LCD backlights for TVs, cell phones, etc., in addition to lighting.

~ 30% 世界シェア
NIMSへのライセンス収入
~54 億円

耐震性ダンパー鋼

形状記憶合金の応用により、長周期地震動から高層建築物を守る交換不要のダンパーを開発



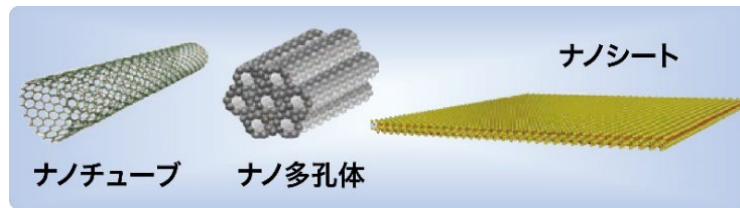
形状記憶合金

従来の10倍以上の疲労寿命

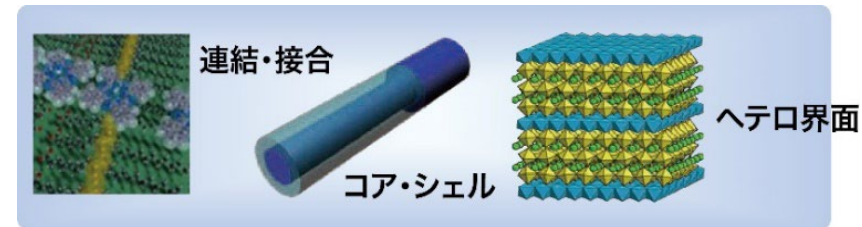
Aichi Sky Expo (愛知県国際展示場) に適用
