

2024年12月5日 (木)

お願い

- ・ご所属・お名前の表示
- ・ビデオ: 発言時はON
- ・マイク: 基本はOFF、発言時のみON、

プログラム

時間	内容	発表者
10:00~10:05	趣旨説明 スタッフ紹介	吉見 一慶 (東京大学 特任研究員)
10:05~10:35	MP-CoMS事業の説明	尾崎 泰助 (東京大学物性研究所 教授)
10:35~11:00	質疑応答	

計算物質科学高度人材育成・ 産学マッチングプログラム

産学の垣根を超える博士人材の育成



東京大学
物性研究所



MP-CoMS
Matching Program for Computational Materials
Scientists in Industry and Academia



目次

- 設立の背景
- 事業内容
- プログラムの体制
- 高度人材育成事業の概要
- 産学マッチング事業の概要
- 当プログラムへのご入会について

設立の背景

2015年度-2019年度

文部科学省 科学技術人材育成費補助事業

- 次世代研究者育成(NPD)事業
- **イノベーション創出人材育成(IPD)事業**

補助金事業期間の終了

企業のニーズに柔軟に対応できる体制の構築

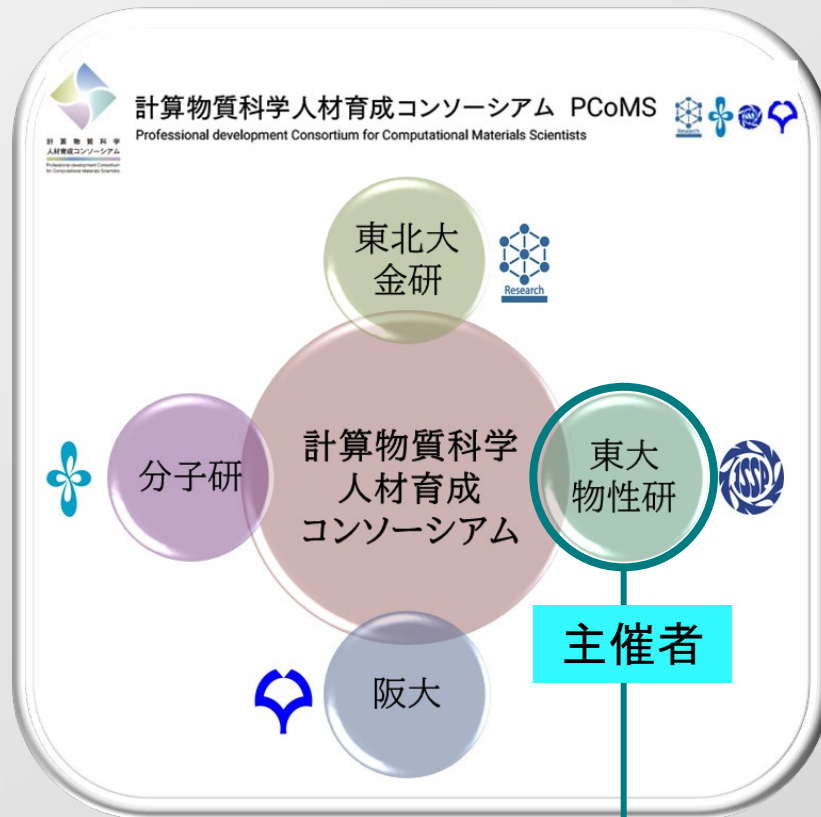
培われたノウハウ・産学連携基盤を発展



2020年2月-

補助金事業から産学共同事業へ転換

東大物性研と企業・団体との共同事業として発足



事業内容

高度人材育成事業

企業の研究者、大学院生、博士研究員等を対象に、大学教員による計算物質科学分野の講義を実施。

専門家だけでなく、実験家・企業の研究者等にも幅広く高度計算技術の展開を図ると同時に、産学の垣根を超えた人材交流の場を提供する。

産学マッチング事業

計算科学・物質科学・材料科学の素養を持つ本学大学院博士後期課程の学生、博士研究員等で、所定の審査を経て本プログラムに参加する者と、参画企業との橋渡しを行い、研究インターンシップやキャリア採用へと導く。

プログラムの体制

博士人材

博士後期課程学生
任期付き若手研究者

参画機関

産学マッチング事業に参加する法人

連携機関

高度人材育成事業に参加する法人

計算物質科学高度人材育成・産学マッチングプログラム



代表 尾崎 泰助 (東京大学物性研究所 教授)

事務局 計算物質科学研究センター

幹事 平井大介 (株式会社村田製作所)
(2024年度) 大越孝洋 (パナソニックホールディングス株式会社)

学内協力組織

- ・統合物質・情報国際卓越大学院プログラム
- ・変革を駆動する先端物理・数学プログラム
- ・知能社会国際卓越大学院
- ・数物フロンティア国際卓越大学院
- ・計算科学アライアンス

高度人材育成事業の概要

2022年度「マテリアルズ・インフォマティクスの基礎と応用」(90分×8回)

講義概要:

