

研究基盤EXPO2024

特別賛助会員 企業プレゼンテーション
～最新技術情報と研究基盤戦略～

日立ハイテクのコア技術 「見る・測る・分析する」技術による課題解決

2024年1月25日
株式会社 日立ハイテク
コアテクノロジー & ソリューション事業統括本部
CTシステム営業戦略本部 解析企画部
立花 繁明

HITACHI
Inspire the Next

世界を、
知ることから
変えていく。
日立ハイテク

まだ見えていないことがある。
まだ誰も知らないことがある。
未来を切り拓くヒントはそこに隠されている。

だからこそ日立ハイテクは
知ることからはじめようと思う。

「見る・測る・分析する」
どんな難問にもきっと答えはあるはずだ。
だから知りたい。

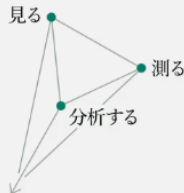
その熱意と技術こそが、
この世界を前に進める
答えをつくっていくのだから。

世界を、知ることから変えていく。日立ハイテク。



あらゆる課題に「入っていく」

TRINITY ARROW



日立ハイテクのコア技術「見る・測る・分析する」が三位一体となって、
あらゆる課題に入っていく。

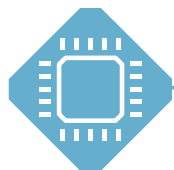
そして、お客さまや社会の課題を解決し、社会の進歩発展に貢献していく。
そんな想いを象徴したマークを「TRINITY ARROW」と名づけました。
日立ハイテクの様々な広告で登場しています。



アナリティカルソリューション

ヘルスケア・バイオ分野

生化学・免疫分析装置、検体検査自動化システム、
キャピラリー電気泳動シーケンサなどの設計・製造・販売



ナノテクノロジーソリューション

半導体分野

エッチング装置、計測装置・検査装置の
設計・製造・販売



バリューチェーンソリューション

産業分野

モビリティ、コネクテッド、環境・エネルギーなどの産業分野
におけるソリューション提供および素材・部品の販売



コアテクノロジーソリューション

電池・先端材料・半導体・
バイオ医薬品などの各分野

電子顕微鏡、光度計、蛍光X線分析装置、
熱分析装置、液体クロマトグラフなどの設計・製造・販売



「解析・分析」のコア技術を起点に「環境・レジリエンス・安全安心」といった社会課題の解決に貢献していきます。



事業ビジョン

解析・分析のコア技術を起点に新たな事業を創る

強み



技術力
(コア技術)



研究開発力



特化型ソリューション
開発力



製品開発基盤と
モノづくり力

主な製品

- ・電子顕微鏡 (SEM・TEM・FIB)*
- ・光度計・蛍光X線分析装置
- ・熱分析装置
- ・液体クロマトグラフ



電界放出形
透過電子顕微鏡
「HF5000」

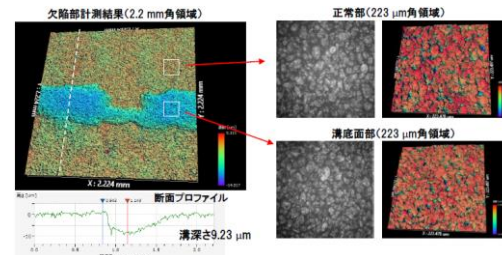
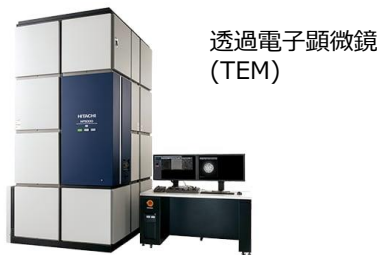


超高分解能電界放出形
走査電子顕微鏡
「SU8600」



蛍光X線膜厚計
「FT230」

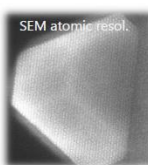
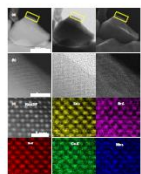
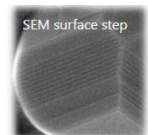
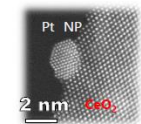
*SEM:Scanning Electron Microscope,
TEM:Transmission Electron Microscope, FIB:Focused Ion Beam



見る
観察

測る
物性測定

分析する
分離分析
分光分析

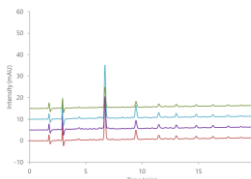


HF5000

熱分析装置 (TA)