JPタワー名古屋

ナノアーキテククス

ナノ材料の合成

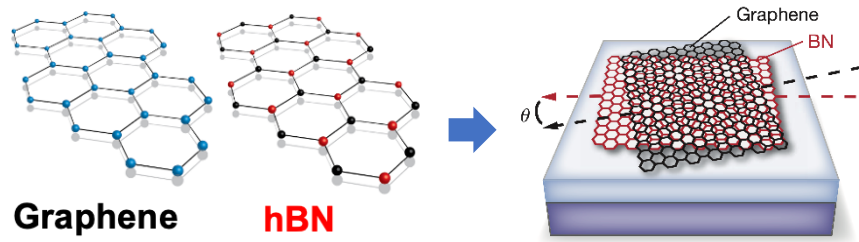


ナノデバイス

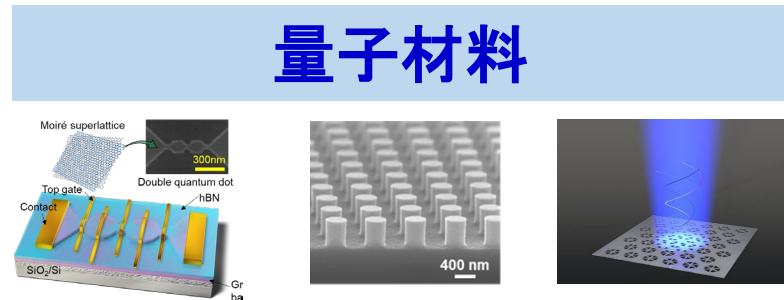


+
2020

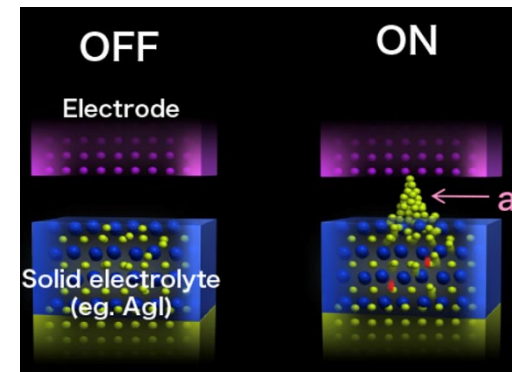
量子材料



世界の量子材料研究の起点材料



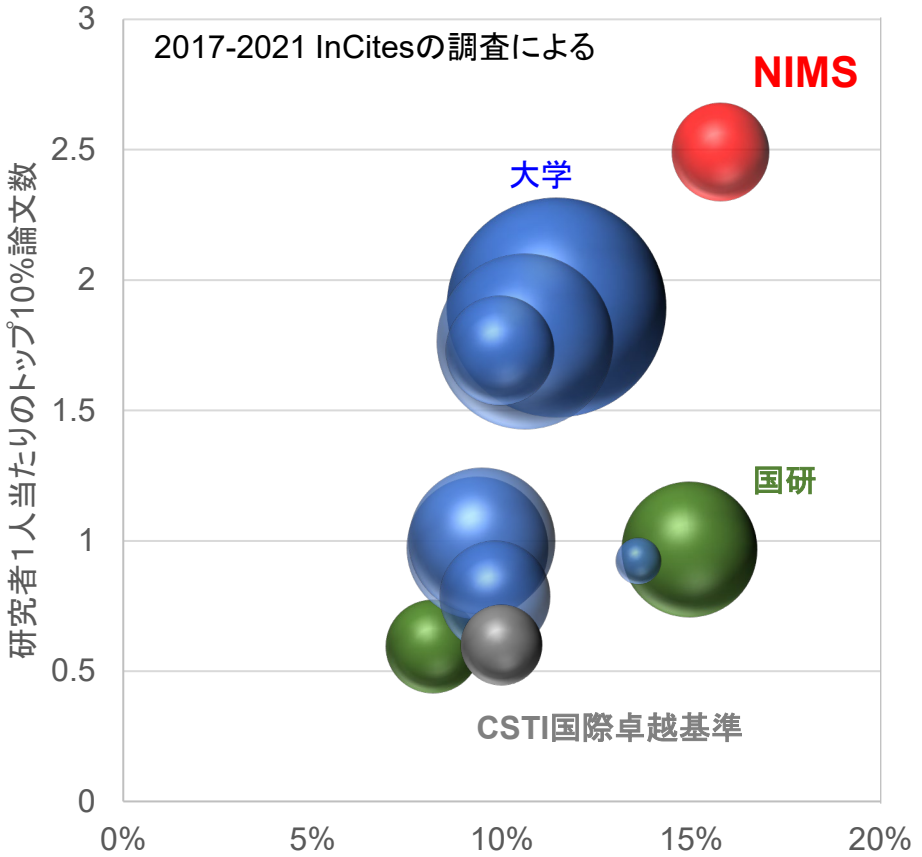
原子スイッチ



新機能を発現する先端材料のシーズ研究
