

# Gデバイス@BEANSの動き

BEANS研究所Gデバイスセンターでは、昨年4月から、NEDO（独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構）からの委託により、「高機能センサネットワークシステムと低環境負荷型プロセスの開発」を推進しており、昨年12月に、独立行政法人 産業技術総合研究所 つくば東事業所の集積マイクロシステム研究センターに、スマートクリーンルームと最先端・8インチMEMSライン（略称：TKB812-F/B）が完成しました。

スマートクリーンルーム（広さ150㎡）は、センサネットワークによる温湿度、パーティクル、消費電力などの環境負荷の監視システムとスマート個別空調制御により、クリーン・オン・デマンドの実現を目指す省電力・低環境負荷型クリーンルームです。

最先端・8インチMEMSラインは、産業技術総合研究所のクリーンルーム（広さ350㎡）に導入した、ウェハの洗浄からリソグラフィ、酸化・拡散、成膜、エッチングまでの前工程ライン（TKB812-F）と、前述のスマートクリーンルーム内に導入した、チップ・

ウェハ to ウェハ接合、実装用配線形成から、ウェハ加工形状やデバイスの電気的特性などの各種評価までカバーする後工程・評価ライン（TKB812-B）からなる8-12インチ対応MEMS一貫ラインです。

本ラインは、0.35 μm線幅の微細加工から3次元マイクロ加工まで対応し、実績あるセンサ等のMEMSから最先端レベルデバイスまでの製作が可能です。NEDO委託の研究開発においては、BEANSプロジェクト成果プロセスの検証TEGとセンサネット要素TEGの試作・評価に使用します。

また、これまで日本における問題点と考えられてきたMEMSプロトタイピングから量産想定パイロット生産の開発支援に対応することを想定し、“Commercialization Gap” 克服の一助となることを目指しています。さらに、つくばのNMEMS分野の研究開発拠点（TIA-NMEMS）において、将来のマイクロナノオープンイノベーションセンター（MNOIC）が活用するR&Dプラットフォームの中核としての役割を期待されています。

## 最先端・8インチMEMSラインの概要

### 最先端・8インチMEMSライン (8インチMEMS + 12インチ半導体)



### MEMSライン主要設備

| 設置場所                                | 工程                               | プロセス/評価装置                          |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 前工程<br>クリーン<br>ルーム<br>(TKB812-F)    | 洗浄・乾燥                            | 12"ウェハ洗浄装置(RCA洗浄)                  |
|                                     |                                  | 有機ドラフト、IPAペーパー乾燥機、超純水精製装置          |
|                                     | リソグラフィ                           | 12"DMDマスクレス露光装置、マスクアライナー、i-線 ステッパー |
|                                     |                                  | 12"コーターディベロッパー、12"酸素アッシャー          |
|                                     | 成膜                               | 酸化炉、ボロン拡散炉、12"TEOSプラズマ低温酸化膜CVD装置   |
|                                     |                                  | シリコン窒化膜減圧CVD炉                      |
| リンドーポリシリコン膜減圧CVD炉                   |                                  |                                    |
| エッチング                               | 金属・圧電材(AIN)・絶縁膜-3チャンパスパター        |                                    |
|                                     | 12"、8"シリコン深堀りDRIE装置              |                                    |
|                                     | 金属ICPドライエッチャー、酸化膜・窒化膜ICPドライエッチャー |                                    |
|                                     | シリコン異方性ウェットエッチャー                 |                                    |
| 後工程・評価<br>クリーン<br>ルーム<br>(TKB812-B) | 接合・実装                            | チップto12"ウェハ接合装置、ウェハtoウェハ表面活性化接合装置  |
|                                     |                                  | 12"電子ビーム蒸着装置、真空アニール炉               |
|                                     |                                  | レーザー・ステルスダイサー、12"ブレードダイサー          |
|                                     | 評価                               | ウェハプローバー、非接触薄膜応力評価装置、12"X線CT検査装置   |
|                                     |                                  | 12"走査型電子顕微鏡(元素分析、結晶解析)、測長電子顕微鏡     |
|                                     |                                  | 12"分光膜厚計、触針式段差測定機、光学顕微鏡、ウェハ塵埃検査装置  |