本講義では実践的に物質デザインに活用できる高度な第一原理計算やマテリアルズ・インフォマティクスの基礎と応用を体系的に学ぶ機会を提供する。

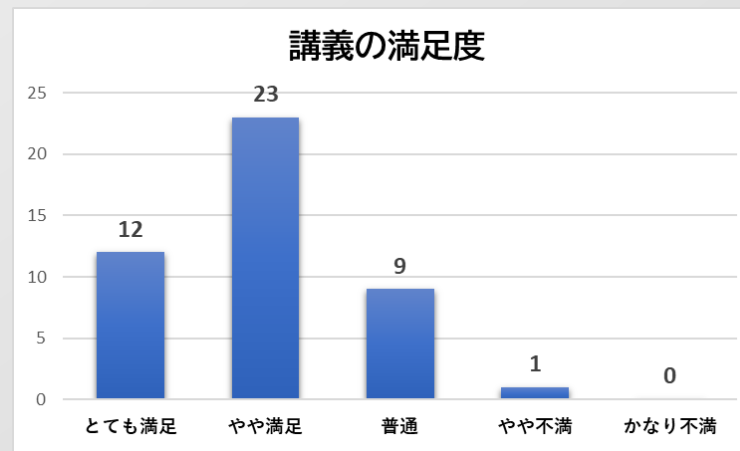
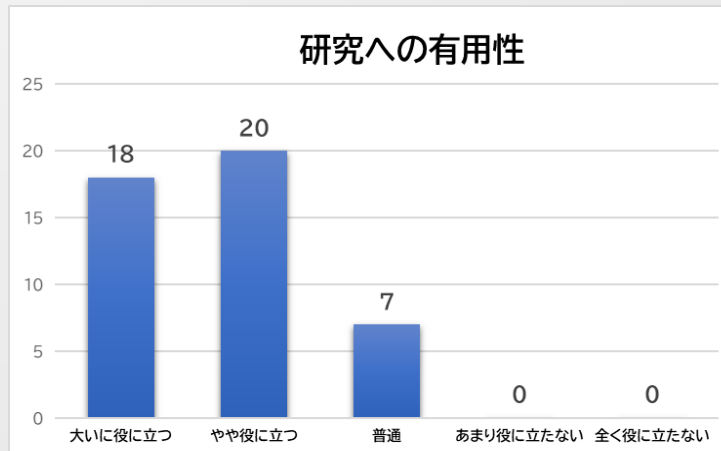
第一回と第二回ではベイズ最適化を代表とするブラックボックス最適化の基礎・応用と機械学習によるシミュレーションの高度化を解説する。
また第三回から第八回の講義では磁性材料、半導体材料、熱物性に焦点をあてて適切な第一原理手法とマテリアルズ・インフォマティクスと連携した高度な活用事例を解説する。

受講申込者数

大学・国研	204名	計215名
企業	11名	

受講者アンケート結果

※回答数:45



■ 満足の理由:

- ・ 第一原理計算のさまざまな応用例についてためになる講義を聞いたため。
- ・ データ科学の適用例を学んだことで、今後の研究を進めるためのヒントを得たため。
- ・ 実例や応用例が分かりやすく紹介されていたため。
- ・ 非専門家にとっても分かりやすい説明が大半だったため。

■ 不満の理由:

- ・ シミュレーションについて実際に操作の経験がないので、ついていくのが難しかった。
- ・ もっと詳しい計算手法を知りたかったため。
- ・ 学生向けというより企業の方向けの内容に感じたため。

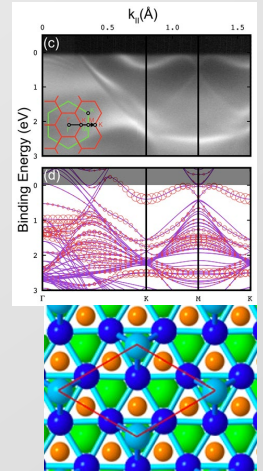
【講義一覧】 <https://mp-coms.issp.u-tokyo.ac.jp/lecture>

高度人材育成事業: 過去の講義内容

2020年度 「第一原理電子状態計算の基礎と応用」 参加者151名(内企業30名)

2021年度 「第一原理電子状態計算の基礎と応用」 参加者118名(内企業5名)

密度汎関数理論に基づく第一原理電子状態計算の基礎と応用に関する講義。物質の凝集機構と電子状態から議論を始め、現実物質の物理・化学的性質の包括的な理解の枠組みを与える密度汎関数理論と線形応答理論の基本概念及びその定式化を解説。また応用として、構造の安定性、反応座標解析、磁気特性、光との相互作用、内殻励起現象等に関して応用事例と共に議論。



2022年度 「マテリアルズ・インフォマティクスの基礎と応用」
参加者215名(内企業11名)

実践的に物質デザインに活用できる高度な第一原理計算やマテリアルズ・インフォマティクスの基礎と応用を体系的に学ぶ機会を提供。第1&2回ではベイズ最適化を代表とするブラックボックス最適化の基礎・応用と機械学習によるシミュレーションの高度化を解説。また第3回から第8回の講義では磁性材料、半導体材料、熱物性に焦点をあてて適切な第一原理手法とマテリアルズ・インフォマティクスと連携した高度な活用事例を解説。

2023年度 「OpenMX合宿セミナー: 基礎と実践」 参加者9名(内企業0名)

第一原理電子状態計算ソフトウェアOpenMXの合宿セミナー。密度汎関数理論の基礎から議論し、Kohn-Sham法の実装や具体的な問題への適用方法や解析方法を実践的に学ぶ機会を提供。

- 実施期間: 2024年11月22日, 29日, 12月6日, 13日 (毎週金曜日)
- 実施場所: オンライン(Zoom)
- MIの基礎から段階を追って、最新動向までを議論。
- 講師 :
木野日織 (NIMS)
藤井幹也 (NAIST)
三宅隆 (AIST)
吉見一慶 (東京大学)
- 参加: 256名 (大学・国研・企業)

講義内容

第1回 マテリアルズ・インフォマティクスの基礎(1)

第2回 マテリアルズ・インフォマティクスの基礎(2):