高速液体クロマトグラフ (HPLC)



ICP発光分析 (ICP-OES)



分光蛍光光度計 (FL)



あらゆる(社会)課題へ入っていく

日立ハイテクグループのサステナビリティ宣言2030とマテリアリティ

当社グループでは、社会からの要請に対し、事業特性やビジネスモデルを生かしてどのような社会課題解決に取り組むべきか、世の中に貢献できるのかを明確にするため、21世紀の国際社会の共通ルール・達成目標に位置付けられているSDGsを踏まえ、2018年度に事業活動を通じて取り組むべき5つのマテリアリティ(重要課題)を特定しています。

当社グループは、社員一人ひとりが社会課題起点で価値を創造することへの意識を高め、マテリアリティへの取り組みを加速させるため、2030年のありたき姿として「サステナビリティ宣言2030」を2022年1月に策定しました。社会環境の変化に対応し、これからも社会に必要とされ続ける企業であることをめざします。



マテリアリティと活動目標及び関連するSDGs

マテリアリティ	活動目標	関連するSDGs
1 持続可能な地球環境への貢献	<ul style="list-style-type: none"> 1 脱炭素社会の実現 2 循環型社会の実現 3 自然共生社会の実現 	
2 健康で安全、安心な暮らしへの貢献	<ul style="list-style-type: none"> 1 予防医療へのアクセス拡大 2 水・食品の安全性確保 3 社会インフラの安全性確保 	
3 科学と産業の持続的発展への貢献	<ul style="list-style-type: none"> 1 科学技術の発展 2 生産現場のレジリエンス実現 	
4 健全な経営基盤の確立	<ul style="list-style-type: none"> 1 健全なガバナンスの実現 2 製品安全性の確保 3 CSR サプライチェーンの実現 	
5 多様な人財の育成と活用	<ul style="list-style-type: none"> 1 ダイバーシティ経営の推進 2 多様な人財育成の推進 3 健康で安全な職場環境の確保 	

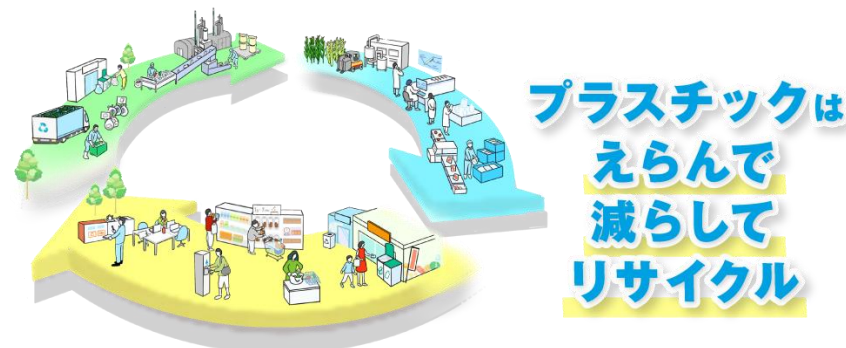
※SDGsの17の目標(および169のターゲット)のうち、マテリアリティに対する活動目標が直接貢献すると思われる目標を選定しています。また、その他の目標に対しても間接的に貢献していきます。

日立ハイテクは分析装置でこれらにどう寄与していくのか

社会課題と「見る・測る・分析する」

マテリアリティ	活動目標	関連するSDGs
1 持続可能な地球環境への貢献	<ul style="list-style-type: none">1 脱炭素社会の実現2 循環型社会の実現3 自然共生社会の実現	

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律 (プラスチック資源循環法)

