

## 7 - 3 . 強い産業群をより強くする投資 事例 : EUV先端露光装置

- リソグラフィは集積回路のパターンを転写する技術であり、半導体集積回路の高集積化を進める上で最も重要な技術。
- リソグラフィには、光、電子ビーム等があるが、今後の微細化に向け、波長が13.5nm近傍の極端紫外光 (Extreme Ultra Violet, EUV) によるEUVリソグラフィ (極端紫外線露光) の活用が鍵。
- 日米欧3極の研究開発拠点 (日本 / つくば、ベルギー / IMEC、米国NY州 / ALBANY) が激しい競争を繰り広げている中、世界最先端の研究開発を進めることが必要不可欠な分野。

### 【 EUV先端露光装置のポテンシャル】

- ITRS (国際半導体技術ロードマップ) 2007では、ハーフピッチ 32nm以細の露光装置の候補として、EUV技術が有力視されている。

### 【課題と対応】

- 高出力でクリーンな光源が要求され、実用化に向けた技術的困難さは極めて高い。
- EUV光の吸収率が高いために従来の透過型フォトマスクが使用できず反射型マスクを用いるため、ナノメートルレベルの欠陥やデブリを完全に除去することや、コンタミネーションの解消、レジストの感度の改善などが必要。
- 個別技術の開発だけでは完結せず、リソグラフィシステムとしての総合的な取組が必要。

技術要素が多岐にわたるため、民間単独での開発は難しく、産学官の知を結集した集中拠点で、最先端の研究開発を行うことが重要。

### DRAM 1/2 pitch (線幅) ごとの露光装置候補

#### 45nm世代

193nm 液浸  
193nm ダブルパターンング

#### 32nm世代

193nm 液浸 (新レンズ等の採用による)  
193nm ダブルパターンング  
**EUV**、ML2、Imprint

#### 22nm世代

**EUV**  
193nm 液浸 (革新的方式による)  
ML2、Imprint、革新的技術

