

東北を技術でつなぐ



世界最高水準の研究で地域と挑む、持続可能な社会の実現！

産業技術総合研究所 【東北センター】

東北センターは、産総研が東北地域に設置している地域センターです。素材・化学産業の競争力強化と地球環境問題という社会課題の解決に貢献するため、再生可能資源を利用し産業をつなぐ物質循環・資源化技術の開発や低環境負荷化学プロセス技術の開発を強力に推し進めています。また、東北センターで得られた研究成果を含むオール産総研の資源循環技術を産業界に移転するとともに、地元東北地域においてはハブとして環境配慮型イノベーションを先導します。

所長挨拶



産業技術総合研究所(産総研)は、国内に12か所の研究拠点をもち、2,000名以上の研究者が、広範な産業技術に渡る7つの領域に対して研究を進める国立研究開発法人です。社会課題の解決と産業競争力の強化をミッションとして世界最高水準の研究を行っています。東北センターは資源循環技術を看板研究テーマとし、「研究拠点」と、東北地域にオール産総研の技術シーズをつなぐ「橋渡し機関」の2つの機能を有しています。地域のステークホルダーと協力しながら、東北地域のみならず共に未来を創造していきます。

東北センター所長 蛭名 武雄

産総研の概要

産総研ビジョン

『ともに挑む。つぎを創る。』

未来をデザインし、社会と共に未来を創る。互いを認め、共に挑戦する研究所を築く。

人材

在籍研究員 約**2,400**人
7つの研究領域に約2,400名の研究職員が在籍しています。うち約150名は外国籍の研究職員です。多様な人材が活躍しています。

連携

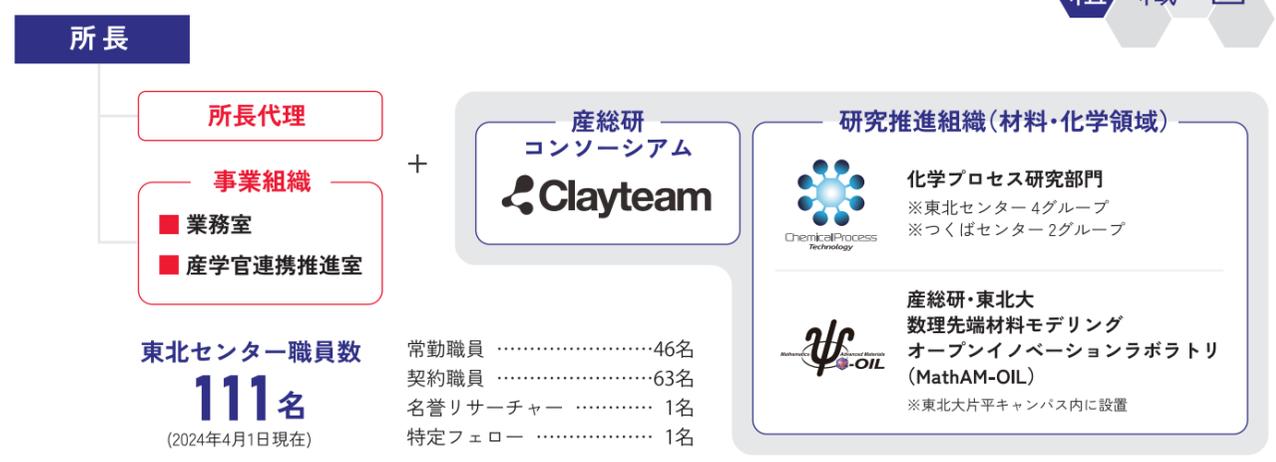
企業との共同研究件数 年 1,000 件程度	技術相談件数 年 2,200 件程度	技術コンサルティング件数 年 800 件程度
----------------------------------	------------------------------	----------------------------------