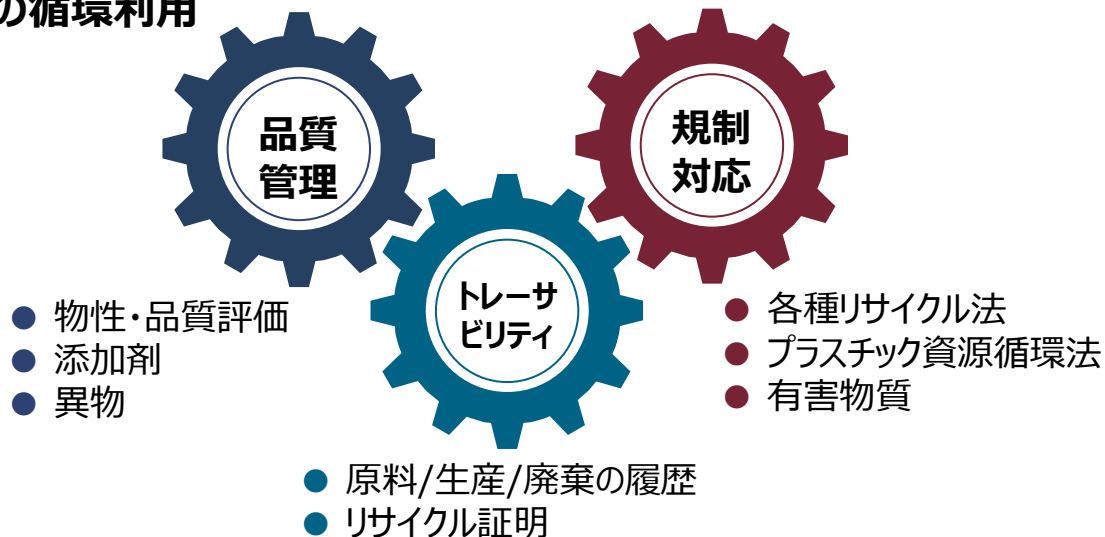


プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律が2022年4月1日からスタート!

引用：環境省ホームページ (<https://plastic-circulation.env.go.jp/>)

© Hitachi High-Tech Corporation. 2024. All rights reserved.