NIMSにおける基礎研究所機能

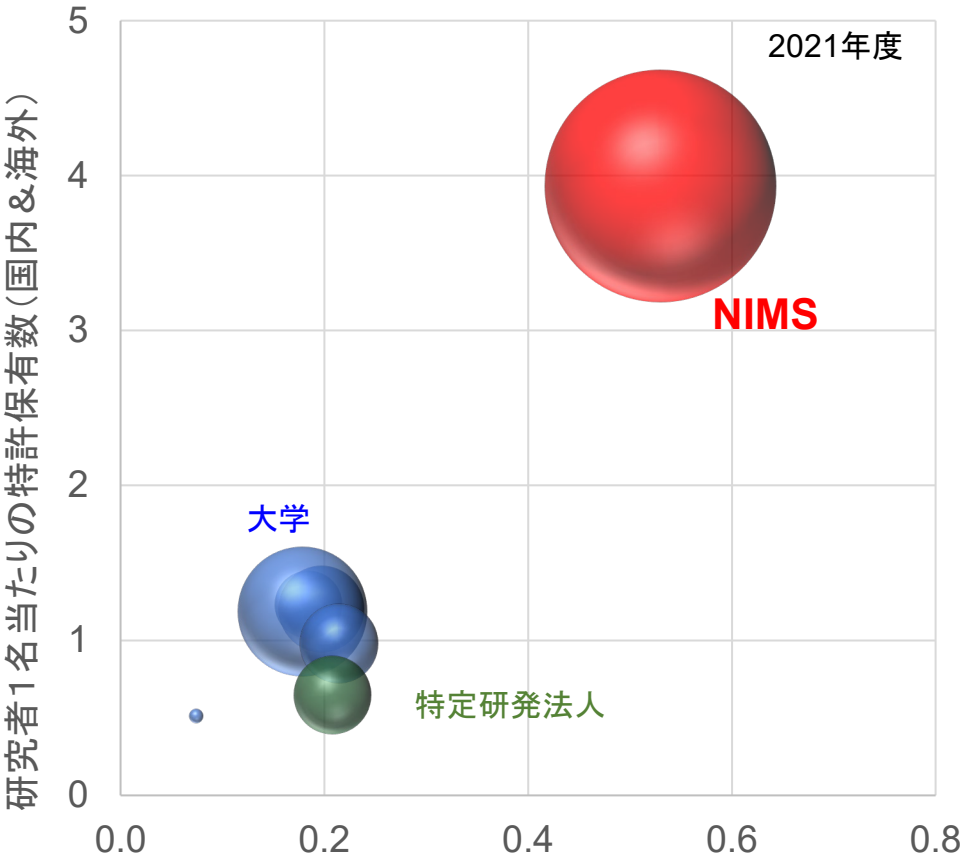
論文と特許実績

Top10%論文国内研究機関比較



トップ10%論文の割合
*バブルの大きさ: トップ10%の論文数

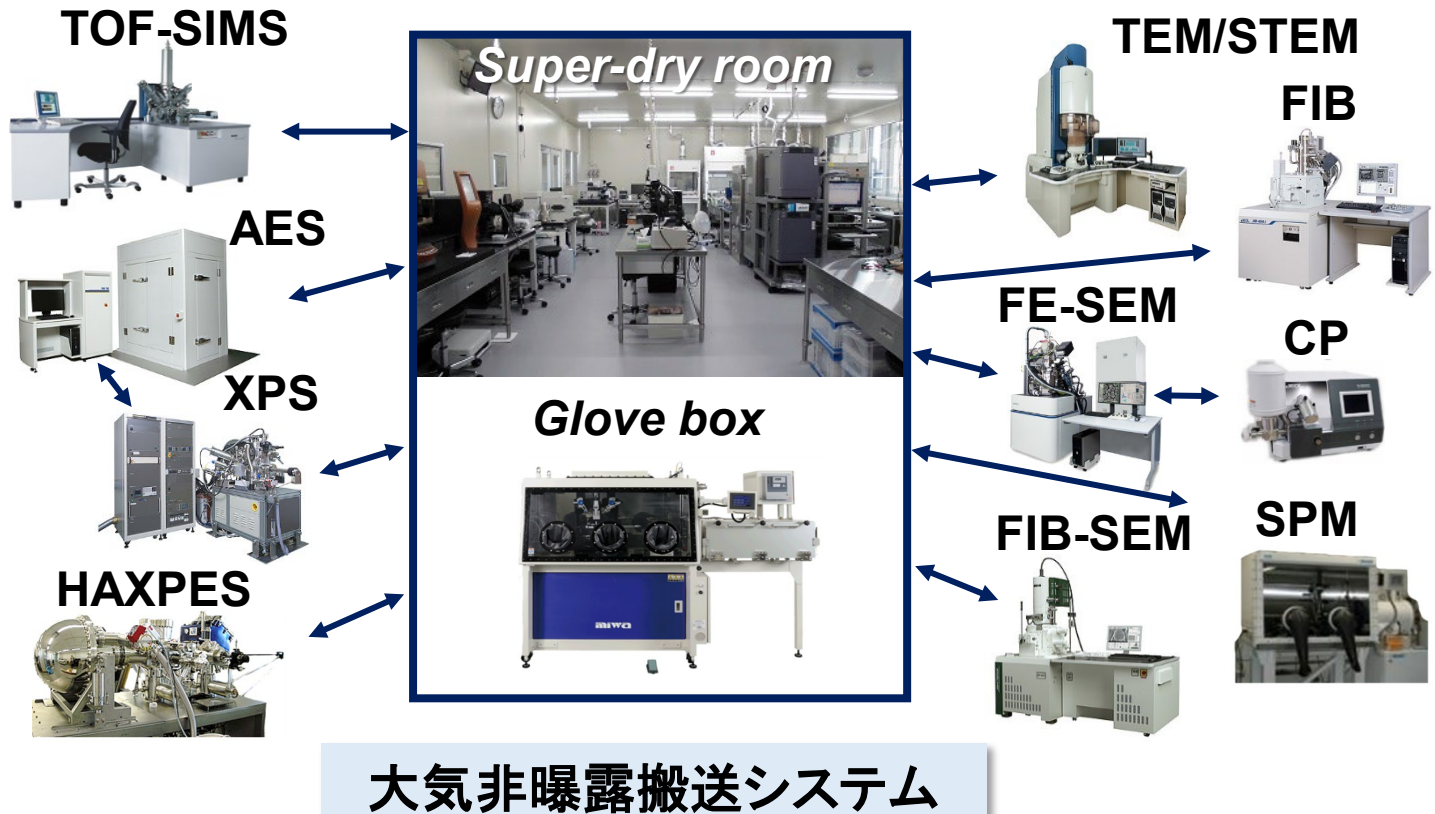
特許許諾収入と特許保有数・出願数



研究者1名当たりの出願数(国内&海外)
*バブルの大きさ: 研究者1名当たりの実施許諾収入(単位:千円)

床面積：80 m² 収容人数：5名
供給エア露点：< -90°C (水分<0.1ppm)

