

# 秋田における高度技術ポテンシャル ～ 秋田県高度技術研究所のご紹介～

平成16年10月20日

秋田県経済産業労働部  
佐藤 文一

# 全国でもユニークな高度技術研究所 (AIT)

AITは、科学技術基本法に先がけ、平成4年から、「高密度垂直磁気記録研究」分野で、地域特性を活かした自主的に研究開発を実施。全国の公設試験研究機関の中でもユニークな存在。

## AITの特徴

- 1) 高密度垂直磁気記録研究を通して世界に秋田を発信
- 2) 磁気記録研究分野が産み出すIT・ナノテクの幅広い要素技術を活用した企業支援
- 3) 継続して新しいものを創造する母体 (地域COE) の構築

## AITの資産等

研究員：24名 (Dr.12名)  
 予算：700百万円/年  
 特許：出願55件  
           (内登録18件、実施3件)  
 機器：150機種  
           (取得価格約30億円)

# AITの研究内容

高密度磁気記録の研究に関連したAITの現在の研究分野・技術シーズは、IT、ナノテクの要素技術を含む幅広い分野。

## [ 新材料 ]

薄膜作製技術、真空技術、超微細加工技術、表面・微小解析技術、光学物性解析、電気化学計測、磁性材料、セラミック材料など

## [ エレクトロニクス ]

高周波技術、デジタル回路技術、電磁場解析技術、信号処理技術、電磁環境適合性評価など

## [ メカトロニクス ]

機構制御技術、精密加工技術、マイクロアクチュエータ技術、精密研磨・切削技術、摩擦・摩耗・潤滑技術、マイクロ・ナノ計測技術など

# 新材料(1)・・・ナノ薄膜形成技術

世界最先端のナノ薄膜形成技術・薄膜形成プロセス技術を有し、薄膜材料開発を実施中。

## 薄膜形成技術

- \*サブナノメートル厚の積層構造膜の形成技術
- \*ナノメートルサイズの微細結晶粒子の形成技術

(左の技術を支える)

## 真空製膜装置

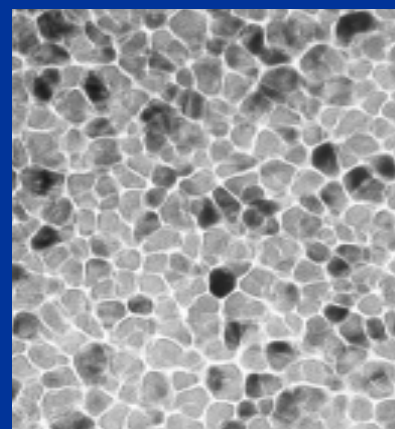
(超高真空スパッタ装置をはじめとする各種薄膜形成装置)

## 薄膜形成プロセス技術

クリーンルーム(クラス100)

## [ 応用・可能性例 ]

- 電気抵抗器
- DVD光ピックアップ用光学膜
- センサ用薄膜 など



平均粒径 6.8 nmの  
薄膜粒子

30 nm

# 新材料(2)・・・材料・物性評価技術

最先端の材料・物性解析装置を設置し、ナノ薄膜界面解析技術、表面分析技術を保有。

## 【物性評価技術】

- \*最大倍率95万倍の走査型電子顕微鏡
- \*10 nm領域を分析可能なオージェ電子分光装置



(左の技術を支える)

## 表面分析機器

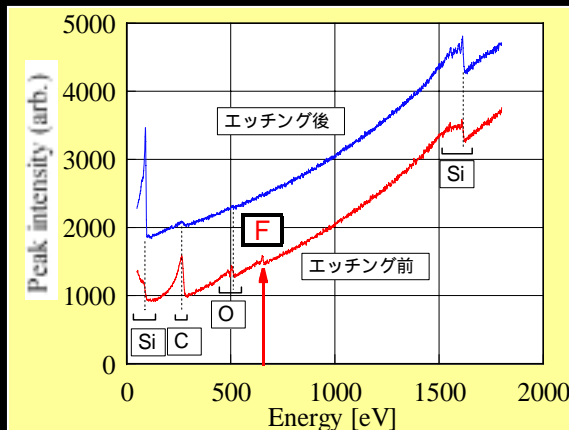
(オージェ電子分光装置、X線光電子分光装置、走査型電子顕微鏡)

## 結晶構造解析装置

(X線回折装置、透過型電子顕微鏡)

## [ 応用・可能性例 ]

- 品質管理(不良解析、異物分析)
- 工程管理(元素分析、表面分析)など



オージェ  
電子分光

# 新材料(3)・・・デバイス・微細加工技術

微細加工分野の世界最先端の技術を有し、電子・磁気・光学デバイス等の製品開発に応用。

## 【微細加工技術】

- \*幅15ナノメートルの溝加工
- \*マスクレスのフォトリソ工程
- \*3種類のエッチング工程

(左の技術を支える)

## 設備

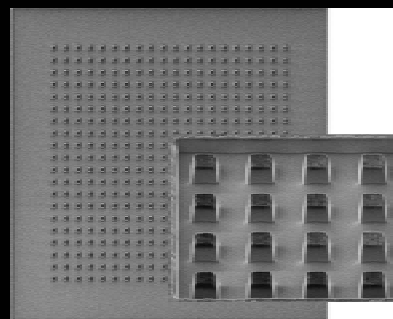
(スパッタ・蒸着・めっき、フォトリソ関連、イオンビーム加工、切削・研磨加工)