第3回 実験自動化・自律化の世界的な動向について

第4回 クローズドループによるプロセス・材料探索

第5回 データ駆動型材料開発の進展

第6回 第一原理電子状態計算

第7回 計算物質科学におけるLLMの活用～基礎編

第8回 計算物質科学におけるLLMの活用～応用編

産学マッチング事業の概要

産学マッチング事業の特色

手厚い
サポート

労働条件・知財の
取扱い・秘密保持
などを定める協
定書の締結を事
務局が支援

計算科学・データ
科学の素養を持つ
学生・任期付
若手研究者

計算物質
科学分野に
限定

優秀な
学生

他社の計算
人材の活用
について知る

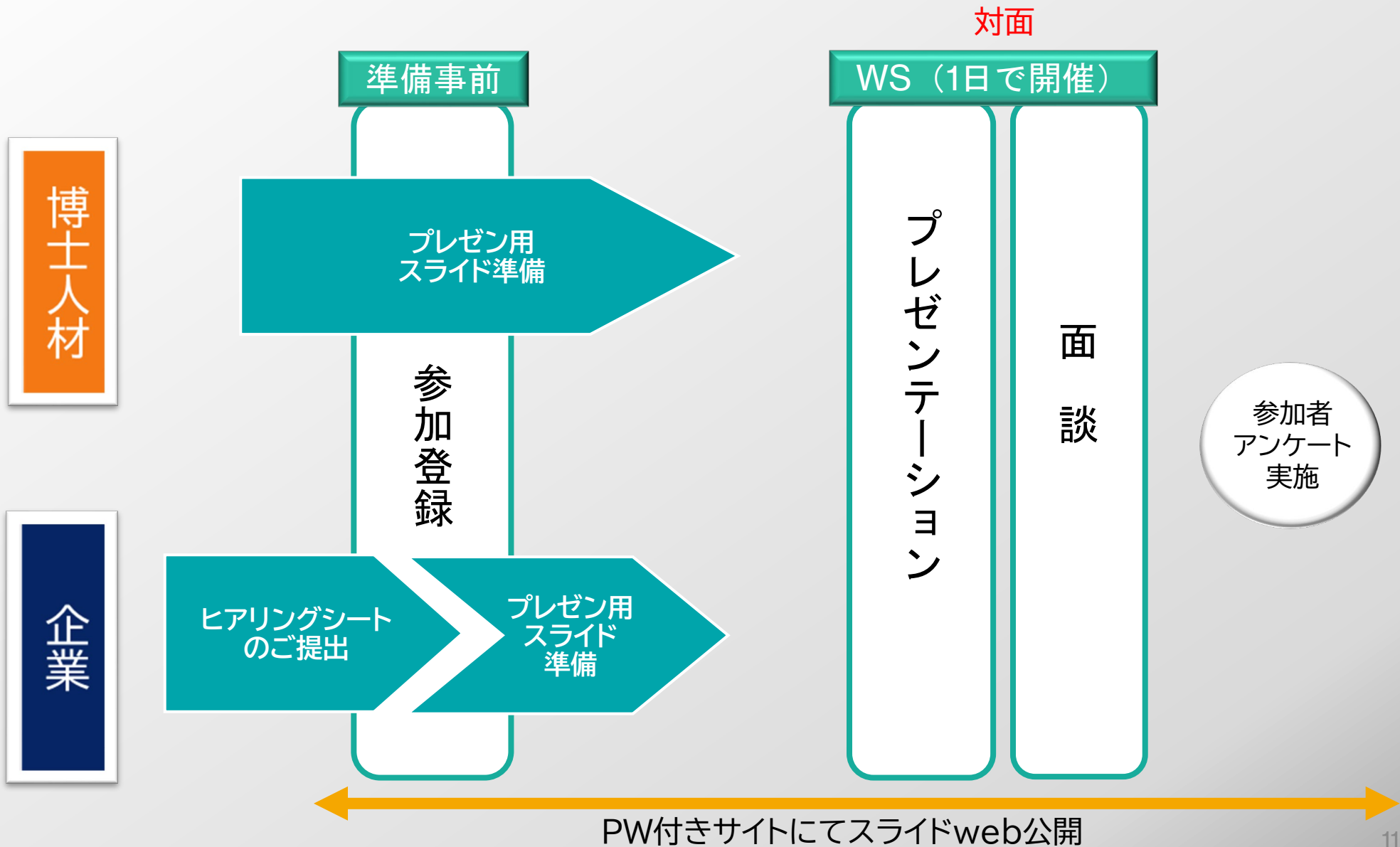
博士人材の研究
内容、企業のイン
ターンシップ・キャ
リア採用の情報を
事前に調査