外部人材

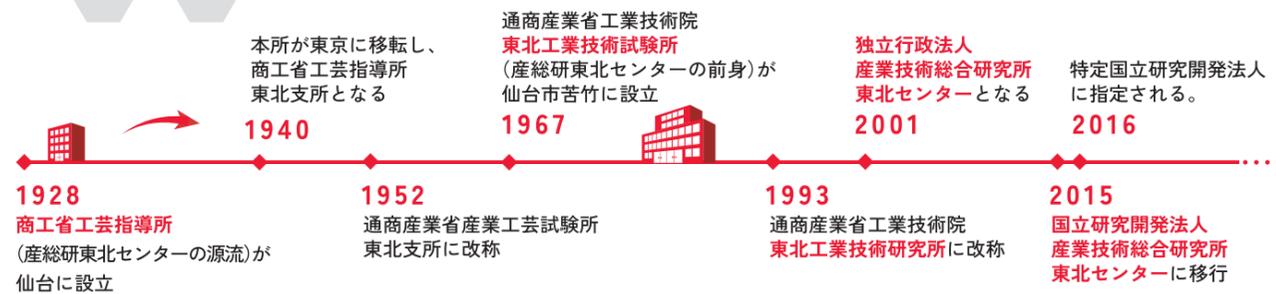
外部人材 約**4,000**人
企業、大学、公的研究機関などの研究者を外来研究者として受け入れています。

大学・研究機関他社牽制力ランキング2022 **1**位
※他社が特許を取得する阻害要因となる先行技術を多数保有している、先進的な機関がわかるランキング

組織図



歴史



拠点	日本全国に 12 研究拠点	北海道センター 東北センター つくばセンター 中部センター 関西センター 中国センター	四国センター 九州センター 福島再生可能エネルギー研究所 柏センター 臨海副都心センター 北陸デジタルものづくりセンター	2022年度 総収入額は 約1,810 億円
研究領域	7 研究領域 にまたがる広範な研究体制	エネルギー・環境領域 生命工学領域 情報・人間工学領域 材料・化学領域	エレクトロニクス・製造領域 地質調査総合センター 計量標準総合センター	

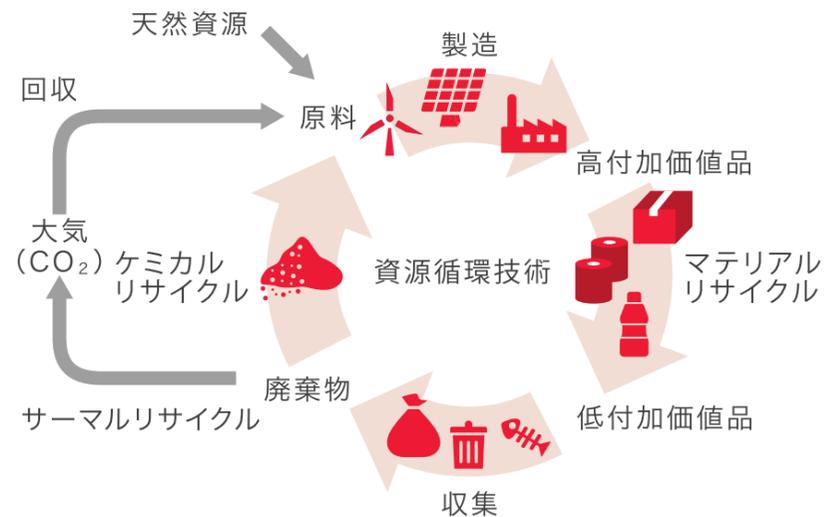
※令和4年度第二次補正予算約470億円を含む

東北センターは産総研における「資源循環技術」の総合窓口です。

東北センターの看板研究テーマである「資源循環技術」は、物質の循環と資源化によって環境制約に対応し、持続可能な社会を実現する技術です。オール産総研の研究力を結集し、企業や地域のみならず革新的技術を共創することで、東北の産業競争力の強化を支援してまいります。