その場・オペランド計測



ラボXAFS



バイモーダルAFM



XRD



X線CT



全固体電池



- NIMS JX金属 JFE 太陽誘電 デンソー トヨタ自動車
日本ガイシ 日本特殊陶業 三井金属 三菱ケミカル 村田製作所

先進蓄電池研究開発拠点



- NIMS 京都大学 東京大学 旭化成
ソフトバンク トヨタ自動車 三菱ケミカル 村田製作所

NIMSにおける水素関連研究の組織化

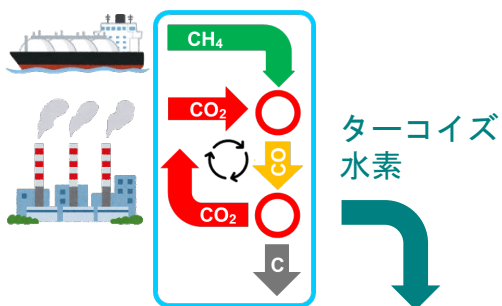
製造

貯蔵

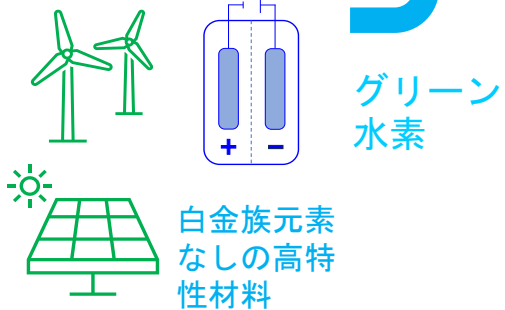
利用

材料信頼性

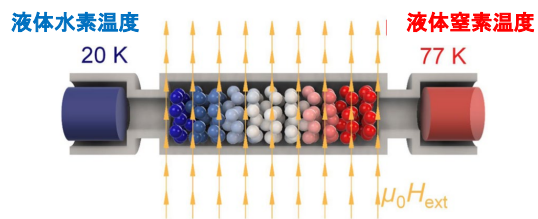
水素製造触媒材料



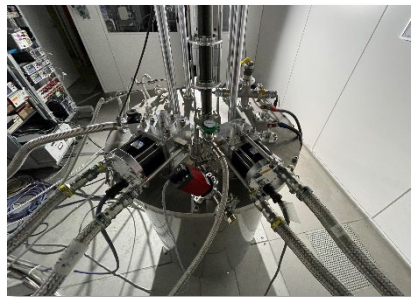
大規模水素製造 水電解電極材料



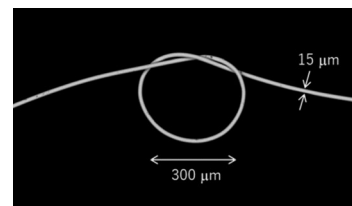
磁気冷凍材料



磁気冷凍水素液化



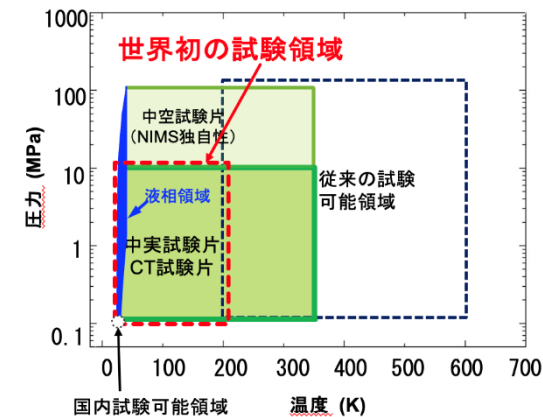
先進超伝導線材



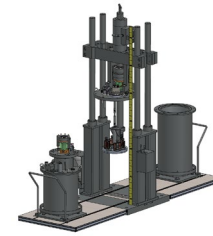
超伝導システム



水素環境下材料特性評価



水素環境材料実験棟



試験設備

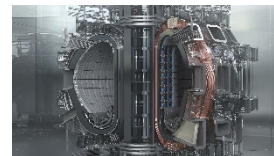
水素液化機器



宇宙用推進液化



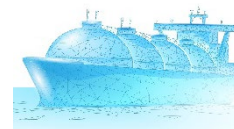
核融合



航空機用 超伝導モーター

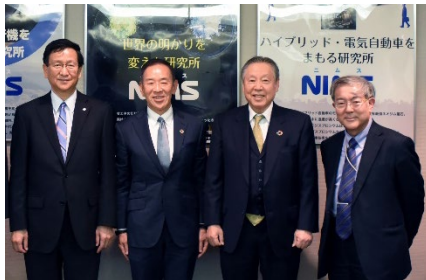


液体水素タンカー等 水素関連インフラ



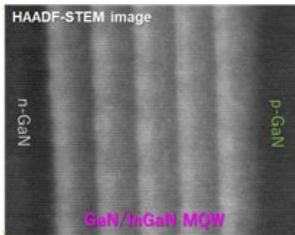
NIMSにおける次世代半導体研究への取組

Rapidus, 理研、AIST、東大らと共に**技術研究組合最先端半導体技術センター(LSTC)**へ参画
 GAA構造における微細MOS構造作製とVth制御や微細配線材料開発を担当

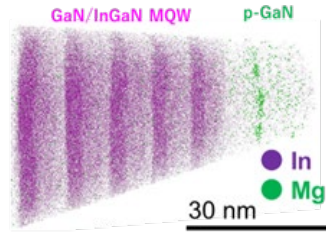


Rapidus社との連携協議

【課題2】アトムプローブによる元素分布含む3D構造可視化

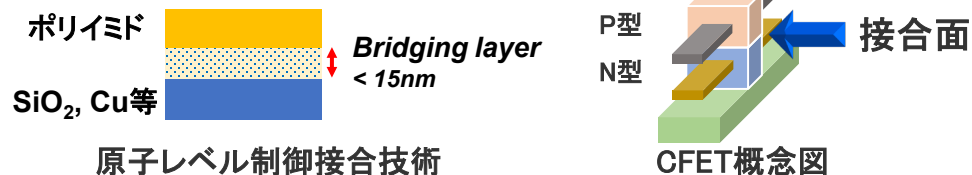


発光デバイスの量子井戸構造



3次元元素分布

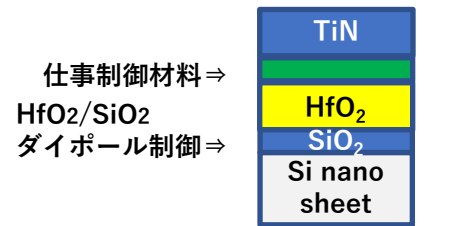
【課題3】接合技術開発 (CFET・Chipletへ応用)



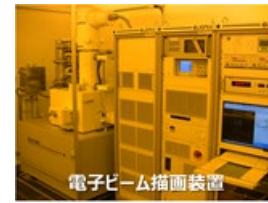
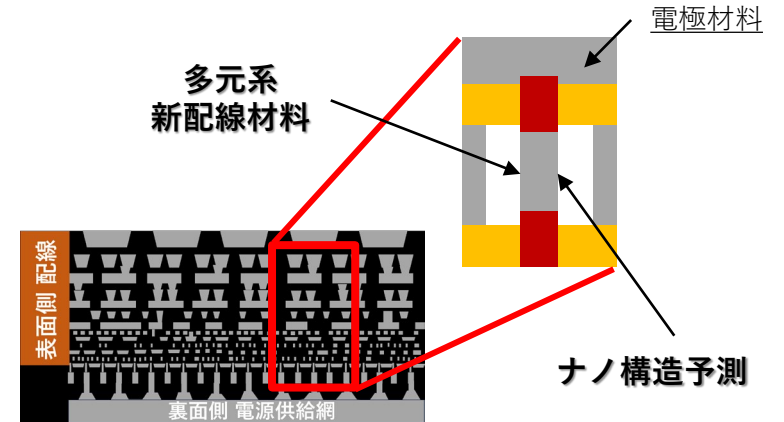
【課題1】GAAゲートスタック構造と新規配線材料の開発 (LSTC)