学生の多くが
WINGSコース生、
学振DC

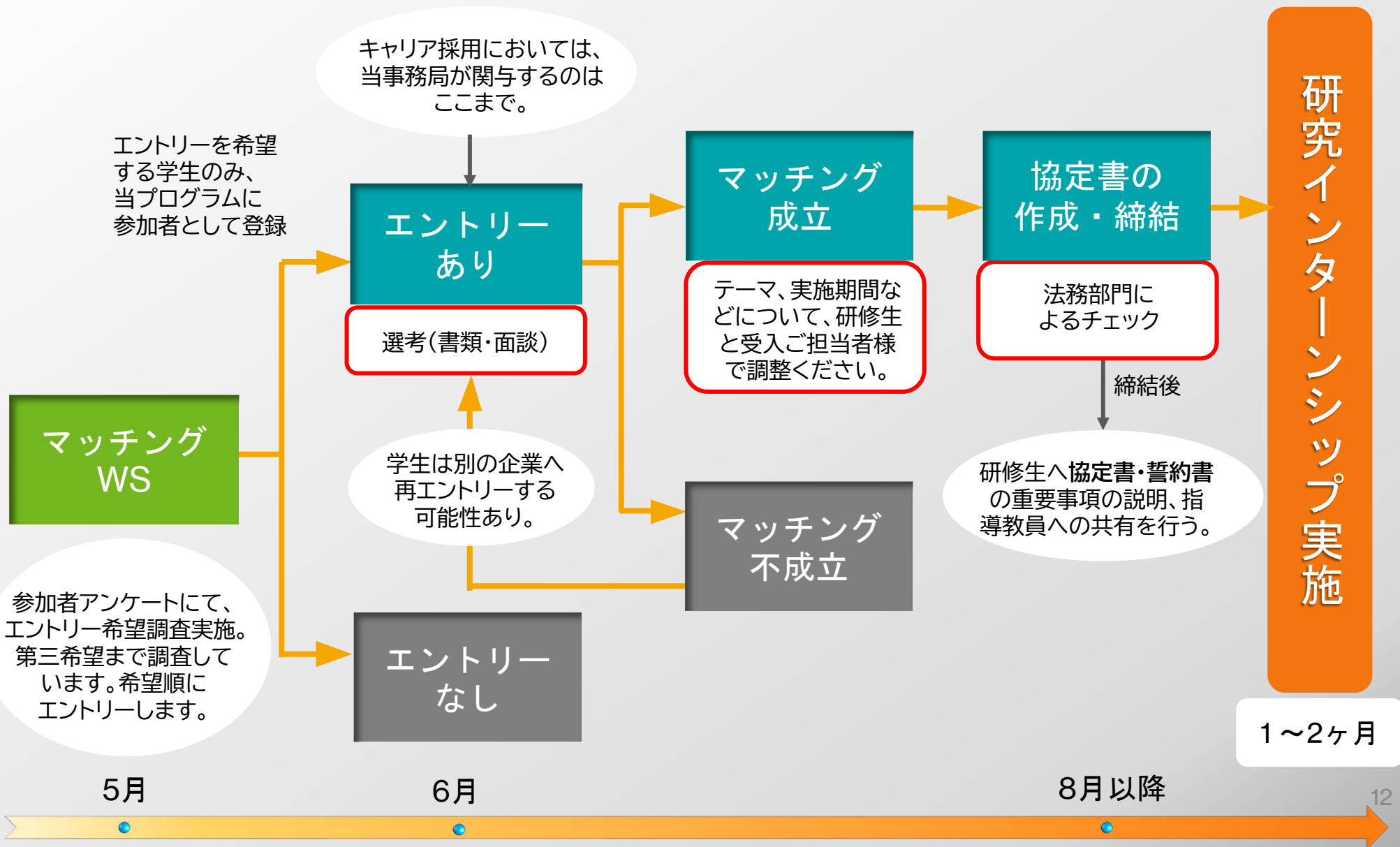
参画企業間
交流の場

ミスマッチ
を防ぐ工夫

マッチングワークショップの流れ



マッチングワークショップ後の流れ



インターンシップ実績 (H27年度～R6年度)

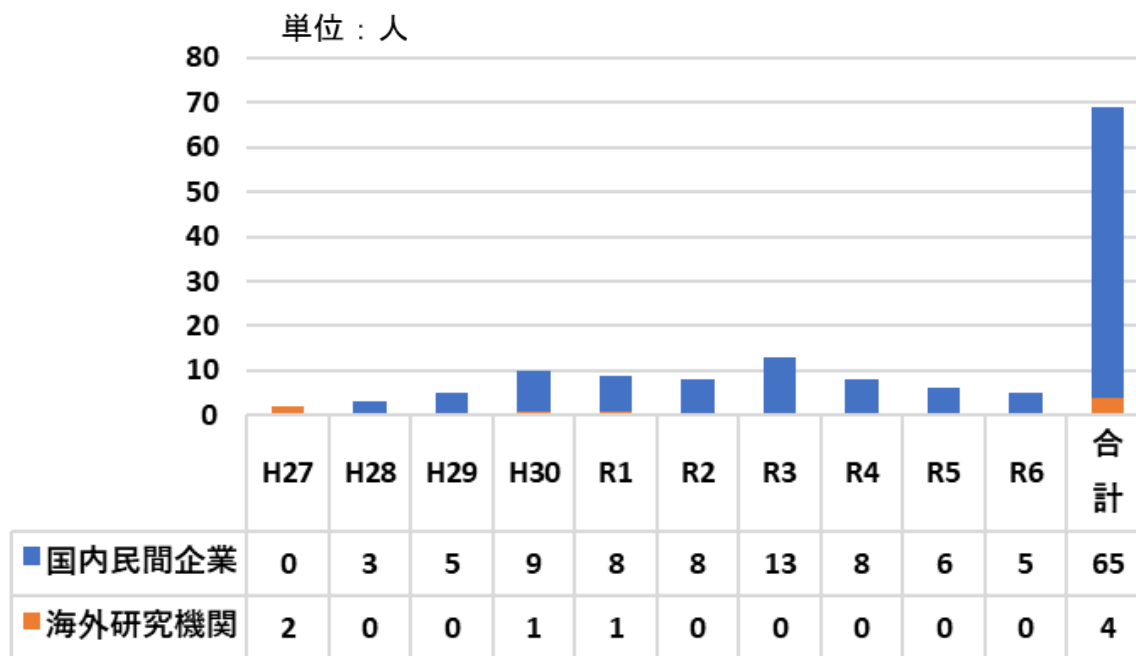
※H27-R1年度はIPDプログラムの実績

【派遣先一覧】

H27	Eötvös University	R3	京セラ(株)
	Vanderbilt University		日本製鉄(株)
H28	トヨタ自動車(株)	R3	日本ゼオン(株)
	日本電気(株)		パナソニック(株)
H29	新日鐵住金(株)	R3	PPES(株)
	トヨタ自動車(株)		三菱ケミカル(株)
	(株)日産アーク		(株)村田製作所
	日本電気(株)		R4
H30	新日鐵住金(株)	R4	太陽誘電(株)
	(株)日産アーク		東京エレクトロン(株)
	日本IBM		日本ゼオン(株)
	日本電気(株)		パナソニックHD(株)
	(株)村田製作所		(株)村田製作所
	Apple, Inc		R5
R1	University of California	R5	東京エレクトロン(株)
	京セラ(株)		日本ゼオン(株)
R2	トヨタ自動車(株)	R6	(株)村田製作所
	(株)日産アーク		東京エレクトロン(株)
	(株)日立製作所		日本ゼオン(株)
	三菱ケミカル(株)		(株)村田製作所
	Univ.Grenoble Alpes		
R2	京セラ(株)		
	日本製鉄(株)		
	日本ゼオン(株)		
	三菱ケミカル(株)		
	(株)村田製作所		