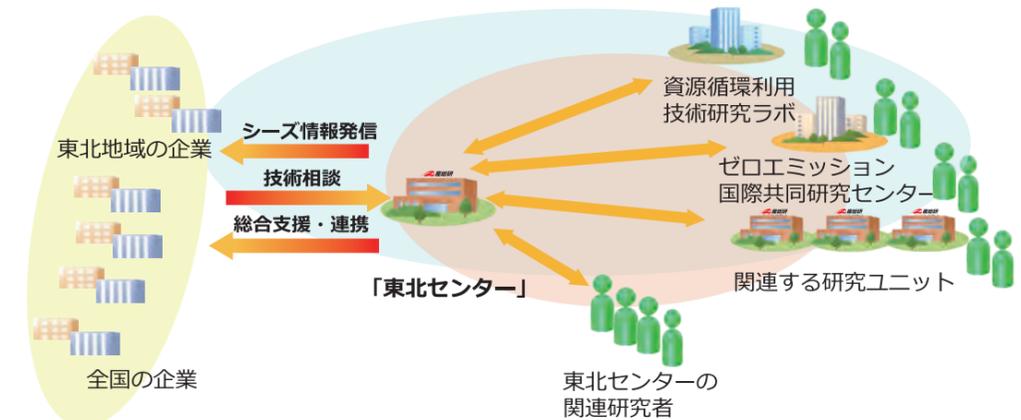
資源循環技術の目的

SDGsなどを契機に、持続可能な社会の実現に向けた動きが世界規模で進んでいます。これらは、世界人口と総生産の急激な増大によって、「地球の資源量が有限である」事実が環境制約として顕在化したことを背景としたものです。資源循環技術の目的は、一度使われた資源を循環させ、新たな生産活動に投入できる資源にすることで、産業と社会を持続可能なものに変換させることにあります。また、資源循環技術を産業に取り入れることは、諸外国の環境規制への対応にもつながるため、産業競争力の強化に寄与します。



東北・全国の企業に、東北センターがオール産総研の資源循環技術に関する窓口として対応します。

産総研には、資源循環技術に関する研究を行う拠点が全国各地にあります。東北センターは、東北・全国の企業の皆様からご相談を受けた際、全国の各拠点の中からご相談可能な研究者等を紹介する窓口役を担います。



産総研で実施している資源循環技術に関する取り組み



1 未利用資源利用

- ・炭酸ガス変換技術
- ・バイオマス利用
- ・エネルギーハーベスト
- ・廃プラスチックケミカルリサイクル

2 有機材料応用技術

- ・炭素素材利用
- ・水素等製造

1 レアメタル回収

- ・高効率分離・回収技術
- ・地下資源探索・評価
- ・都市鉱山

2 レアメタル利用

- ・新材料・デバイス

1 粘土活用

- ・ナノマテリアル試作・評価

2 環境汚染対策

- ・水質浄化、土壌浄化

3 休廃止鉱山対策

- ・排水管理、遠隔モニタリング

資源循環の例



「CO₂排出量実質ゼロ」を目指した、CO₂の分離・回収・利用技術や、バイオマスなどの「未利用資源の活用」に関する技術、「ビヨンド・ゼロ」実現のための革新的技術の研究・開発を行っています。



「廃棄物の削減」と「高効率で高付加価値な再資源化」を目指した、廃棄物を材料として再利用する技術の研究・開発に取り組んでいます。一例として、廃プラスチックから純度の高い高品位プラスチック原料を再生するケミカルリサイクル技術を開発中です。



都市鉱山とは、都市で廃棄された電化製品内に、レアメタルなどの有用な金属資源が含まれていることを表した言葉です。金属資源の「国内自給率の向上」および「都市鉱山市場の拡大・国内リサイクル産業の成長」を目指し、都市鉱山の活用に取り組んでいます。

お問い合わせ

資源循環技術について詳しくはこちら

<https://unit.aist.go.jp/tohoku/rcotech/>



研究推進組織と研究成果事例のご紹介

東北センターの
研究推進組織の詳細情報はこちら

化学プロセス研究部門
<https://unit.aist.go.jp/cpt/>



MathAM-OIL
<https://unit.aist.go.jp/matham-oil2022/>



我が国の化学プロセスイノベーションを推進!

