

先端研究施設共用促進事業 表面分析装置の共同利用による 材料開発の高度化

(H21年10月からFS、H22年10月から本格実施)



名古屋工業大学 大型設備基盤センター
センター長 種村真幸

大型設備基盤センターの主な装置

専任教員

専任教員

物理・表面
計測系

化学分析・
生命科学系

サービス系

透過電子
顕微鏡室I、II

X線マイクロ
アナライザー室

走査電子
顕微鏡室

X線分析室

オージェ分析室

光電子分光室

2次イオン
質量分析室

集束イオン
ビーム室

核磁気共鳴室
溶液・固体

質量分析室

熱分析室

電子スピン
共鳴室

赤外分光室

RI実験室

生命科学
実験室

ICP室

共同工作室

低温室

測定技術相談室

事務室



装置群:集約化

青字:オペレータ有

全学組織:技術グループ
(53名)

専任7、兼任8名を
大型設備基盤センターに配置

48装置が稼働中

＝表面分析装置の共同利用による材料開発の高度化＝

大型設備基盤センターの表面分析装置を企業等にご利用いただき、学外における新材料・新技術等開発の推進に貢献する。

	形態		組成
電界放射形走査電子顕微鏡 (FE-SEM) (H19)		ナノ走査プローブ顕微鏡 (SPM) (H19)	
電子プローブマイクロアナライザー (FE-EPMA) (H21)		二次イオン質量分析装置 (SIMS) (H 8)	
オージェ電子分光分析装置 (FE-AES) (H22)		X線光電子分光分析装置 (ESCA) (H20)	
	ナノ領域	極微量	化学結合状態

特 徴

- 使いやすい利用形態: トライアルユース、成果公開(有償)、成果非公開(有償)
- 安価な価格設定
- 分析結果についての知的財産は利用者に帰属
- 機密保持契約の締結も可能
- リエゾンによる利用相談・各装置に研究指導員を配置し、丁寧に説明、サポート
- サービス業務に注力!

定石みたいなものが....例えば....

どうも部品に不良品が出るのですが....

まずは良品と不良品で表面の様子はどうか、形を観察してみましょ。う。

それには、走査電子顕微鏡 (SEM) が便利です。

名工大のSEMでは、元素分析機能や結晶の面方位を同定する機能もついていますから、そのあたりも観察してみましょ。うか！



利用・報告例

トライアルユース

利用者名	課題名	成果報告書	使用装置
(有)名南機械製作所	金属材料の機械加工表面の評価	詳細	SEM
東海興業(株)	セラミック膜厚測定	詳細	ESCA, SEM
中京金属(株)	金属部分の成分測定	詳細	EPMA

成果公開

利用者名	課題名	成果報告書	使用装置
(有)超音波材料診断研究所	局部共振高次高調波法による塑性変形度の画像化	詳細	SEM
(株)エステム	ろ過膜表面の形態観察	詳細	SEM
国立大学法人 宇都宮大学	パラジウム膜の水素透過性を阻害する物質の探索	詳細	AES

成果非公開

利用者名	課題名	成果報告書	使用装置
非公開	有機基板上への高機能酸化物薄膜の形成	非公開	非公開
非公開	圧粉体の断面分析	非公開	非公開
非公開	陶磁器釉薬の表面分析	非公開	非公開

活用事例 (1)

利用企業:(有)名南機械製作所

事業内容:航空機、ロケット、環境装置、ロボット、自動化機器の部品製造

共用促進事業での実施課題

企業展示

課題名

- * 金属加工内部の微細欠陥の観察 (SEM トライアルユース)
- * 金属材料の機械加工表面の表面評価 (SEM 有償公開利用)
- * 金属の加工による影響評価 (EPMA 有償公開利用)
- * 切削加工面の評価 (AES 有償公開利用)

【目的】 環境関連装置の部品製造に必要な技術開発の一連の評価。
(4課題は実質共通の目的)

【理由】 当該企業に評価装置が無いため。

【成果】 環境関連装置の部品の製造に反映された。

活用事例 (2)

