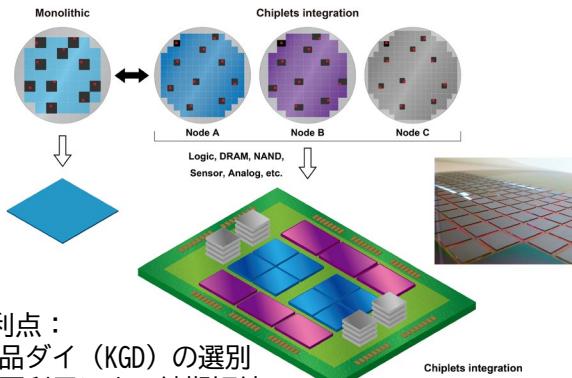


横浜国立大学 大学院 工学研究院 システムの創生部門 准教授  
半導体量子集積エレクトロニクス研究センター 副センター長  
井上史大

チップレット、ハイブリッド接合

チップレット集積

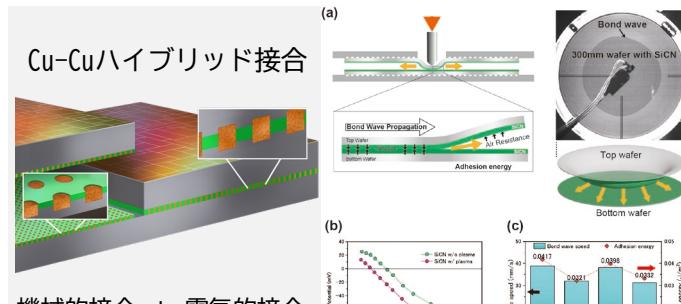


主な利点：

- ✓ 良品ダイ (KGD) の選別
- ✓ IP再利用による納期短縮
- ✓ チップ縮小による歩留まり向上
- ✓ デバイスに応じた柔軟なノード選択

高密度集積化のための先進的な直接接合

- ✓ 接合界面に用いる絶縁膜の化学解析
- ✓ 接合ウエハにおけるボイド/欠陥の特定
- ✓ ボイドフリー接続のためのプロセス条件の最適化



機械的接合 + 電気的接合

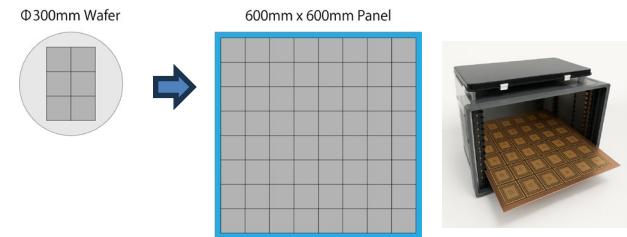
チップレットにおける信頼性評価の確立



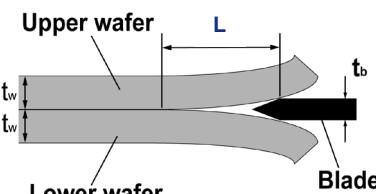
- ✓ 高密度配線の信頼性評価
- ✓ 信頼性試験手法のスケーリング (小型化・高速化・効率化)

300mmウエハから600mmパネルへの移行

- ✓ 面積利用効率最大化に向けた円形ウエハから角形パネルへの移行
- ✓ AIアクセラレータ向け大型チップレット実装への対応
- ✓ 大面積基板におけるプロセス条件均一性の確保



ウエハ接合強度測定：国際標準化へ向けて



$$G_c = \frac{3t_b^2 E t_w^3}{16L^4}$$

ブレードの厚み

$t_b$

ウエハ厚さ

$t_w$

縦弾性係数 (ヤング率)

$E$

剥離距離

$L$



- ✓ アクチュエータ制御による挿入条件の最適化
- ✓ 剥離距離から接合強度を算出