化学プロセス研究部門

目的・部門概要

「持続可能な循環型社会の構築」および「素材・化学産業の競争力強化」をミッションに、東北センターとつくばセンターの2つの拠点で研究・開発を行う部門です。具体例としては、CO₂の分離回収や再生可能資源を利用する「物質循環・資源化技術の開発」や、化学ものづくりを強化する「スマートな化学品生産技術の開発」を行っています。また、NEDO等のプロジェクトに参画するとともに、民間企業との共同研究も多数実施しています。

山口 有朋
化学プロセス
研究部門長



重点テーマ

1 イオン液体を用いた省エネCO₂分離回収技術の開発

カーボンニュートラルや炭素資源循環社会の実現に貢献すべく、多様なCO₂排出源や大気を対象としたCO₂分離回収の省エネルギー化に向けて、不揮発・難燃性の溶媒であるイオン液体、及びイオン液体を用いたCO₂分離回収技術の研究・開発を行っています。



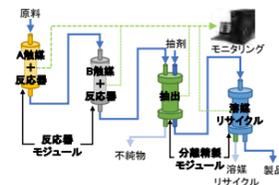
2 ゼオライトを用いた省エネCO₂分離回収技術の開発

CO₂やN₂の分子と同じ大きさの孔をもつゼオライトを膜化することで、分子を大きさで篩分けるゼオライト膜を開発しています。省エネルギーなCO₂膜分離技術の開発を通して、「炭素資源循環社会の実現」に貢献します。



3 機能性化学品のフロー合成技術の開発

「省エネルギー」「廃棄物削減」を目標とした、次世代の機能性化学品の製造技術(フロー合成技術)の開発プロジェクトに参画しています。当部門では主として連続分離精製(生成物の抽出・分離、分離膜による溶剤・ガス再生)プロセスの実現を目指しています。



4 プラスチックのケミカルリサイクル技術の開発

「炭素資源循環社会の実現」に向け、プラスチックのリサイクル技術に関する研究・開発を行っています。環境にやさしい手法でプラスチックをモノマーに分解するプロセスの実現を目指しています。



CASE-1

リグニンと粘土を用いた紫外線カット膜を開発



敷中 一洋
化学プロセス研究部門
上級主任研究員

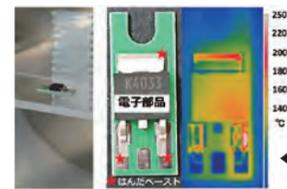
紫外線カット膜



化学プロセス研究部門のクレスト®(粘土膜材料)と紫外線吸収能を持つ植物由来高分子リグニンを掛け合わせた紫外線カット膜を開発しました。本膜は石油由来成分を一切含まず、透明でありながら90%以上の紫外線A波を遮蔽し、難燃性や透湿性にも優れます。

CASE-3

マイクロ波加熱技術の開発



中村 考志
化学プロセス研究部門
主任研究員

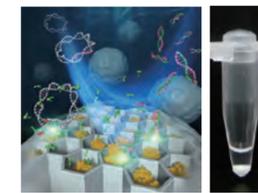
実装サンプルとマイクロ波照射中の温度



マイクロ波の電場と磁場を分離する技術を利用し、マイクロ波の「磁場」で対象物を加熱する技術を開発しました。この技術により、これまでマイクロ波で精密に加熱出来ないとされていた金属等の導電性材料を精度よく加熱することが可能となりました。

CASE-2

メソ多孔体固定化酵素を利用した高感度PCR検査技術を開発



松浦 俊一
化学プロセス研究部門
主任研究員

左: メソ多孔体固定化酵素によるPCRの概念図
右: PCR反応液



新興ウイルス感染症などの早期診断に向けた高感度で高精度なPCR法を開発しました。メソ多孔体に固定化したPCR酵素は1分子レベルの極微量核酸の増幅検出を可能にするため、下水、空気などの希薄な環境サンプルのモニタリングに応用展開しています。

CASE-4

シリカ多孔体の品質評価法の国際標準化に向けた取り組み



伊藤 徹二
化学プロセス研究部門
主任研究員

シリカ多孔体 ▲TEM像



シリカ多孔体製品について、測定すべき特性とその測定方法の標準化を行っています。本標準化によって開発される国際規格は、サプライヤーには原料の性能をアピールする根拠となり、ユーザーには適切な製品を選択する根拠になります。その結果、シリカ多孔体産業の国際競争力を高めます。

産総研と東北大の知を融合させ、次世代の最先端材料開発を加速!