利用企業: (有)超音波材料診断研究所

非線形超音波法による非破壊材料評価・画像化のパイオニア

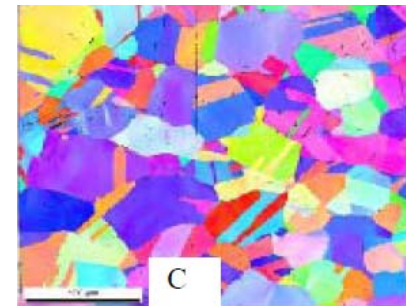
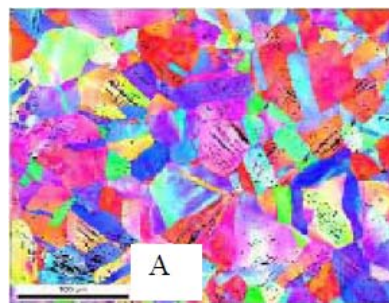
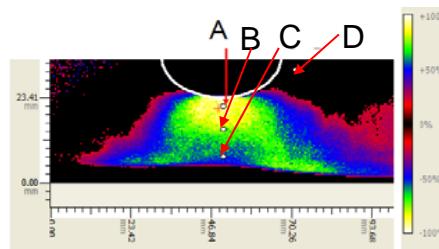
共用促進事業での実施課題

企業展示

課題名

- *局部共振高次高調波法による塑性変形度の画像化 (SEM 有償公開)
- *非線形超音波で検出された組織異質部の元素分析 (EPMA 有償公開) など

【目的】 局部共振非線形超音波法を用いて薄鋼板の塑性変形度を画像化できるようになったので, SEM-EBSDにより塑性変形に伴う副結晶粒方位との関連を明らかにする.



