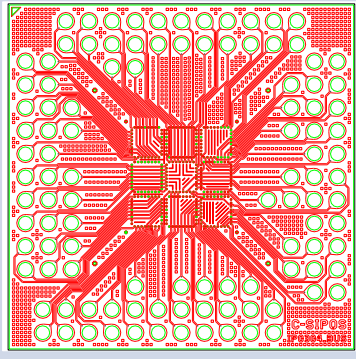
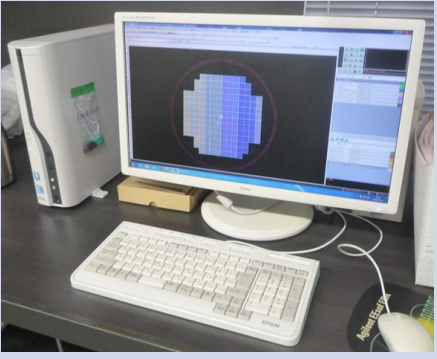
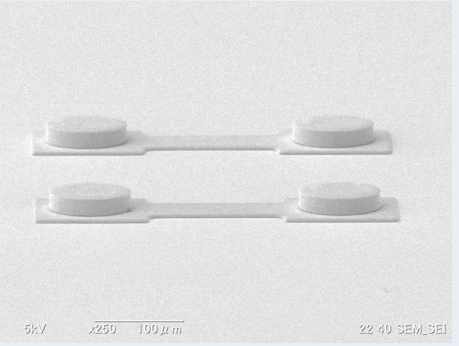
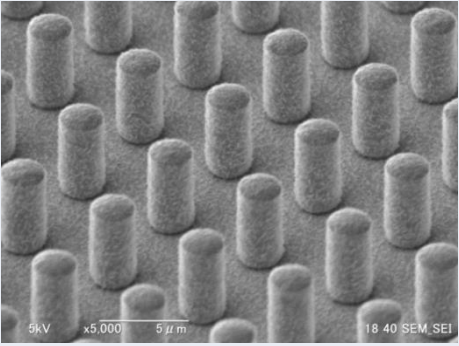
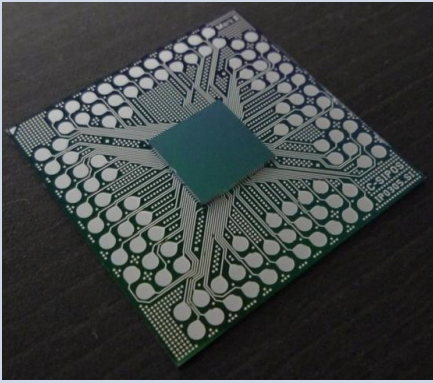