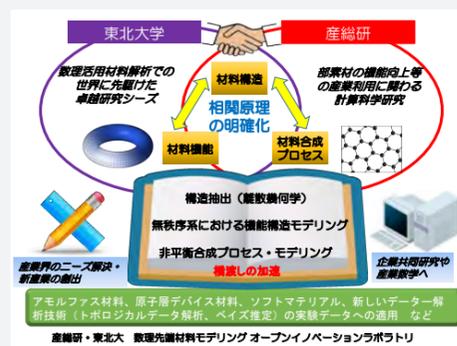
産総研・東北大数理先端材料モデリング オープンイノベーションラボラトリ(MathAM-OIL)

目的・ラボ概要

産総研と東北大の連携を促進し、次世代の先端材料の設計・開発の加速および日本の産業競争力を高める基盤の構築を目的として、東北大片平キャンパス内に設置されたラボです。東北大材料科学高等研究所の数学を導入し新たな材料科学を創出する理論研究と、産総研の材料シミュレーションの融合で、新たな市場の創出および産業界への「橋渡し」を推進しています。

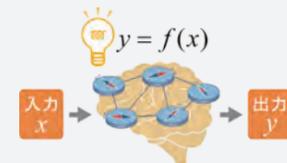


中西 毅
MathAM-OIL ラボ長



CASE-1

積層ナノ磁性体における磁気振動の増幅効果の発見



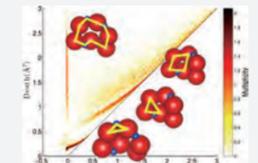
義永 那津人
MathAM-OIL 客員研究員



非磁性金属を2枚の磁性体で挟み込んだ積層ナノ磁性体は、一定の条件下においてブランコと同じ数理的原理で磁気振動を増幅できることが分かりました。現在は、消費電力が小さい磁気振動を利用したAI(人工知能)ハードウェアの処理能力の向上を目指した研究を継続しています。

CASE-2

幾何学を用いた物質の統計物理



中村 壮伸
機能材料コンピューショナル
デザイン研究センター
主任研究員(MathAM-OIL 兼務)



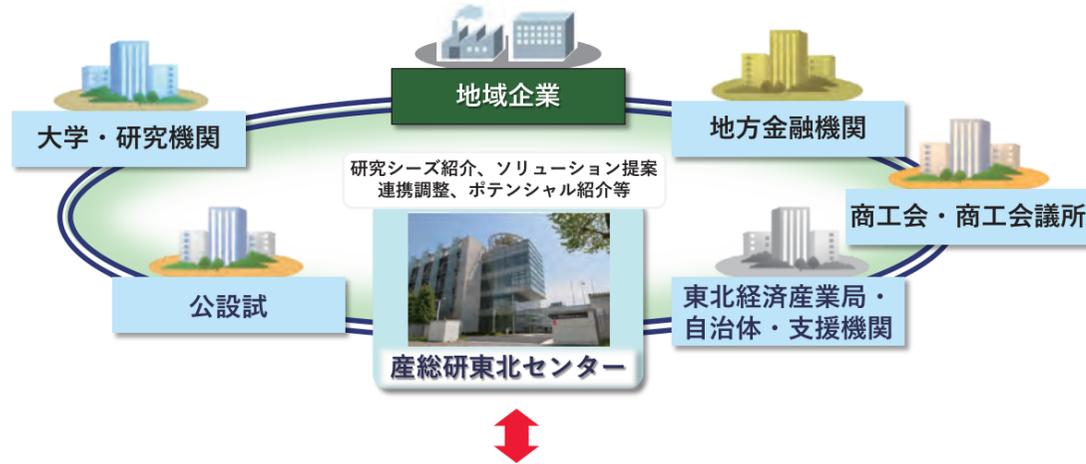
パーシステントホモロジー^{*1}という数学を用いてガラスの乱れた構造を表現する手法の開発に取り組みました。開発後においては、ガラスに限らず乱れの中に埋め込まれた特徴を抽出する方法として広く活用されています。また、当ラボでは、この研究をさらに推し進め、発泡ゴムの構造解析なども行いました。