プラスチック資源の循環利用



プラスチックの劣化評価事例



紫外可視近赤外分光光度計
UH4150



示差走査熱量計
NEXTA® DSC600

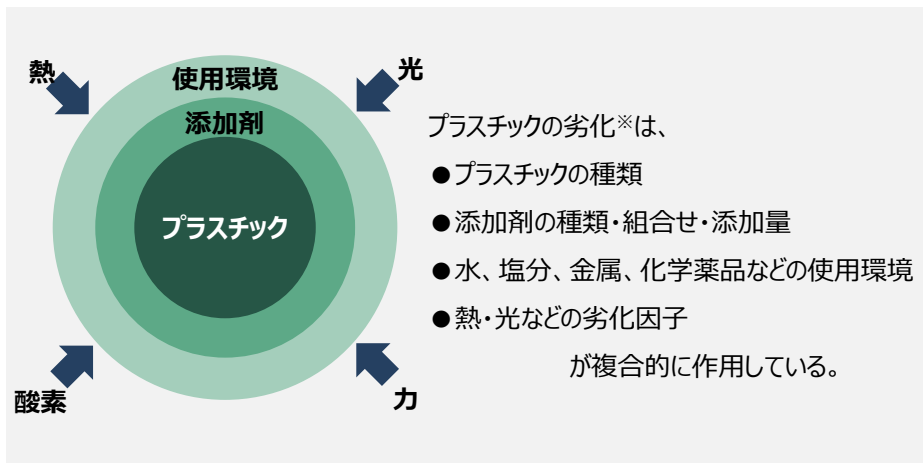


走査電子顕微鏡
SU3800/SU3900

"NEXTA"は株式会社日立ハイテクサイエンスの日本およびその他の国における登録商標です。

プラスチック資源循環における課題

- ▶ リサイクルプラスチックの物性はバージンプラスチックと同等か？
- ▶ プラスチックの複雑な劣化過程を評価する方法は？



※劣化（degradation）：特性に有害な変化を伴う化学構造の変化（JIS K 6900 プラスチックー用語）

市販のペットボトルを用いて促進耐候性試験(JIS K 7350-4準拠)を行い、紫外線劣化試料を作製



分光光度計、示差走査熱量計で分析する



紫外可視近赤外分光光度計
UH4150



示差走査熱量計
NEXTA® DSC600

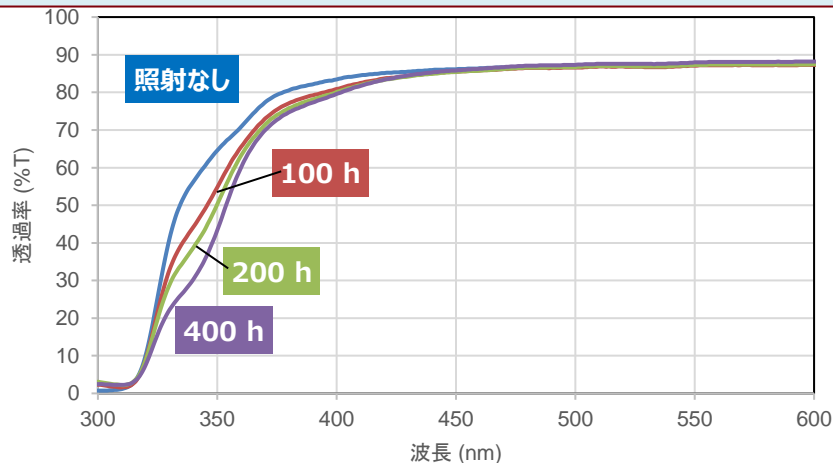
分光光度計 で分析する



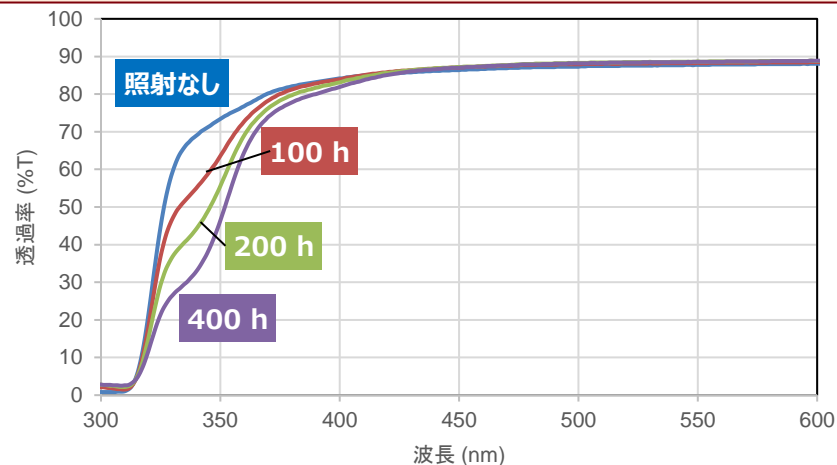
光源からの光を分光器で波長ごとに分け、試料に照射します。その照射光が試料をどれだけ透過（反射）するかを測定することで、試料の性質を調べる装置です。

