

① ナノエレクトロニクス

ナノエレクトロニクスとは

ナノ (ナノメートル = $\frac{1}{1,000,000}$ mm) の細かさの
エレクトロニクス (電子部品)

製造工場には塵やほこりは厳禁
→ **クリーンルーム**

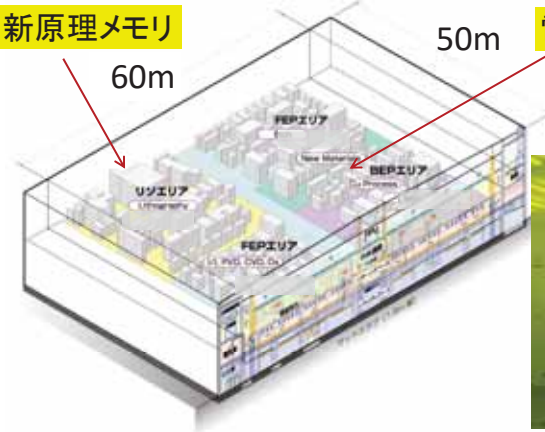
半導体によって回路部品 (CPUチップやメモリなど) を作る

TIAでは、IoTなどの実現に向け、新しいメモリー素子や、光通信素子などの製造技術を研究開発しています → **高速、多機能、省エネルギー**

スーパークリーンルーム (SCR: Super cleanroom)

新原理メモリ

電子光素子



床面積: 3,000 m²
ウェハサイズ: 300 mm
クリーン度: クラス3
(1立方mの空気の中に、0.001mm径以上の微粒子が8個以下)
装置数: 150台以上



半導体デバイスの製造工程

シリコンウェハ



通常、
直径10~30 cm
厚さ0.5~1 mm

① 成膜

金属膜、シリコン多結晶膜、酸化膜などの薄膜を作る

不純物拡散層

加工済

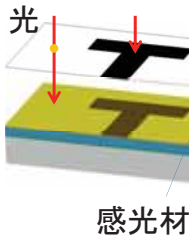


④ 不純物導入

不純物を表面から入れて、半導体の導電性を変える

② パターン形成

感光材を塗り、写真技術で、回路のパターンを焼き付ける



③ エッチング

薬品などで、パターン以外の不要部を取り除く

繰返す

最新スマートフォンの主要チップの最小のパターン幅は20 nm (= 0.00002mm) 以下

- パターンを変えて、なんども繰り返して、複雑な電子回路を作る
- 1枚の基板の上に、たくさんの同じチップを同時に作れる(→ 安くできる)