【10年間の実績】

インターンシップ実施数(予定含む)



MP-CoMS インターンシップ実績

(2020年度～2024年度)

2020年度	
参画企業(8社)	受入人数
京セラ	3
太陽誘電	-
東京エレクトロン	-
トヨタ自動車	-
日本製鉄	1
日本ゼオン	2
三菱ケミカル	1
村田製作所	1
合計	8

2021年度	
参画企業(9社)	受入人数
京セラ	4
太陽誘電	-
トヨタ自動車	-
日本製鉄	1
日本ゼオン	1
パナソニック	2
プライムプラネットエナジー&ソリューションズ	1
三菱ケミカル	2
村田製作所	2
合計	13

2022年度	
参画企業(9社)	受入人数
京セラ	2
太陽誘電	1
東京エレクトロ	1
トヨタ自動車	-
日本ゼオン	1
パナソニックホールディングス	1
プライムプラネットエナジー&ソリューションズ	-
三菱ケミカル	-
村田製作所	1
合計	7

2023年度	
参画企業(8社)	受入人数
オムロンサイニックエックス	1
京セラ	0
太陽誘電	0
東京エレクトロ	2
豊田中央	0
日本ゼオン	1
パナソニックホールディングス	0
村田製作所	2
合計	6

2024年度	
参画企業(5社)	受入人数
京セラ	0
東京エレクトロ	3
日本ゼオン	1
パナソニックホールディングス	0
村田製作所	1
合計	5

計39名