紫外可視近赤外分光光度計
UH4150

バージンペットボトル



リサイクルペットボトル



紫外線照射により300~430 nmの領域の透過率が低下
リサイクルペットボトルの方が透過率の低下の度合いが大きい

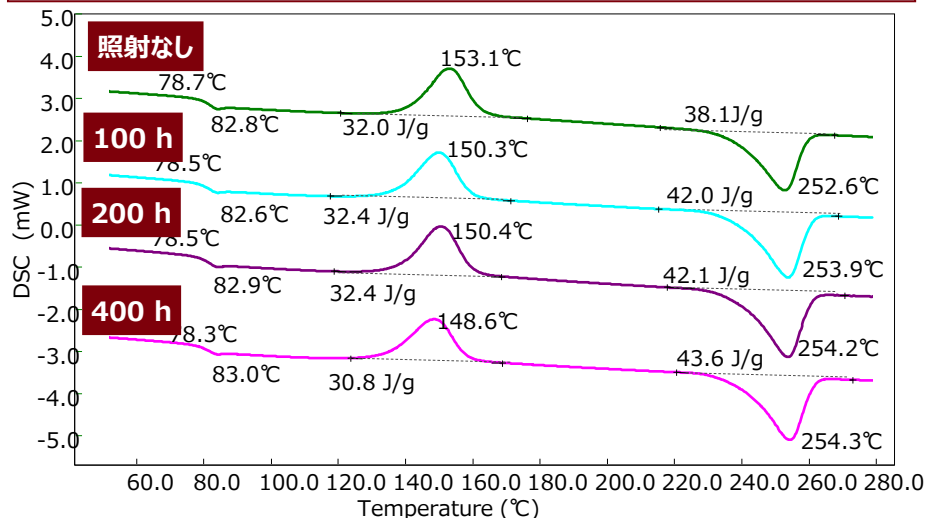
示差走査熱量計 で測定する



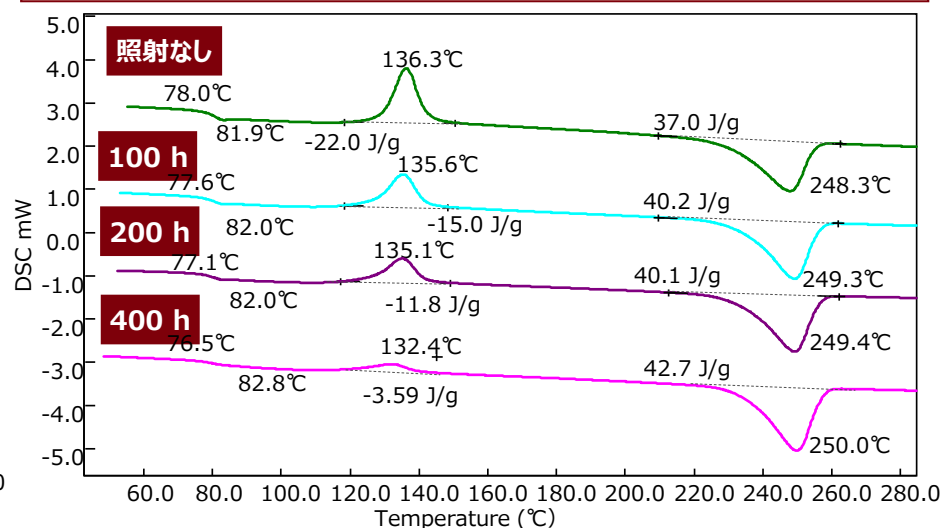
示差走査熱量計
NEXTA® DSC600

示差走査熱量計 (DSC) は、一定の熱を与えながら、基準物質と試料の温度を測定して、試料の熱物性を温度差として捉え、試料の状態変化による吸熱反応や発熱反応を測定する装置です。

バージンペットボトル



リサイクルペットボトル

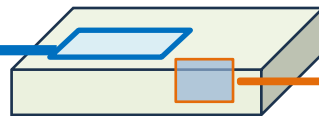


リサイクルペットボトルは紫外線照射によりPETの主鎖が切断され、低分子化している可能性がある
リサイクルプラスチックはバージンプラスチックよりも品質管理が重要である

走査電子顕微鏡で見る

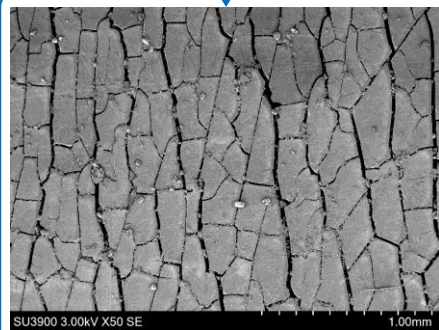
20年間陽光曝露した試料と新品との形態比較観察

表面観察

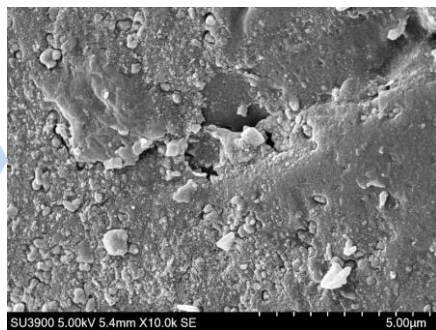


断面観察

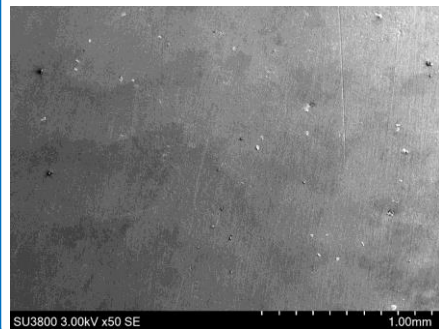
劣化品



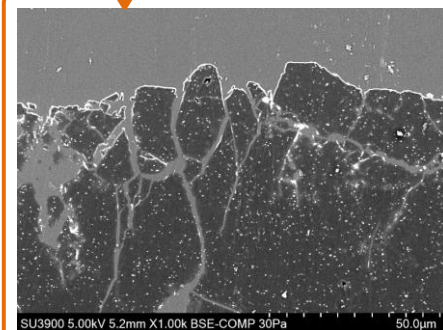
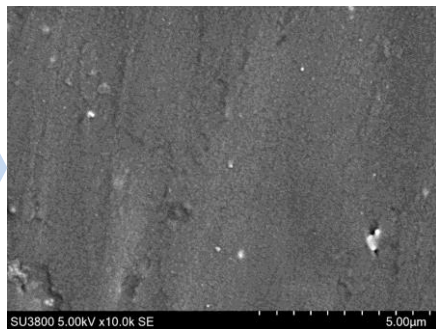
拡大