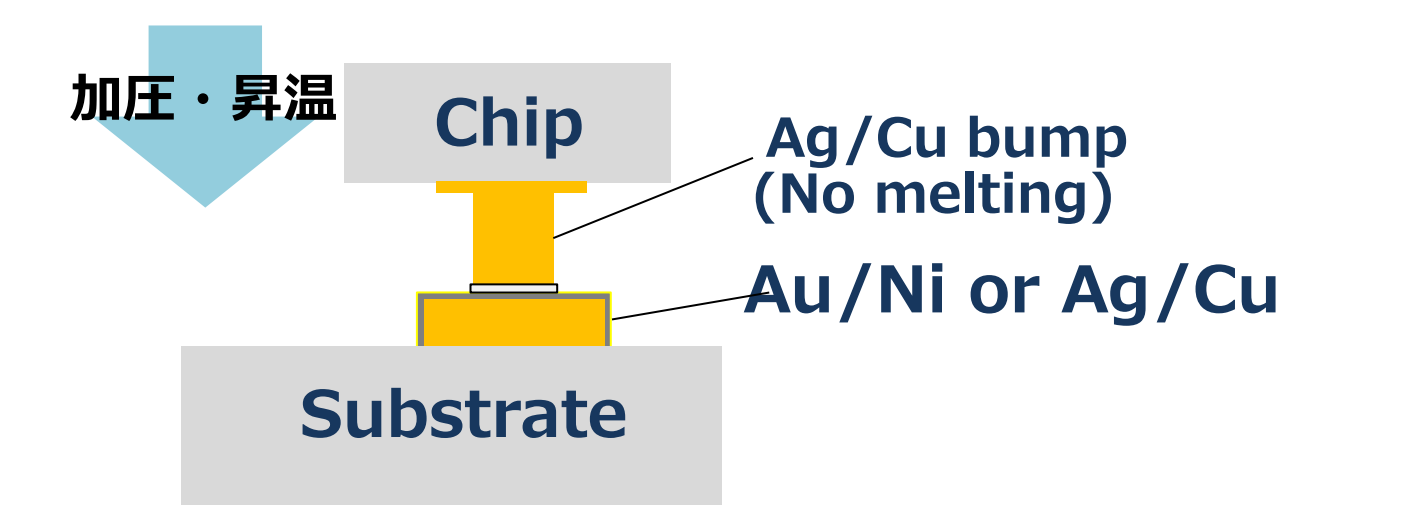
マイクロバンプ形成と固相拡散接合を用いたフリップチップ接合

シリコン・ガラスインターポージャーを用いた2.5D実装およびTSVを用いた3D高集積パッケージではバンプの微細化・ファインピッチ化が予測され、フリップチップ実装時のマイクロ接合では従来のはんだ等のバンプ材料だけでなく熱拡散を利用した銅、Auなどの直接接合も評価されている。福岡大学実装研究所・三次元半導体研究センターで評価を進めている部品内蔵用チップの電極形成技術を利用して作成した2.5/3D高集積パッケージに向けた超微細バンプ形成手法と固相拡散接合を用いたフリップチップ接合を紹介する。