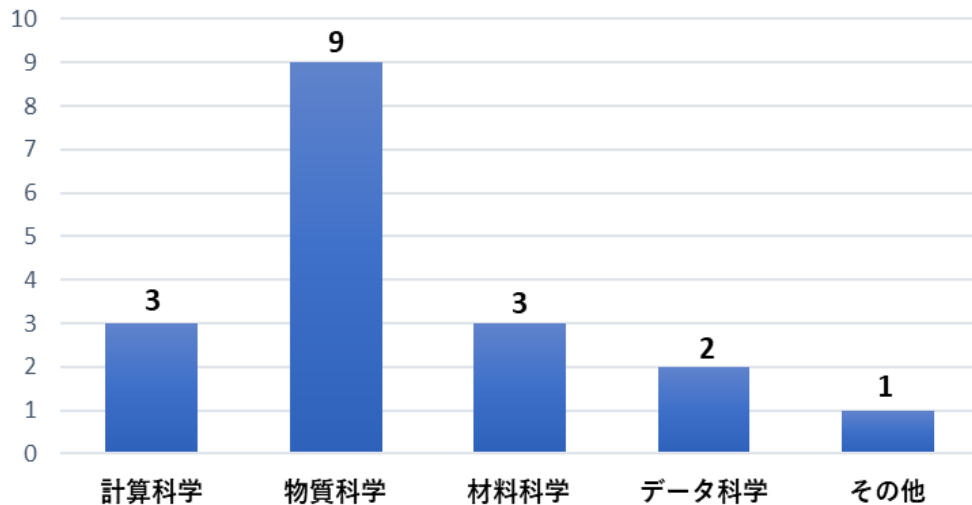
2024年度 インターンシップ参加者

マッチングWS参加者 10名（PD除く）



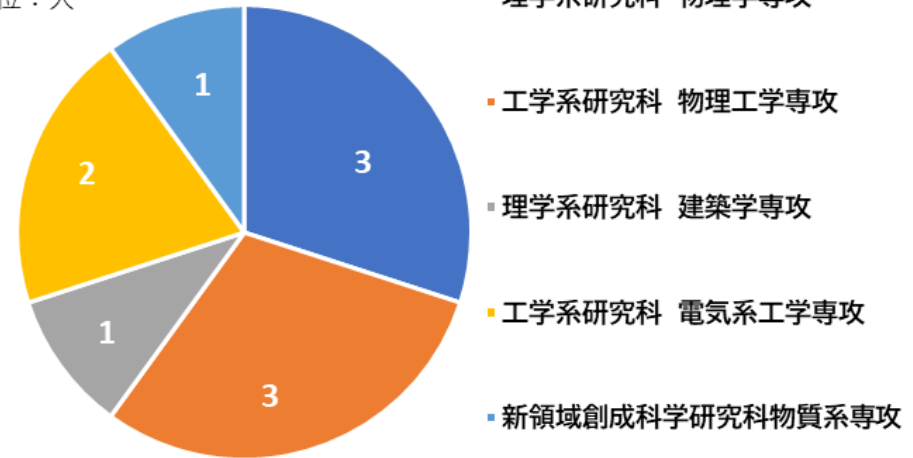
5名の実施が決定

参加者の研究分野



WS参加者の所属研究科・専攻

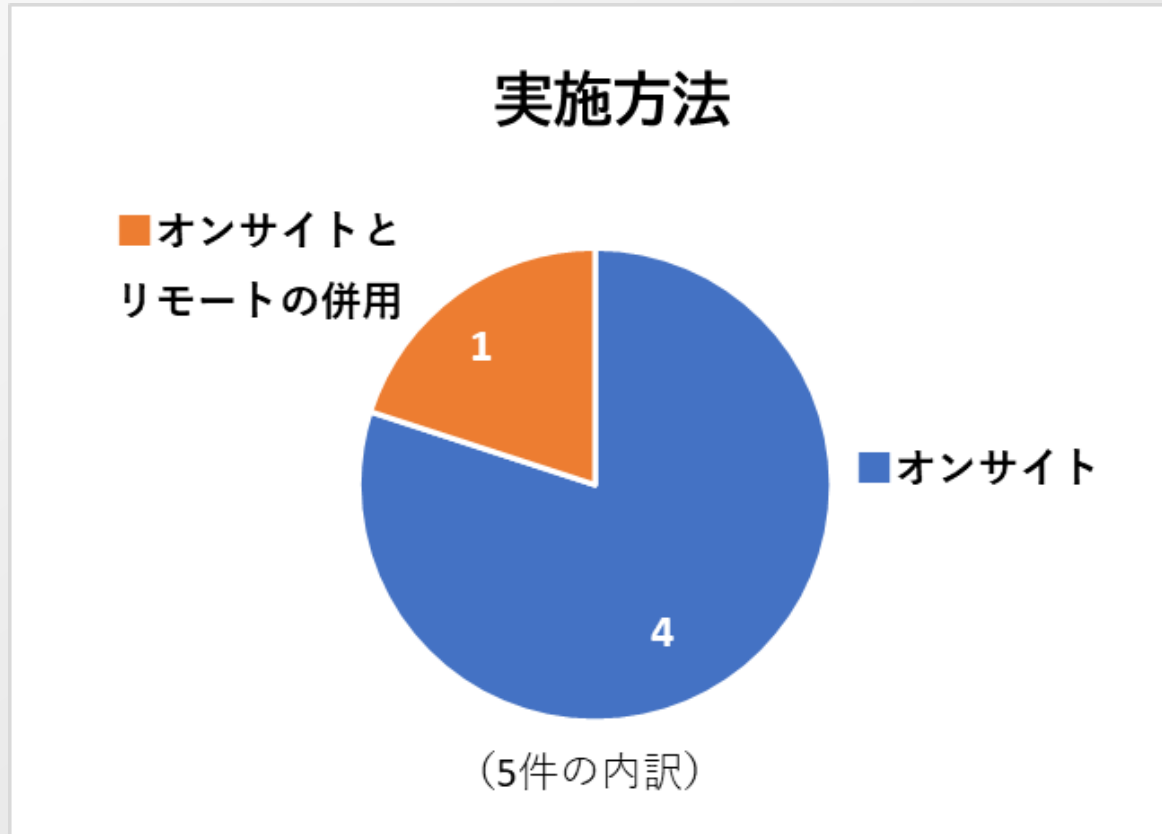
単位：人



主な応募理由

- 研究生活で培った技能を生かして計算によるデータ解析や物質予測などで社会貢献したい。
- 産業界にはどのようなキャリアパスがあるのかを実体験を通して理解したい。
- 自身の視野と研究の幅を広げ、企業や社会における博士人材のニーズについて知る。
- 企業での研究を経験することで、大学での研究との違いを体感したい。
- 自身の研究能力を企業でどのように活かせるか探りたい。
- 企業への就職も検討しているため、進路を考えるうえでの判断材料にしたい。

2024年度インターシップ実施方法



現在は、ほとんどの企業がオンサイトで実施いただいております。

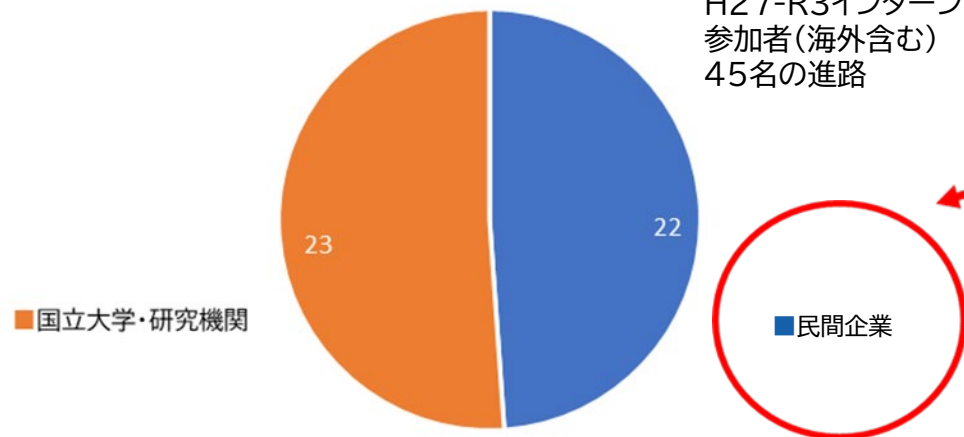
企業の雰囲気を感じたいことを希望してインターンに参加する学生が多数を占めるため、双方が十分な成果を出せるよう、インターンの手法とテーマがマッチしていることが求められます。