新品

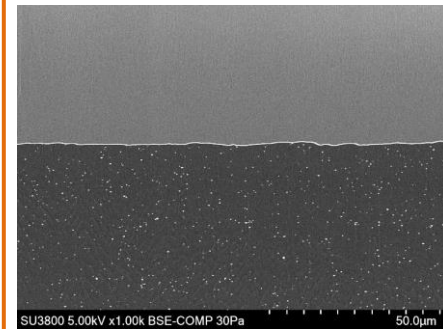


拡大



劣化品ではクラックが万遍なく入り込んでいる状態や、サブミクロオーダーで表面に凹凸が生じていることがSEM像から確認できる。

またクラックの深さも100µm以上に渡っていることが断面SEM像から確認できた。



SEM機種
SU3800/SU3900

日立ハイテクの材料開発ソリューション MIソリューション



材料データ分析支援サービス



- ✓ 弊社データサイエンティストが分析
- ✓ テーマごとの個別契約が可能 (PoC)
- ✓ 分析知識不要

材料データ分析環境提供サービス



- ✓ 研究者が自由に分析
- ✓ サブスクリプション型契約 (SaaS)
- ✓ プログラミング知識不要

化合物探索AI

Chemicals Informatics®

- 化合物データ検索ツール
- 新規化合物探索ツール



NLP (自然言語処理) AI

1億以上の化合物関連データを独自のNLP技術を用いて化合物DBに蓄積 (化合物データ、特許データ、論文データなど)

お客様データご準備不要ですぐにご利用可能

探索AI

独自の掛け合わせ探索手法を備えたAIプログラム

Chemicals Informatics

有望な新規化合物をAIが生成し化合物DBに登録

新規化合物生成AI

GPU搭載 AI専用サーバー
高速かつ高セキュリティの
高信頼プライベート
クラウドサービス

NVIDIA

ayamo

AI解析インフラ

事業を通じて培ってきた技術・製品や従業員のスキル・知見を生かした社会貢献活動の推進

マテリアリティと活動目標及び関連するSDGs

マテリアリティ	活動目標	関連するSDGs
1 持続可能な地球環境への貢献	1 脱炭素社会の実現 2 循環型社会の実現 3 自然共生社会の実現	
2 健康で安全、安心な暮らしへの貢献	1 予防医療へのアクセス拡大 2 水・食品の安全性確保 3 社会インフラの安全性確保	
3 科学と産業の持続的発展への貢献	1 科学技術の発展 2 生産現場のレジリエンス実現	
4 健全な経営基盤の確立	1 健全なガバナンスの実現 2 製品安全性の確保 3 CSRサプライチェーンの実現	
5 多様な人財の育成と活用	1 ダイバーシティ経営の推進 2 多様な人財育成の推進 3 健康で安全な職場環境の確保	



理科教育支援活動

- 当社製品の卓上型電子顕微鏡Miniscope®を活用した活動により、将来の科学技術を担う人財の育成という社会課題解決に寄与
 - 国内や海外の小・中学校、高等学校での出前授業
 - 装置貸出による高校生の課題研究支援
 - 実験動画公開やWEB教材などオンライン学習コンテンツの拡充



リモートでの出前授業の様子（左：中国、右：日本）

※SDGsの17の目標（および169のターゲット）のうち、マテリアリティに対する活動目標が直接貢献すると思われる目標を選定しています。また、その他の目標に対しても間接的に貢献していきます。

日立ハイテク | 理科教育支援活動

活動の紹介

ミクロをもっと身近に。

電子顕微鏡から広がる世界

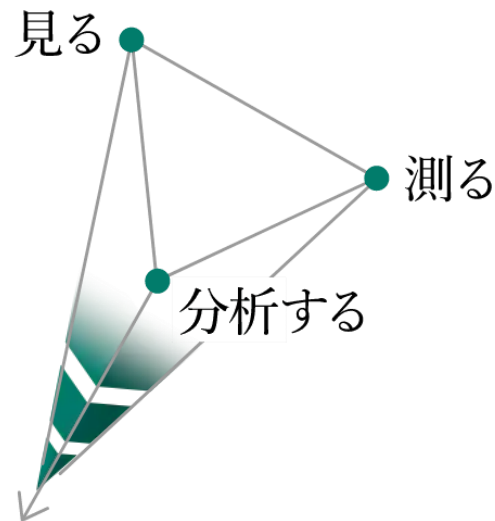
日立ハイテク GENKI LABO 科学動画



日立ハイテクの理科教育支援活動

- 「見る・測る・分析する」ためのツールと分析事例紹介
- 分析データをより有効に活用するためのインフォマティクスへの取り組み
- 将来の科学発展のための理科教育支援

日立ハイテクは上記を通じて社会課題解決
と研究開発の発展に寄与します



HITACHI
Inspire the Next 