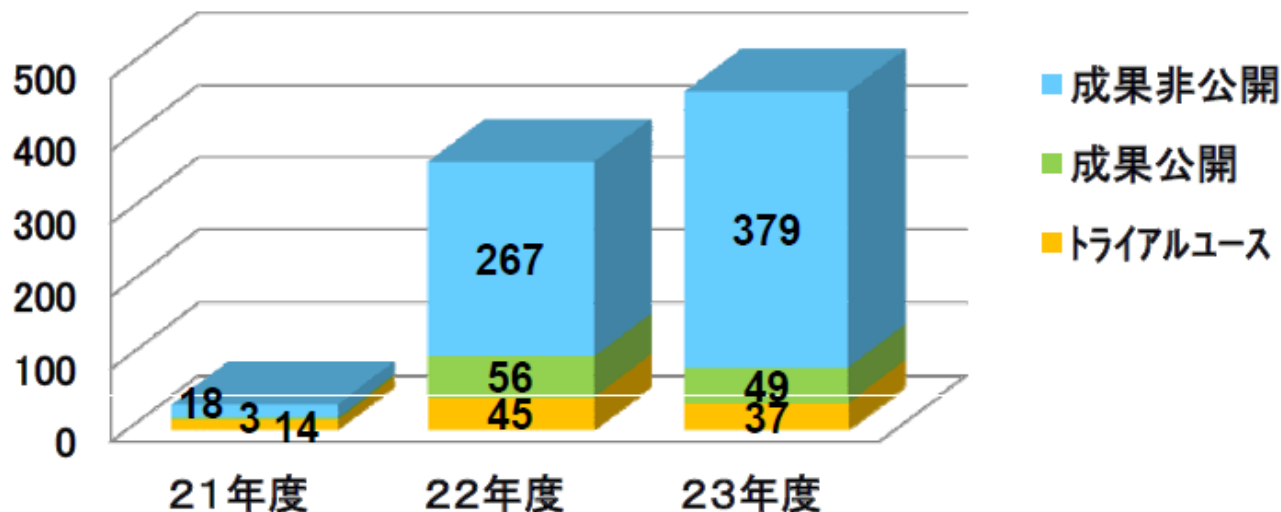
塑性変形の局部共振高調波像とEBSD像

利用実績と 利用者の特徴

利用実績

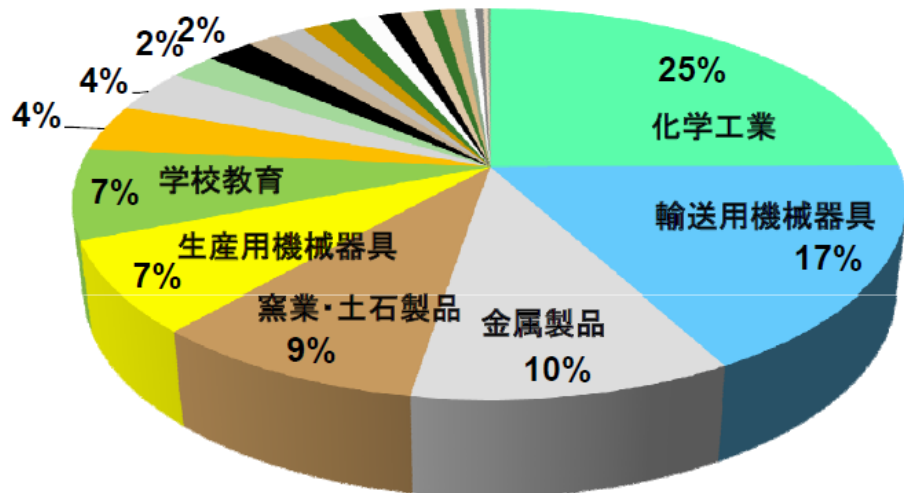
利用者の特徴

期別・測定件数推移

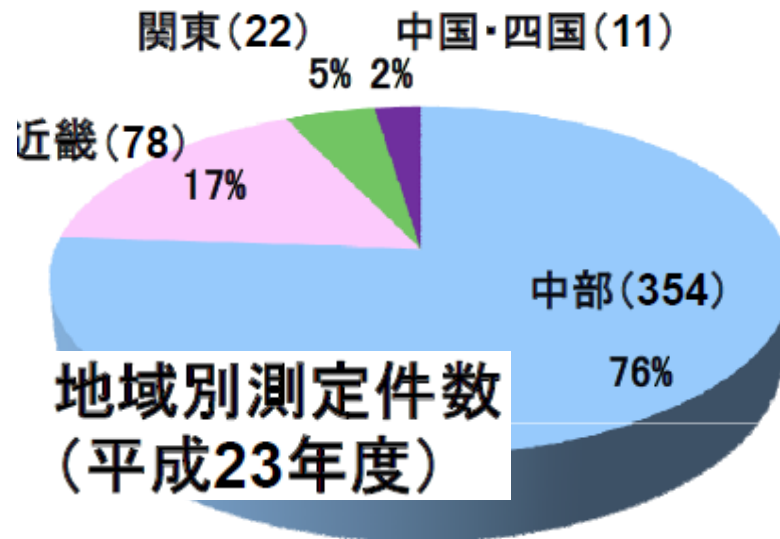


業種別 測定件数割合
(平成21、22、23年度累計)