^{*1}トポロジーを応用したデータ解析手法の一種。単なるトポロジーと異なり、長さのスケールを表現できるという特徴があるため、物質科学と親和性が高い。(各研究者の所属は2024年4月時点のものです)

企業のみならずと産総研研究者をつなぎます

東北経済産業局や各地の大学、公的研究機関との有機的なネットワークを生かし、企業さまの課題解決のための東北地域のイノベーションハブとして支援します。

企業ニーズに対応するオール産総研の窓口&他機関と協力して連携推進



無料技術相談

技術的なお困りごとは、無料の技術相談をお試ください。連携担当者が、企業さまの課題を丁寧にお伺いし、2,000名以上の研究者が在籍するオール産総研の知見から回答いたします。また、必要に応じて、技術コンサルティングや共同研究、チームによる公的資金の応募などの、本格的な連携メニューのご提案も行っていきます。



オール産総研での徹底サポート

企業さまが抱える技術的な課題の解決に向け、オール産総研でのサポートが可能です。例えば東北センターでは、アダマンド並木精密宝石株式会社(青森県)(現:Orbray株式会社)から技術相談を受けて、企業の保有技術や課題内容を詳しくお伺いし、他センターの最適な研究者へつなぐました。共同研究の結果、「業界初」となる高精度・高速の3D光プローブ式精密測定器の開発・販売へ導くことができました。



共同研究・技術コンサルティング

最先端の研究開発で培った技術力を活かし、共通のテーマを設定して研究を行う共同研究や新規事業の立ち上げ、新製品・サービスの創出をサポートする技術コンサルティングなどの連携制度を用意しています。技術コンサルティングは契約手続きに時間を取らずにスピーディーにサービスを提供できるよう、「約款」による契約となります。



とくほくOSL(オープンスペースラボ)のスペース提供

とくほくOSLでは、産総研の技術ポテンシャルを活用してベンチャー企業や新産業の創出を目指す方々や、産総研グループと共同研究を行う方々に対して、実験室・オフィスを提供し、環境負荷低減と地域活性化につながる新技術や新素材の創出を目指す研究活動を支援します。
*利用には共同研究契約の締結などの条件があります。



産総研コンソーシアムで成果普及

産総研コンソーシアムは、産総研の産学官連携の支援、成果利用の促進、情報収集・提供等を目的に、趣旨に賛同する民間企業・研究機関等で構成されています。東北センターに設置されているClayteamでは、講演会、セミナー等を定期開催しているほか、技術研修、見学会開催、規格開発、認証などの標準化サービスを実施しています。

Clayteam

粘土膜・無機ナノ材料の成果普及を目指す!

▲ 東北センターに設置されているコンソーシアム

クレースト®関連研究成果

粘土膜材料×強化プラスチックで
鉄道車両用「不燃照明カバー」を開発



東京メトロ池山山王駅のワークスペース(左)に使用されている不燃照明カバー(右)

伝統工芸品「玉虫塗」の耐久性向上で
事業拡大に貢献



左:クレースト®の技術を利用した玉虫塗ワインカップ(有限会社東北工芸製作所) 右:東北楽天ゴールデンイーグルス ヘルメット

クレースト®(粘土膜材料)と株式会社宮城化成の強化プラスチックの強みをかけ合わせた、鉄道車両用の「不燃照明カバー」を開発しました。また宮城化成は当開発をきっかけに「企画開発部」を新設、オリジナル製品開発の新事業を開始しました。

宮城県の伝統工芸品「玉虫塗」に粘土を含むコーティングを付与することで、耐久性の大幅な向上に成功しました。「見る工芸品」から「使う工芸品」への進化は、課題であった海外市場への進出のほか、ヘルメットなど新たな用途への展開も実現しています。

各種問い合わせ

東北センター産学官連携推進室

技術的課題でお困りの方、連携メニューにご興味のある方はお気軽にご連絡ください。

https://www.aist.go.jp/tohoku/ja/collabo/tohoku_tech_support.html



中小企業・中堅企業との連携事例の紹介

産総研と企業さまとの技術的な連携事例を紹介しています。

https://www.aist.go.jp/aist_j/business/alliance/reg_innovation/outcome/



テクノブリッジOn the Web(会員制/無料)