インターンシップ参加者の卒業後の進路

卒業後の進路

単位：人

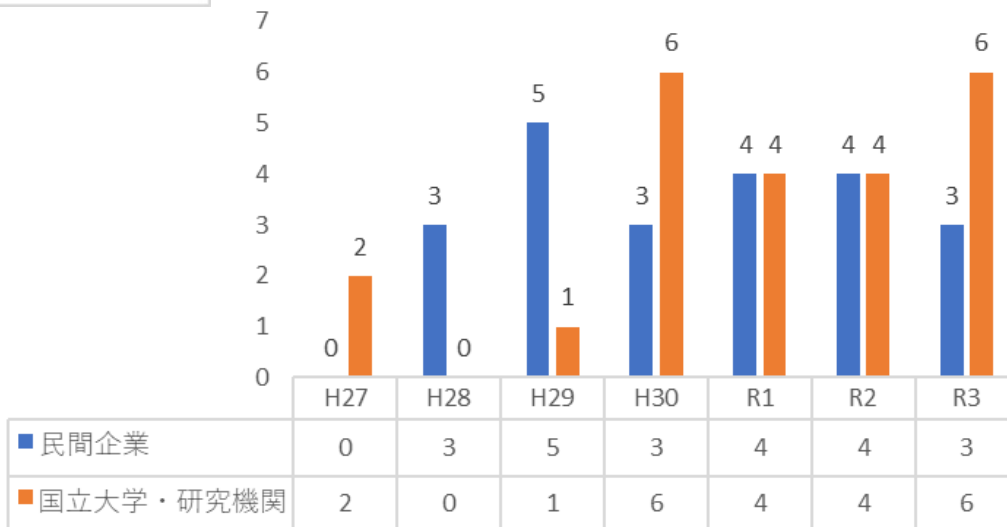
H27-R3インターン
参加者(海外含む)
45名の進路



うち、6名はインターン先企業に就職

インターンシップ実施により、学生側が企業で働く自分の姿を具体的にイメージすることができる。

年度別内訳



実施テーマと学生のスキル・方向性がマッチすることで、期待以上の成果が生まれる。また、受入企業との信頼関係が構築される。

参加者の声①（博士人材）



糸矢 祐喜 さん

工学系研究科 電気系工学専攻

東京エレクトロンテクノロジーソリューションズ株式会社

実施年度 2023年度
期間 1ヶ月半

テーマ：「High-k HfO₂ 向けのNeural Network Potential の構築」

本インターンシップでは電界効果トランジスタのゲート絶縁膜のモデリングに向け、ケンブリッジ大学材料科学研究所が開発したephemeral data derived potentials (EDDP)を用いたモデリングを検証した。HfO₂は多結晶で用いられ、かつ複数の結晶相を持つ材料である。そのため、モデリングには大きい系を用いることが求められている。従来のモデリング手法では原子の座標からエネルギーを算出する際の計算コストが高い。そこで、原子の座標とエネルギーの関係の関数を予め学習することで計算コストを下げるNeural Network Potentialが提案されている。この手法は発展途上であり、HfO₂に適応可能な手法や学習パラメータは提案されていない。そこで、この手法の一つであるEDDPについて学習パラメータを振って従来手法と比較しながら検証を行った。その中で、データ数やカットオフ半径などのパラメータと学習の質を示す二乗平均誤差や物質の安定性を示すフォノンバンドの関係を見出した。検証の結果、いくつかの結晶相は正しく再現されていないことが示され、改良が必要であることが示された。そして、課題について考察を行い、いくつか改善手法の提案を行った。以上の内容は今後の学会で発表予定である。以上の研究を進めるにあたってシミュレーション部門の多くの方々にサポートいただき、頻繁に議論させていただきました。

研究インターンシップのメリット：

異なる研究分野の方と交流する機会の一つとして利用でき、また、新しい技術の習得に集中できる環境としても利用できます。

参加者の声②（博士人材）

一部抜粋



民間企業への就職が進路の候補にある学生にとって、大学での研究が企業でどの程度通用するかを見極める良い機会でした。また、企業の雰囲気わかり、人とのつながりができる点も良いと思います。



普段あまり接することのない研究者と出会い、大学外での研究を知ること、博士課程学生が将来について考えるための良い経験になりました。



企業の研究体制・方針を体験でき、非常に有意義なインターンシップでした。大学の研究とは違うアプローチや視点を経験できたことも良かったです。



研究については自由にやらせていただき、楽しく活動できました。空き時間にも活発に議論をさせていただき、とても良い刺激、勉強になりました。



普段の研究とは異なる分野の研究インターンシップであったため、新しい知見を多く得られたこと、研究以外の視野を広げることができました。

受入ご担当者様の声

一部抜粋



通常業務で手を付けられていない技術的チャレンジに着手できること。
技術に対して新しい着眼点を取り入れることができること。



専門性の高い学生と議論することにより、社員が刺激を受け良い
影響を与えてくれること。



現状の課題に対して固定概念になっている部分をフレッシュな目線
から解きほぐし、我々に気づきを与えてくれる点。



希少人材の受入を通じて、弊社内だけでは得られない知見や成果が
得られたこと。



採用につながった場合は、ミスマッチを事前に防ぐことが出来る点。

物質科学分野（実験）の人材マッチング交流会（共催）について

物質科学分野（新材料・デバイス加工）の産学連携を促進するプログラムを計画中
2025年度は試験的にMP-CoMS事業と共催で人材マッチング交流会を開催
（※好評であれば、次年度以降は独自事業として実施予定）

プログラムの目的：

1. 博士人材をターゲットとする人材マッチングを企画
 - ・ 東京大学 博士課程学生のインターンシップ
 - ・ 若手研究者（博士研究員等）のキャリア採用
2. 産学連携研究の促進

経緯

- ・ 博士人材の活用は世界各国における標準的な戦略
 - ・ 産学連携に対する国家的、社会的ニーズの高まり
 - ・ 物質科学（実験）分野は博士人材の層が厚い
 - ・ 大学における学生支援事業のインターンシップ促進
-
- ・ 8-9月 複数部局教員（PI）に本計画に関するヒアリング
 - ・ 9-10月 複数企業ご担当者さまにご相談
 - ・ 10/25 MP-CoMS事業のご担当者さまにご説明
→共催を決定

検討中

頭出し用資料

次世代半導体 ナノ加工分野 人材マッチング交流会

時期 2025年6月頃を想定

開催趣旨 半導体、物質材料科学（無機・有機）、レーザー科学等の素養を持つ本学の博士人材と、次世代半導体関連業界の企業（新材料・微細加工プロセス・デバイス設計など）に対し、以下の活動の入り口となる機会を提供する試みを検討しています。