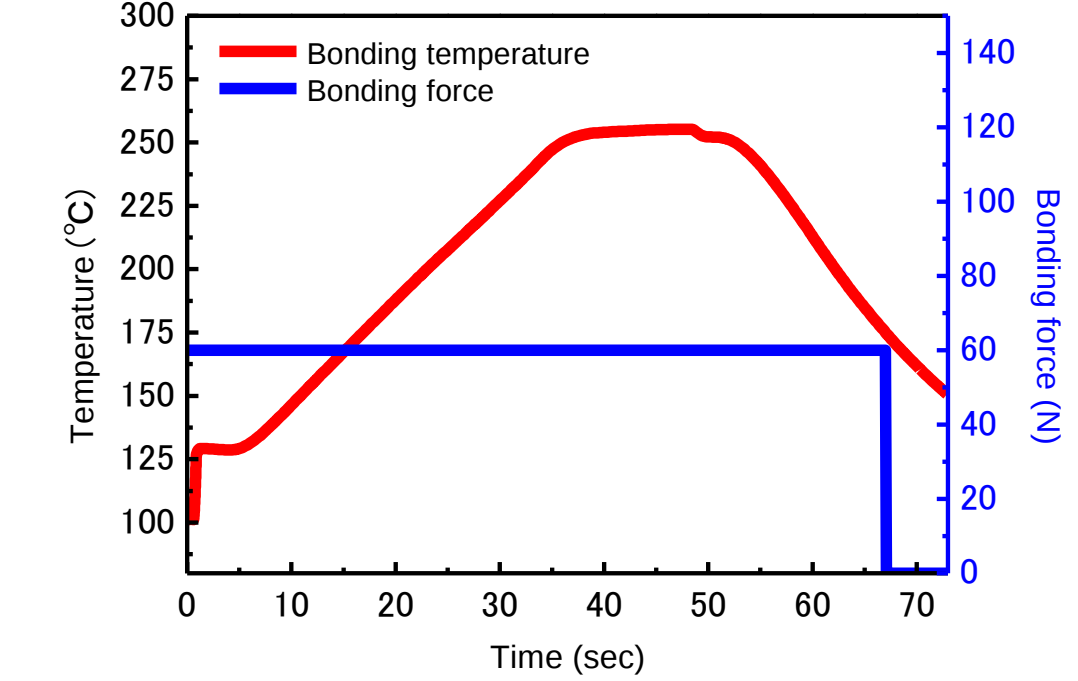
【マイクロバンプ形成・インターポージャー製造】

	評価キット利用	オリジナル設計
設計データ	・ SIPOS-TEG IP03シリーズ等 ・ SIPOS-TEG SI0901 (マイクロバンプ) 	・ 8inch Si process ・ 510×407mm Substrate process 
製造	・ 8inch Si process : L/S 2μm以上 ・ 510×407mm Substrate process : L/S 15μm以上 	
実装	フリップチップボンダー ・ パナソニック社製 FCB3 : 基板サイズ ~330×250mm 加圧レンジ5~100N Max500℃ ・ 東レエンジニアリング社製 MD3500 基板サイズ ~560×610 加圧レンジ0.49~49N Max450℃	
評価	・ 信頼性試験 : 恒温恒湿振動試験機、落下試験機、HAST、ダイシェア ・ 観察 : X線透過顕微鏡、電子顕微鏡など・・ ・ 電気特性評価装置 : フライングプローバー、マニュアルプローバー ・ デバイスアナライザー、ネットワークアナライザなど・・	

【Agバンプ固相拡散接合】



【固相拡散接合プロファイル】



メリット

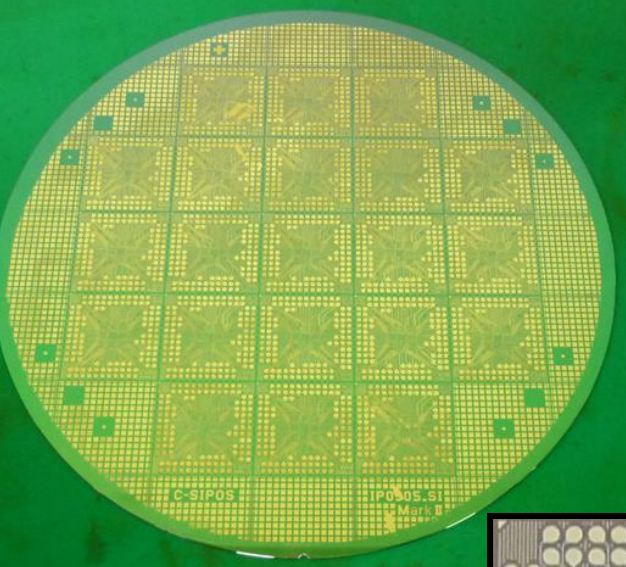
- ・ファインピッチボンディング
- ・ボンディング後洗浄不要
- ・大気中ボンディング

デメリット

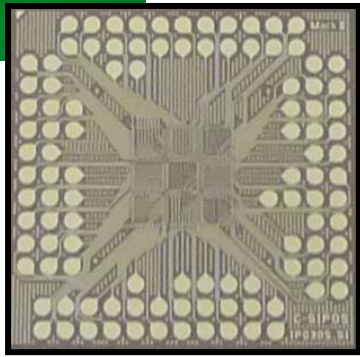
- ・高圧力によるダメージ
- ・Bump、Padの高平坦性
- ・セルフアライメント無し