ALD技術を使ったナノシート上のMOS構造作製と多値Vth制御

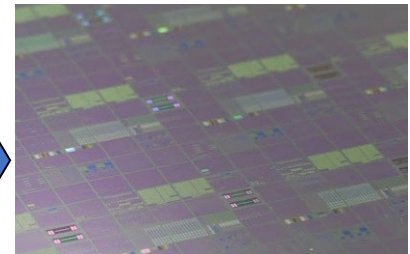
データ駆動型手法と計算科学を融合した次世代微細配線材料の開発



半導体材料の要素技術開発



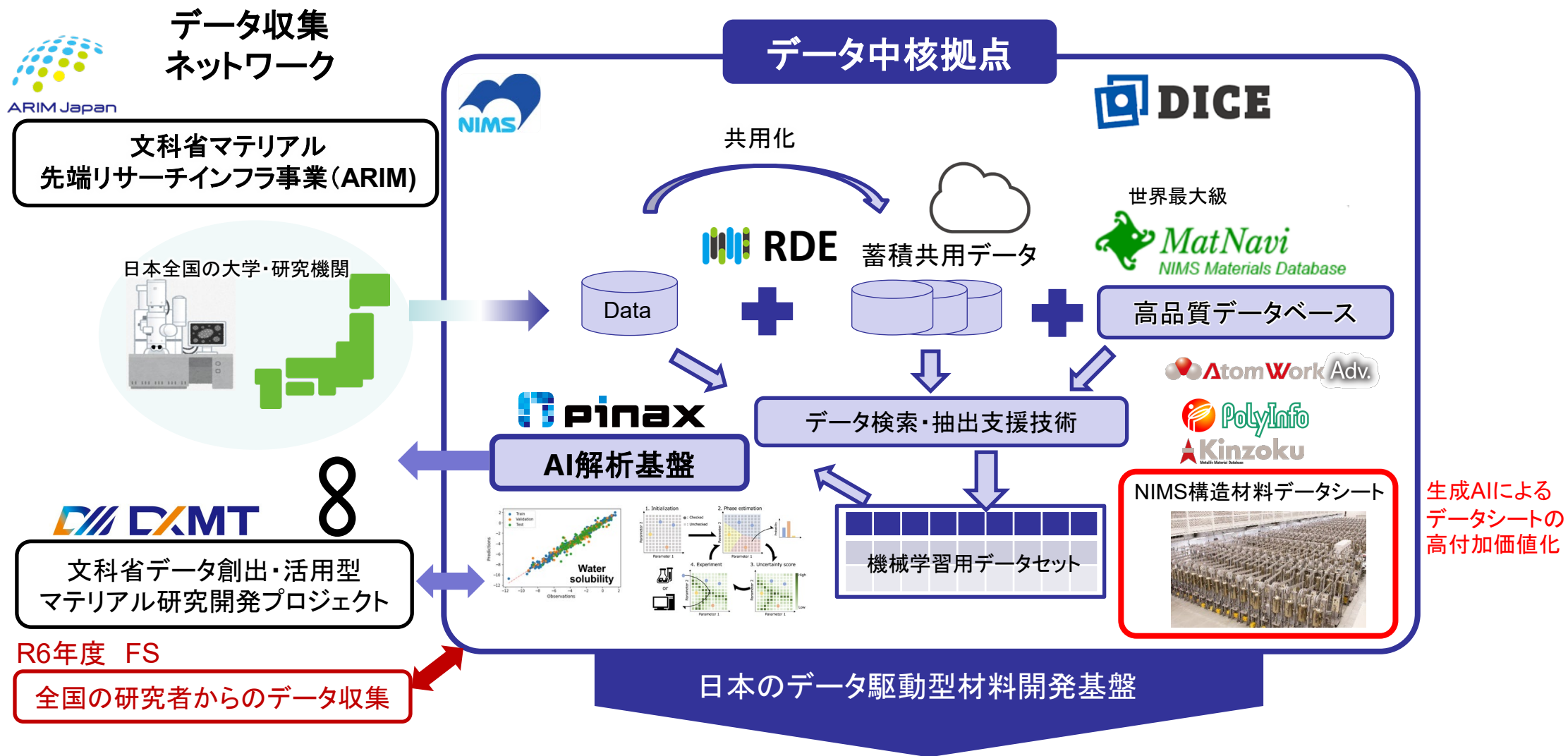
NIMS微細加工プロセス共用施設



実デバイス化・社会実装

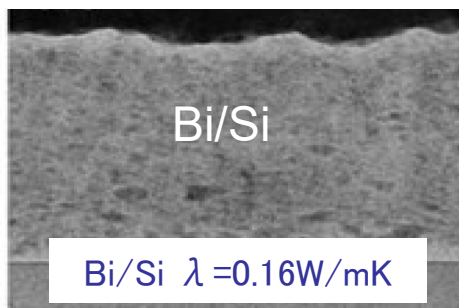
マテリアルDXプラットフォーム

日本のデータ駆動型材料研究プラットフォーム



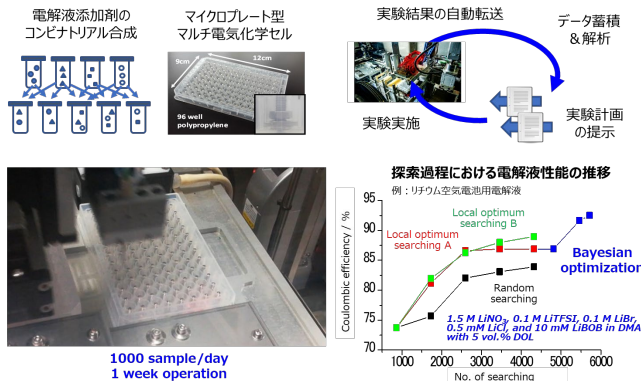
データ駆動型材料開発事例

熱遮蔽材料



Zhan et al. Sci. Rep. 7, 7109 (2017).
特開2019-119652.