幅広い分野で利用



中部地区を中心に、
全国に広く利用者

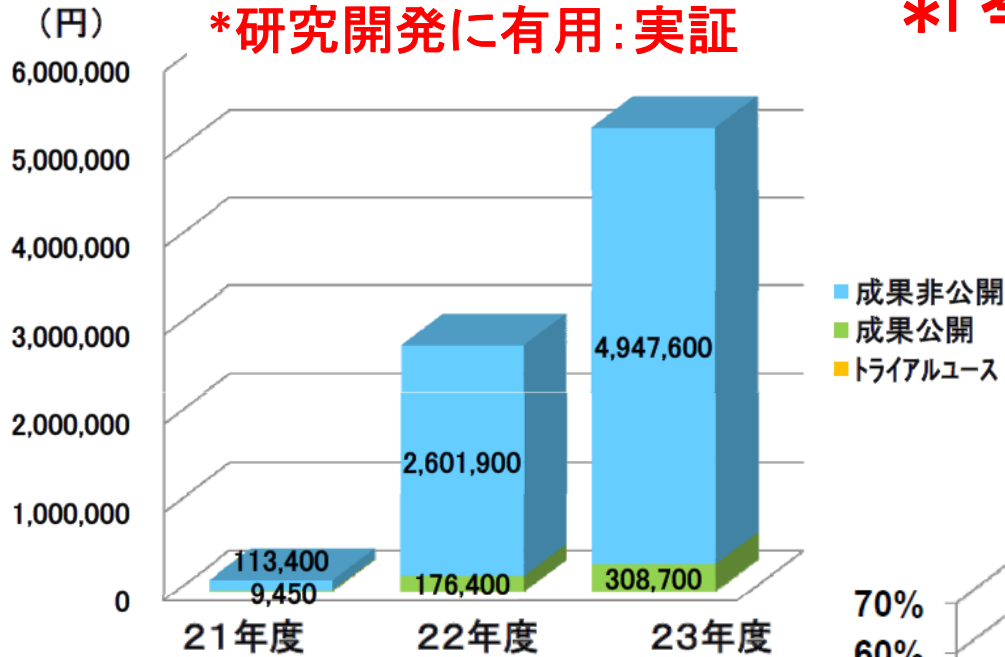


*地域の実情を反映:化学・輸送用機械・金属・窯業関係

利用実績と利用者の特徴

期別・利用金額の推移

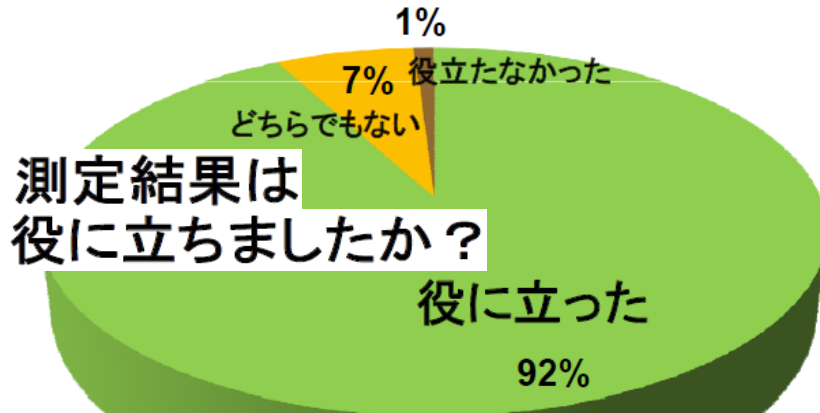
- *着実に増加
- *研究開発に有用:実証



- *顧客満足度が高い
- *「今後も続けて」コール！

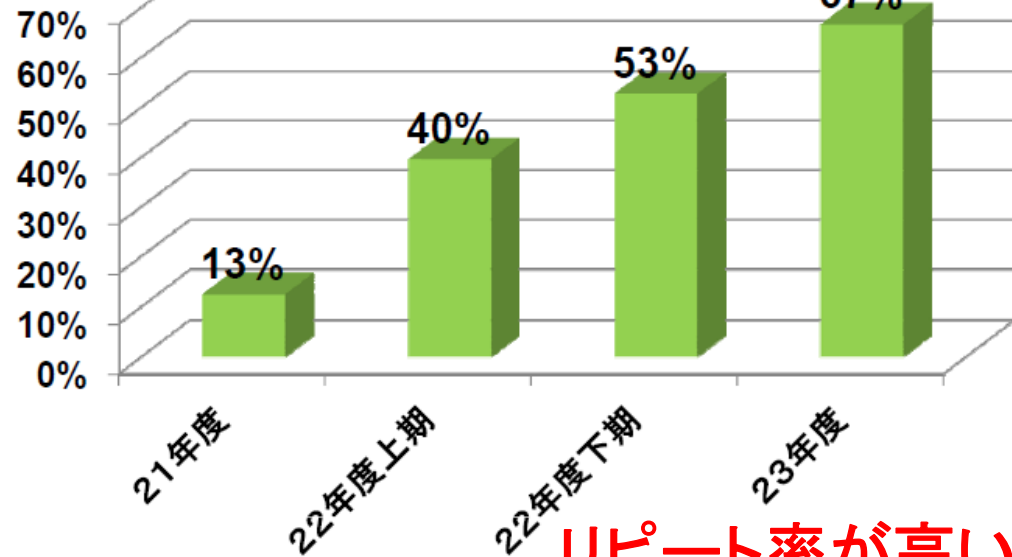
要因

- *リエゾンによるマッチング (適切な分析法の提供)
- *分析結果の解析 (研究員の丁寧な説明・サポート) 人!!



- *顧客満足度が高い
- ⇨研究開発に大きく寄与！

期別リピータ割合



レポート率が高い

= 共用促進講座 =
**表面分析を上手に依頼する・利用する・
使いこなす**

日程

8月29(水)、30(木)

9月7(金)、14(金)、21(金)、28(金)

10月5(金)、26(金) 何れも終日

対象: 分析を依頼してみたい方(初・中級コース)

上手に「使える」ようになりたい方(上級コース)

(解釈・解析できる、操作できる)

装置: 走査電子顕微鏡(SEM)、組成分析(EDS、EPMA)、

結晶解析(EBSD)、オージェ電子分光法(AES)

講義とオペレーション体験実習 ⇒ 分析の親派をつくる!