- 1) 若手研究者（博士研究員、助教、特任教員等）のキャリア採用
- 2) 博士後期課程学生の研究インターンシップ

Mission 高度な人材を育成し 社会に還元すること

Needs 新たな技術やイノベーションに 対応できる人材

東京大学物性研究所 お問い合わせ：東京大学物性研究所 量子物質ナノ構造ラボ 担当者
TEL：04(7136)3305 / E-mail：hachisaka@isp.u-tokyo.ac.jp

物質科学分野（実験）の人材マッチング交流会（共催）について

東大物性研における既存の産学連携事業

MP-CoMS（計算物質科学）

目的：計算機科学分野の産学連携促進

- ・高度人材育成事業
- ・産学マッチング事業

（代表 尾崎泰助 教授）

TACMIコンソーシアム（レーザー加工）

目的：産官学連携のものづくりの
エコシステムの構築

- ・高効率レーザープロセッシングの推進

（代表 小林洋平 教授）

新規企画

物質科学分野（実験）の産学連携プログラム

- ・2025年度に博士人材マッチング事業をMP-CoMS事業と共催
- ・2026年度以降は独自事業としての実施を模索
- ・博士人材マッチング事業に加え、産学連携研究の可能性も模索

企業ご担当者様の声

- ✓ 実験のインターンは安全教育等に時間がかかる。
- ✓ 企業-大学研究室間の共同研究などに繋がる長期的な信頼関係醸成の取り組みがベター。

今回の共催企画を皮切りに、企業-東大の双方が実施しやすい事業形態を模索します。

物質科学分野（実験）の人材マッチング交流会（共催）について

参加方法

2025年度はMP-CoMS事業のフォームを利用してお申し込みいただきます。

- ・お申し込み時にご希望を伺います。
[計算機／実験／両方]
- ・実験のみご参加の場合、「物質科学分野（実験）の人材マッチング交流会参加費用」として請求書等を発行させていただきます。

事業名	受講費用	定員／企業数	入会受付期間
高度人材育成事業	検討中	なし	検討中(2025年度4月以降)
産学マッチング事業	1社あたり20万円	12社	2024年12月11日 ～2025年2月28日 (先着順・12社になり次第受付終了)

お申込みの流れ

*消費税は別途課税

*優先受付期間:2024年12月11日～2025年1月17日
(2024年度産学マッチング事業参画企業5社が対象)



学生への呼びかけ方法

- ・学内協力組織（各種大学院プログラム等）を介した募集
- ・教員間の直接の学生への声掛け
- ・物性研究所内での募集

参加が想定される部局

物性研究所、理学系物理学／化学専攻、工学系物理工学／電子工学専攻、生産研究所、新領域創成科学研究科 など

当プログラムへのご入会について

入会のメリット

● 高度人材育成事業

- 大学教員による、高度かつ体系的な講義を受講できる。
- 社の業務、研究内容に直接または間接的に役立つ講義内容となっている。
- 第一原理計算の基礎理論を体系的に学習し、理解を深めることができる。
- 講義資料が充実しており、復習ができる。

● 産学マッチング事業

- 互いが持っていなかった知識やデータを融合させることによって、有用な技術や知見を得ることができる。
- 学力および専門性の高い博士人材から新しい発想や着眼点、多くの知見を得ることができる。
- インターンシップ中に創出された成果が、企業側で今後活用できるものになり得る。
- 博士人材の卒業後の進路の選択肢となり得る。

入会（参加）資格

● 高度人材育成事業

- ・ 物質科学分野における最新の計算科学技術の習得に意欲があり、Zoomで講義を受講可能な方

● 産学マッチング事業

- ・ 計算科学・データ科学/物質科学分野（実験）の素養を持つ博士後期課程学生の長期インターンシップ（1～2か月程度）の受入が可能な企業
- ・ 物理/化学/物性科学/材料科学/情報科学/生命科学分野の研究に携わり、アカデミアで任期付きのポストに就いている博士人材のキャリア採用を検討している企業

参加費用

事業名	受講費用	定員／ 企業数	入会受付期間
高度人材育成事業	検討中	なし	検討中(2025年度4月以降)
産学マッチング事業	1社あたり20万円	12社	2024年12月11日 ~2025年2月28日 (先着順・12社になり次第受付終了)

お申込みの流れ

*消費税は別途課税

*優先受付期間:2024年12月11日~2025年1月17日
(2024年度産学マッチング事業参画企業5社が対象)



お問い合わせ

東京大学物性研究所計算物質科学研究センター
計算物質科学高度人材育成・産学マッチングプログラム事務局
Email: adm-ccms@issp.u-tokyo.ac.jp URL: <https://mp-coms.issp.u-tokyo.ac.jp/>

2025年度マッチングワークショップ開催方針

- 開催時期：2024年5月中旬～6月上旬※参画企業と日程調整の上、決定。
- 定員：
（企業）最大12社
（博士人材）学生15名程度、ポスドク等5名以内
※応募者が定員を超える場合、インターン、キャリア採用への
エントリーの意志を示す方を優先。
- 産学マッチング事業のお申込み期間：2024年12月11日(水)～2025年2月28日(金)
※ 前回（2024年度）の参画企業に申込優先受付期間を設け、その他を先着順とします。
- 参画企業/博士人材ともに申し込みの際に計算物質科学/物質科学分野（実験）を選択して頂く。両者を選択することも可能とする。
- 開催方法：会場は東京大学物性研究所を予定
参画企業数と参加博士人材数に応じて1日もしくは2日間で開催。
人数が多い場合には計算と実験のインターンシップに分けて2日間で実施
一日での開催の場合
午前：企業によるプレゼン
午後：博士人材ポスター発表
面談 20分×6～8回

計算科学を事業に活用する
多くの企業の皆様のご参加を
お待ちしております。



東京大学
物性研究所



MP-CoMS
Matching Program for Computational
Scientists in Industry and Academia