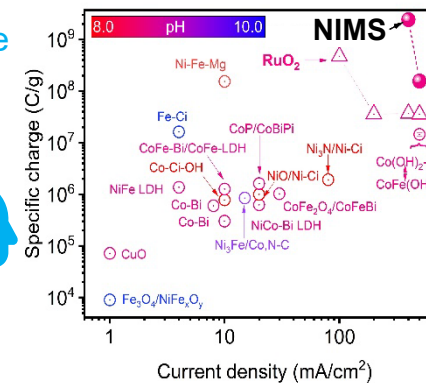
リチウムイオン電池用電解質



Matsuda et al. Cell Rep. Phys. Sci. (2022)
Matsuda et al. Sci. Rep. (2019)

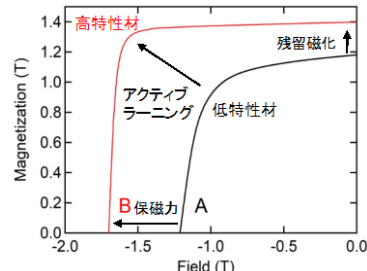
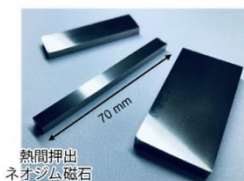
水電解装置向け電極触媒材料

Human-Machine
Collaboration



Sakaushi, et al. ACS Central Sci. (2023).

ネオジウム磁石プロセス

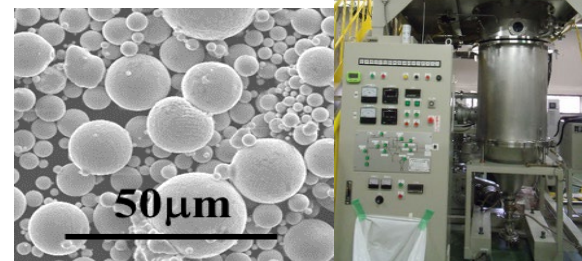


6,600万通りから40回の追加実験で最適化

G. Lambard, et. al., Scripta Materialia,
209, 114341 (2022).

Ni基超合金粉

金属3Dプリンタ用
金属粉末



Tamura et al. Mat. & Design 109290 (2020).