【SIPOS-TEG IP03評価キット Ag/Cuバンプを使用した拡散接合例】

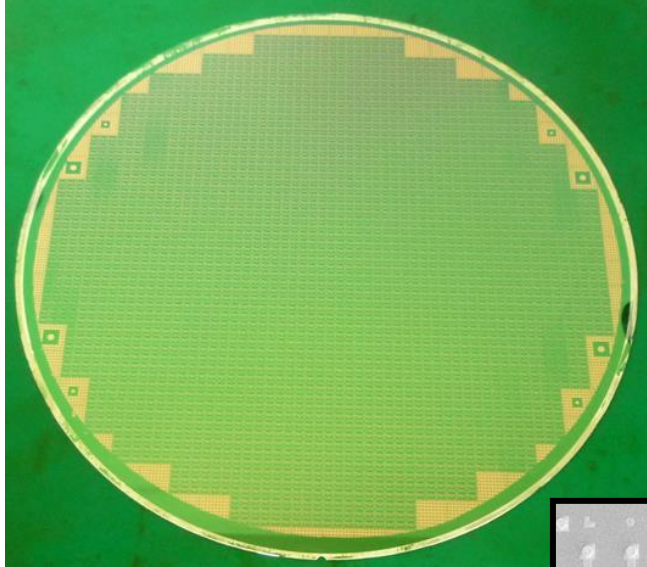
【Siインターポージャー】



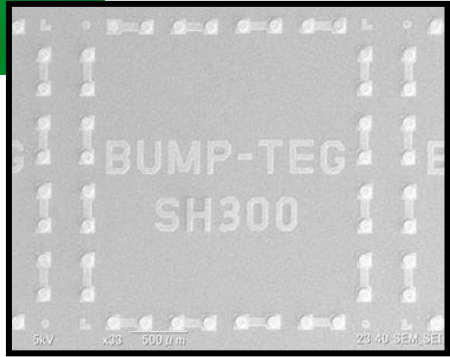
インターポージャー仕様
Size : 30×30mm
接続Pad : φ170μm
Au(0.05μm)/Ni(3.0μm) or
Ag(0.5μm)仕上げ