## 分析機器

(各種物理特性評価(電気・磁気・光学)組成・構造解析)

## [応用・可能性例]

- 電気・磁気・光学デバイス
- MEMS・ナノマシーン
- 微小レンズ
- 微小金型 など



ダイヤモンドチップで作製した10ミクロン角の微小金型

# エレクトロニクス・・・高周波磁界センサ

高周波磁界センサ分野において、世界最先端の技術を保有。

《高周波化》 マイクロストリップ線路型MI素子を提案 (特許第3001452)

《高感度化》 必要バイアス磁界 ( $\text{Freq}^2$ ) の低減方法を提案 (特許第3523834)

## 【高周波磁界センサ技術】

\*検出周波数 1 GHz以上  
(従来 ~ 100 MHz)

\*バイアス磁界 20 Oe以下  
(従来 > 100 Oe@3 GHz)

(左の技術を支える)

### 設備

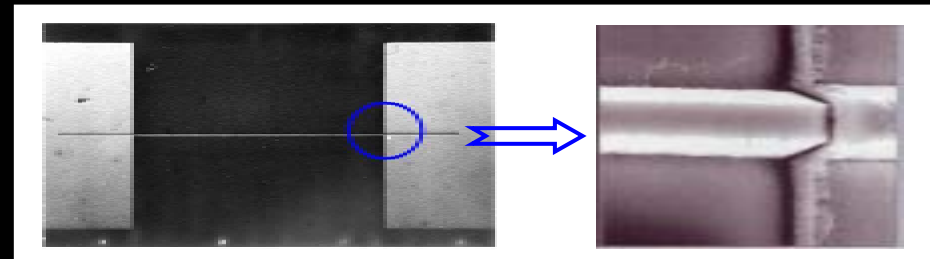
(薄膜微細加工装置、電波暗室)

### 評価機器

(ネットワークアナライザ、バイアス磁界印加装置)

### [ 応用・可能性例 ]

- 電磁計測プローブ
- 磁界センサ など



マイクロストリップ線路型MI素子の拡大写真

# メカトロニクス・・・高速・超精密位置決め



高速かつサブナノメートルの分解能を有する精密位置決め技術分野で、  
世界最先端の技術を保有。

## 【超精密位置決め技術】

- \*位置決め精度0.2nm
- \*立ち上がり時間0.09ms
- \*ステップ送り0.01秒以下で  
実現



(左の技術を支える)

ナノメートル領域の測長及び各種測定機器  
県内での精密加工及び組立技術の集積(特に企業)

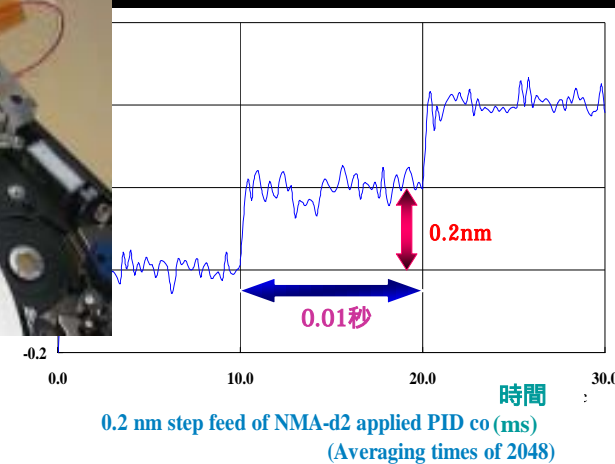


## [応用・可能性例]

- マイクロマシンの加工及び組立て
- バイオテクノロジー分野
- カスタムLSIやセンサーの製造・検査工程 など



磁気記録再生試験  
装置に搭載された  
アクチュエータ





# AITにおける企業支援体制

AITの技術シーズ、ポテンシャルを企業の皆様にご活用頂くため、  
下記のメニューで事業を実施中。

## 【個別企業支援】

- ・技術相談・研究指導
- ・共同研究・受託研究員
- ・機器利用(150機種)
- ・開放研究室



## 【産学官連携】

- ・実用化研究会
- ・秋田県地域結集事業、  
コンソーシアム等の  
共同プロジェクト



## 【人材育成他】

- ・研究成果の公表・普及
- ・オープンセミナー
- ・テクノフェスティバル
- ・インターンシップ等



# 県研究機関の窓口

各研究機関総務管理課では、  
共同研究、技術相談、機器利用、開放研究室等  
についてご相談を承ります。

## 1) 高度技術研究所総務管理課

TEL:018-866-5800、FAX:018-866-5803

e-mail:webmaster@ait.pref.akita.jp HP:http://www.ait.pref.akita.jp

## 2) 工業技術センター企画室

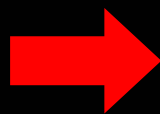
TEL:018-862-3414、FAX:018-865-3949

e-mail:kikaku@akita-iri.pref.akita.jp HP:http://www.akita-iri.pref.akita.jp

## 3) 総合食品研究所総務管理課

TEL:018-888-2000、FAX:018-888-2008

e-mail: info@arif.pref.akita.jp HP:http://www.arif.pref.akita.jp



本日は以下の担当者が同席しますので、どうぞ遠慮なくお声かけ下さい。

AIT:有明、高橋、森、羽川 工技センター:芳賀 総食研:高橋