企業連携センターとMOP

企業連携センター

企業とNIMSとの2社間の組織的連携センター

トヨタ連携センター

MCC次世代機能性材料開発センター

L'ORÉALマテリアルイノベーションセンター

三菱マテリアル情報統合型材料開発センター

CNRS-SAINT GOVAIN国際共同研究センター

SoftBank先端技術開発センター

DENKA次世代材料研究センター

SAITイノベーションセンター

WDストレージフロンティア

材料オープンプラットフォーム

企業単独ではなしえない高度な共通基盤研究

全固体電池MOP

JX金属 JFE 太陽誘電 デンソー トヨタ自動車 日本ガイシ
日本特殊陶業 三井金属 三菱ケミカル 村田製作所 9社

磁石MOP

TDK 信越化学工業 大同特殊鋼 日立金属

医薬品関連MOP

製薬会社 11社

蛍光体MOP

三菱ケミカル デンカ

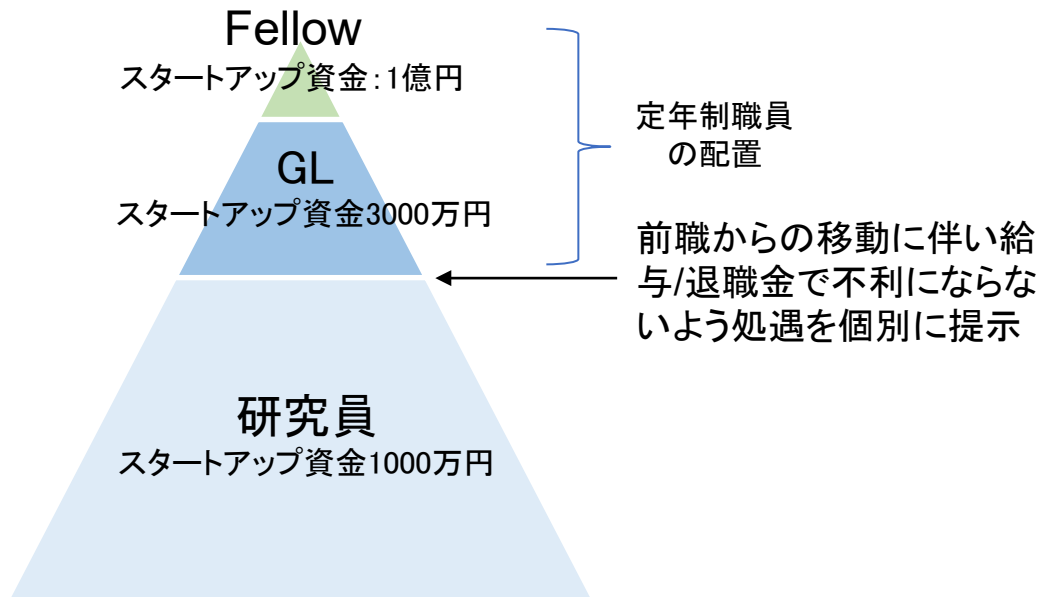
構造材料DX-MOP

金属製造メーカー 11社

優秀人材確保 - NIMSブランド化戦略

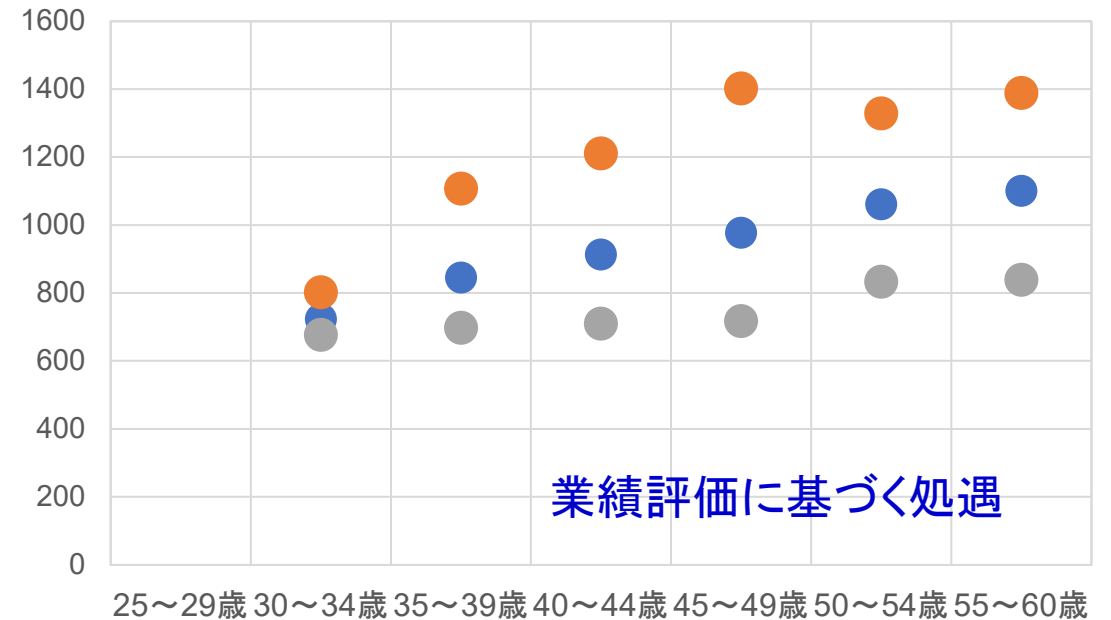
人口減によるマテリアル分野における日本人優秀人材確保の難化

- 優秀な人材が NIMSを選択するよう魅力度を高める
- 大学との積極的な連携(クローポ、[連携大学院](#))—人材エコシステム
- NIMSの[ブランディング強化](#)
- 優秀なエンジニア確保—研究職同等の処遇



(単位: 万円)