産総研の技術シーズの詳細

<https://technobridge.aist.go.jp/>



Clayteamの詳細情報

Clayteamの詳細

<https://unit.aist.go.jp/tohoku/clayteam/>



ナノマテリアル試作・評価プラットフォームをご活用ください。

概要

産総研東北センターでは、東北の地域資源であるナノマテリアル(粘土微結晶分散材料やゼオライトを代表とするナノスケールの材料など)を利用して、地域の産業競争力を強化すべく、ナノマテリアルの設計・試作・評価を行う装置・設備を導入し、2023年度から供用しています。

産総研がこれまでに開発・蓄積したナノマテリアルの設計・製造・評価技術と、本プラットフォームの機能を組合せ、共同研究や技術コンサルティングの制度を用いて企業のナノマテリアルの材料開発・普及を支援します。



POINT

- 1 ナノマテリアルの材料設計・試作・評価を行う装置群を導入
- 2 ナノマテリアルに関する地域の産業競争力強化、新産業の創出を目指す
- 3 ナノマテリアル標準化に向けた分析・評価

使用開始までの流れ



装置の例



材料物性シミュレーション装置



透過電子顕微鏡



極微小結晶構造解析装置

装置一覧

	名称	名称	名称		
設計	材料物性シミュレーション装置	物性評価	蛍光寿命測定装置		
	サーボプレス機		気体吸着測定装置		
試作	真空成型機		ICP 発光分光分析装置	ガスバリア性評価	
	二軸混練押出成形機		和周波発生分光測定装置		ガス透過率測定装置
	物性評価		耐候性評価装置		赤外分光光度計
ポータブル近赤外分光器			熱重量 - 示差熱分析装置		水蒸気透過率測定装置
微粒子特性評価装置		熱伝導率計	構造解析		
示差走査熱量計		デジタル光学顕微鏡			
	透過電子顕微鏡				
	極微小結晶構造解析装置				
		走査電子顕微鏡			
		X線回折装置			

お問い合わせ

ナノマテリアル試作・評価プラットフォーム事務局

〒983-8551 仙台市宮城野区苦竹 4-2-1 E-mail: M-nepp-tohoku-ml@aist.go.jp

先端技術の開発拠点をめぐる —ナノマテリアルと資源循環技術—

東北センターに常設の見学コースを整備しました。映像や展示物などによる産総研東北センターの取り組み・研究内容の紹介コーナーを備えています。また、ナノマテリアル試作・評価プラットフォームの実験室を見学できます。ナノマテリアル試作・評価プラットフォームのご利用を検討されている方や産総研東北センターを知りたい方の見学をお待ちしております。一般の方の見学も受け付けております。

見学申込

東北センター産学官連携推進室

<https://unit.aist.go.jp/tohoku/kengaku/>



見学コース（事前予約制）



ナノマテリアル試作・評価プラットフォーム（C棟1階）



研究成果紹介（展示スペース）

産総研東北センター



〒 983-8551 宮城県仙台市宮城野区若竹 4-2-1
TEL: 022-237-5211

仙台空港から

・ 仙台空港アクセス線→JR仙台駅

JR仙台駅から

- ・ JR仙石線「若竹駅」下車 徒歩20分
- ・ JR仙石線「小鶴新田駅」下車→市バス230・233系統
仙台医療センター・花京院経由
交通局東北大学病院前行き
「産業技術総合研究所前」下車すぐ
- ・ 市バス230・233系統
花京院・仙台医療センター経由 小鶴新田駅行き
「産業技術総合研究所前」下車すぐ
- ・ 東口タクシー乗り場からタクシーで約 15分
タクシーご利用の際は、「若竹の産業技術総合研究所
東北センター」とお伝えください。

産総研・東北大 数理先端材料モデリング オープンイノベーションラボラトリ(MathAM-OIL)



〒 980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1
東北大学材料科学高等研究所 アネックス棟
TEL: 022-237-8195



東北センター公式ウェブサイトでは、
研究推進組織やコンソーシアムの活動、
産学官連携の取組、各種イベントに関する
最新情報を掲載しています。



<https://www.aist.go.jp/tohoku/>