研究職年齢別年収分布

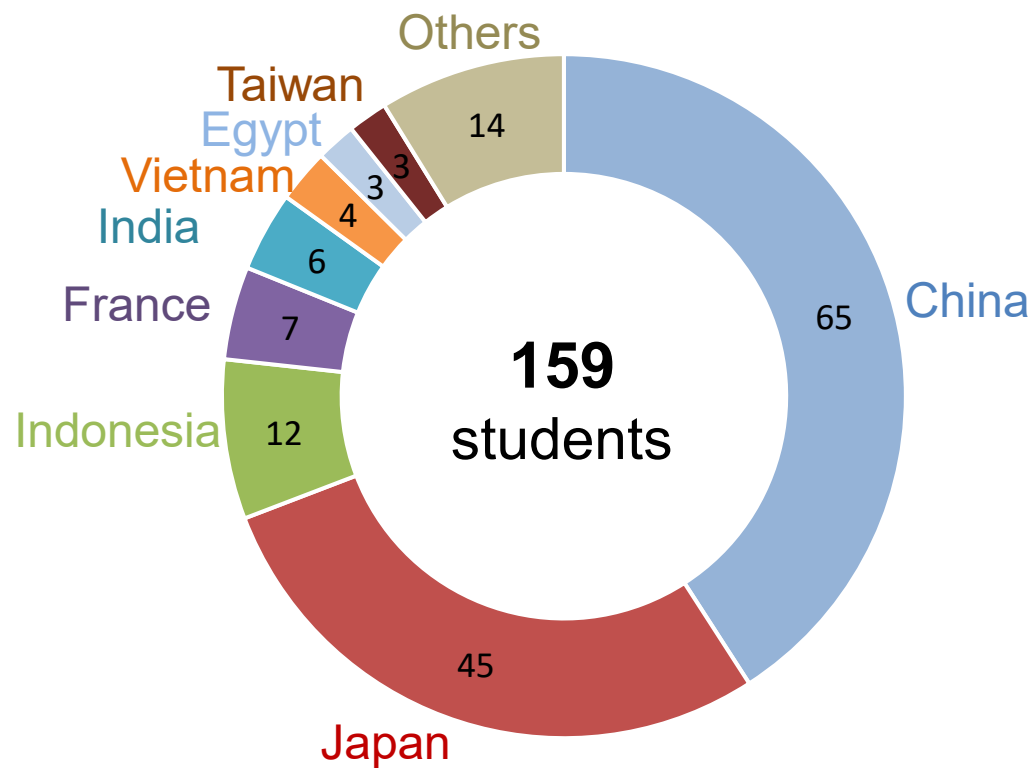


NIMS連携大学院

NIMSの研究職が連携大学院教員として、博士課程学生をNIMSジュニア研究員として雇用することにより、NIMS研究の活度を高めるとともに、人材育成を図る



68 連携教授または准教授

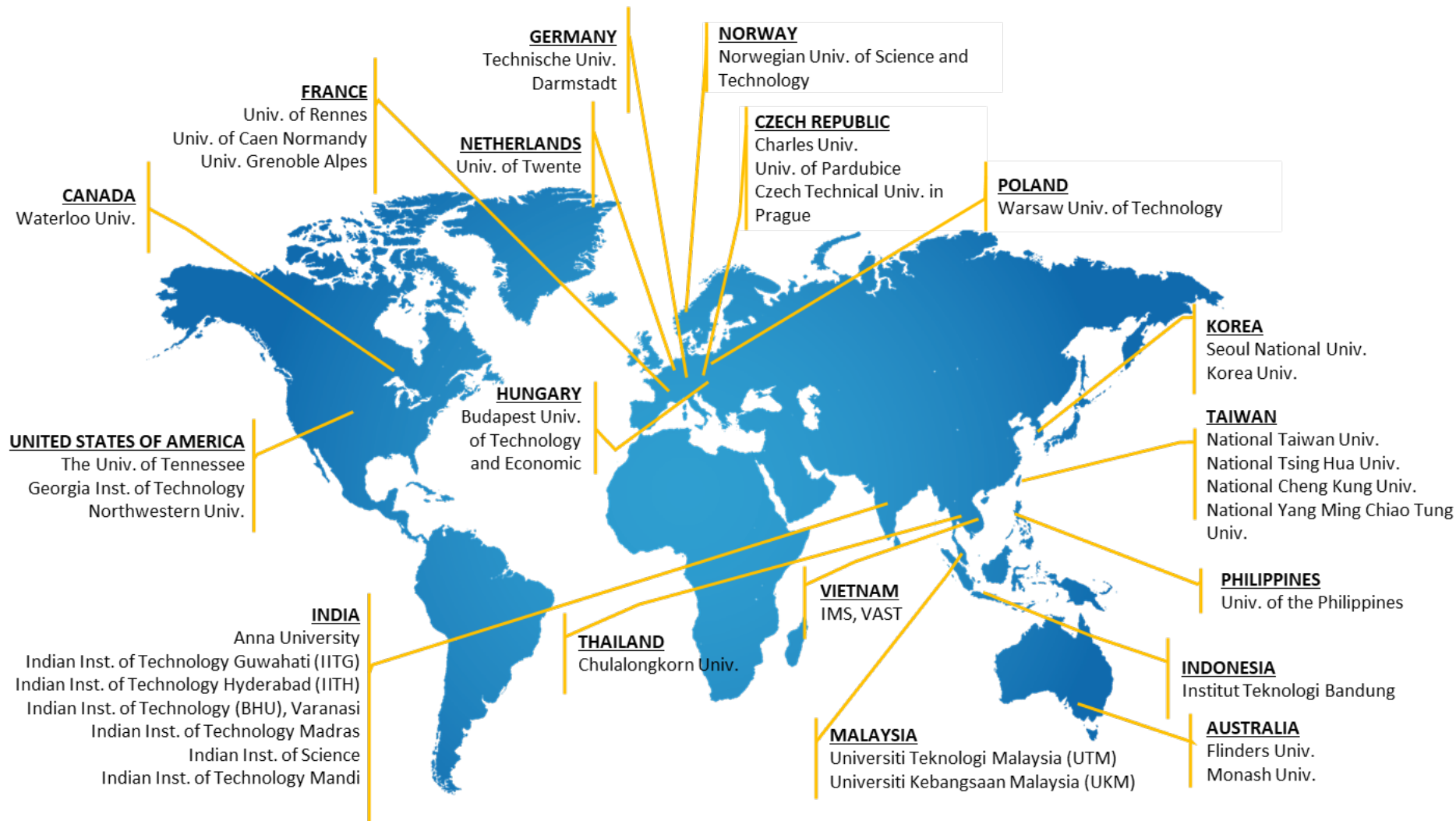


As of 1st April 2023

2004年以来、**30**か国から**560**名の大学院生が
博士または修士の学位を取得

国際連携大学院

国際連携大学院協定締結校の大学院生を博士課程在学期間中1年まで滞在させ学位取得を共同で指導



Asia	12
India	6
Europe	10
North America	4
Oceania	3
Total	35

1-year research fellowship at NIMS as part of Ph.D. program

材料で、世界を変える

物質・材料の進化と革新を先導し、未来社会を豊かにします

1



挑戦と革新

革新的な研究成果を創出するために、常に挑戦を続けます

2



社会とのつながり

社会との対話や協働を大切にし、創出された研究成果を社会へ還元します

3



人の協奏

人材の交流・育成の拠点として誰もが魅力を感じる開かれた研究環境を実現します

4



多様性を 尊重する文化

職員が互いを尊重して、国籍・性別・職種に依らず生き生きと働ける環境を創ります

5



誠実と公正

日本を代表する研究機関として、高い倫理観を持って、健全かつ透明な運営を行います