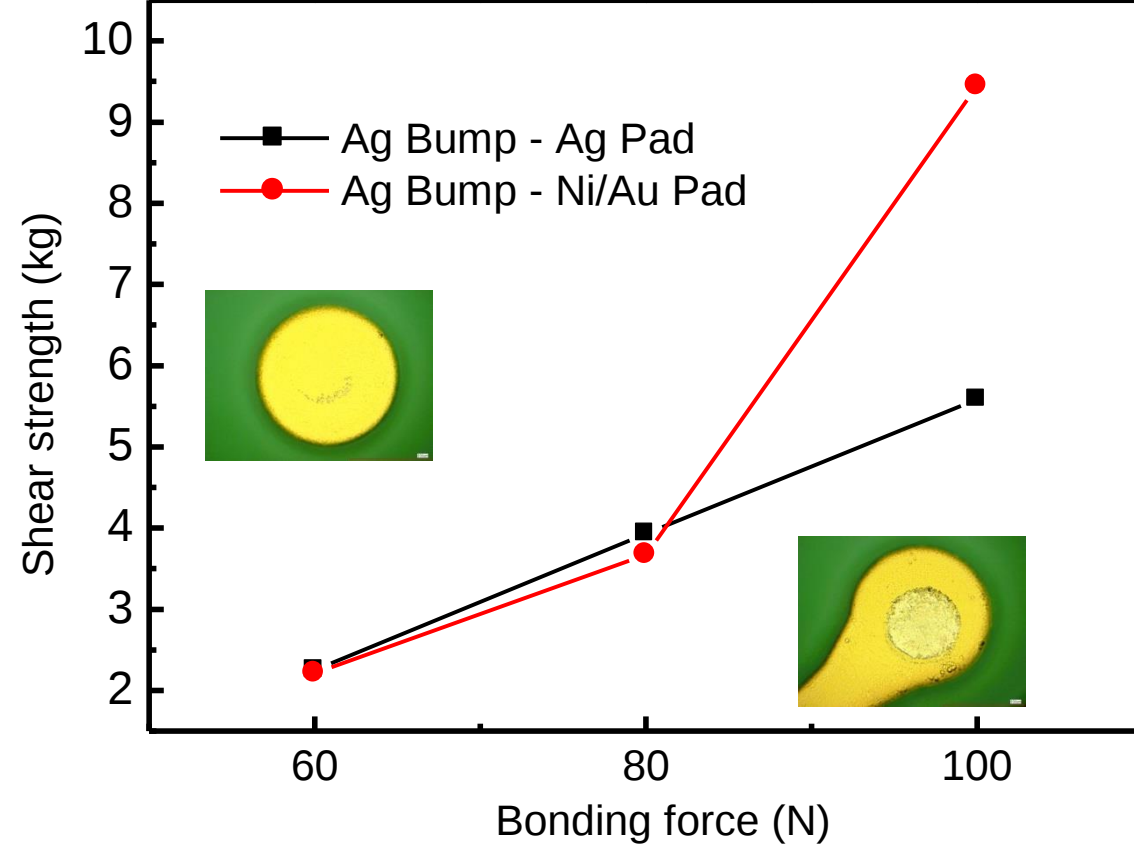
【搭載Chip】



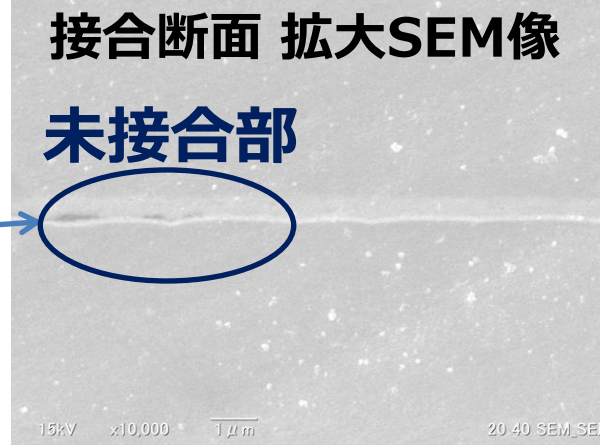
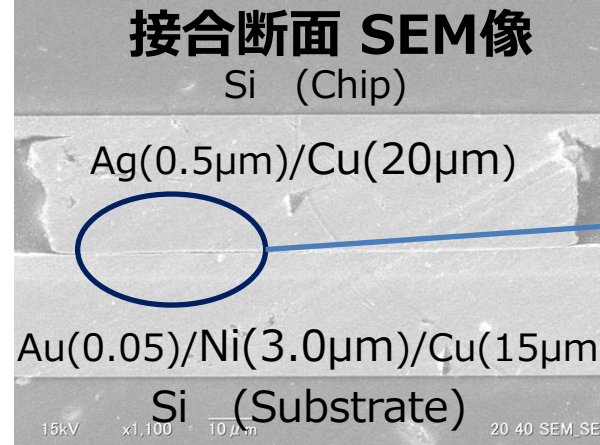
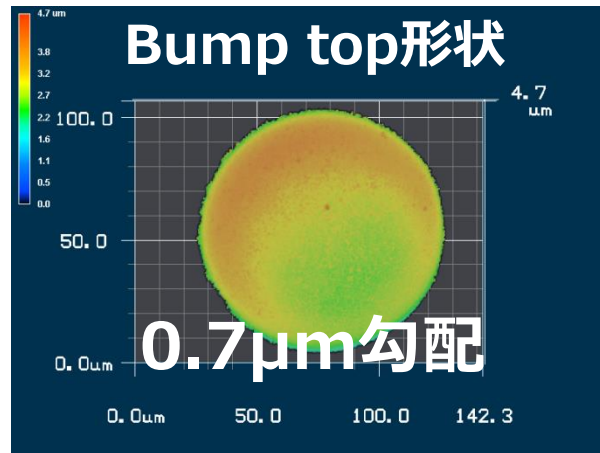
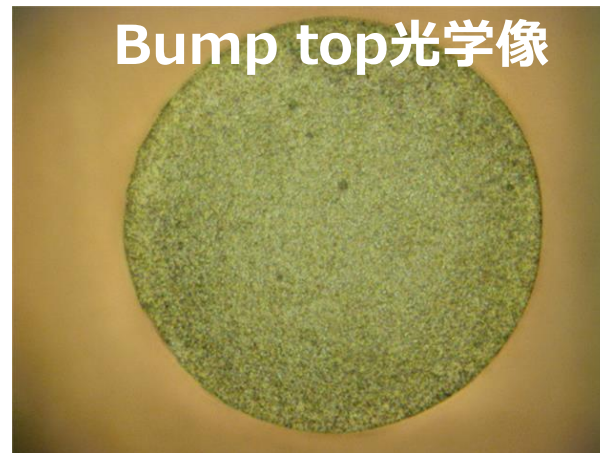
Bump仕様
Bump size : φ100μm-高さ20μm
Bump 数 : 288Bump
Ag(0.5μm)/Cu(20μm)/バンプ



【固相拡散接合強度の傾向】

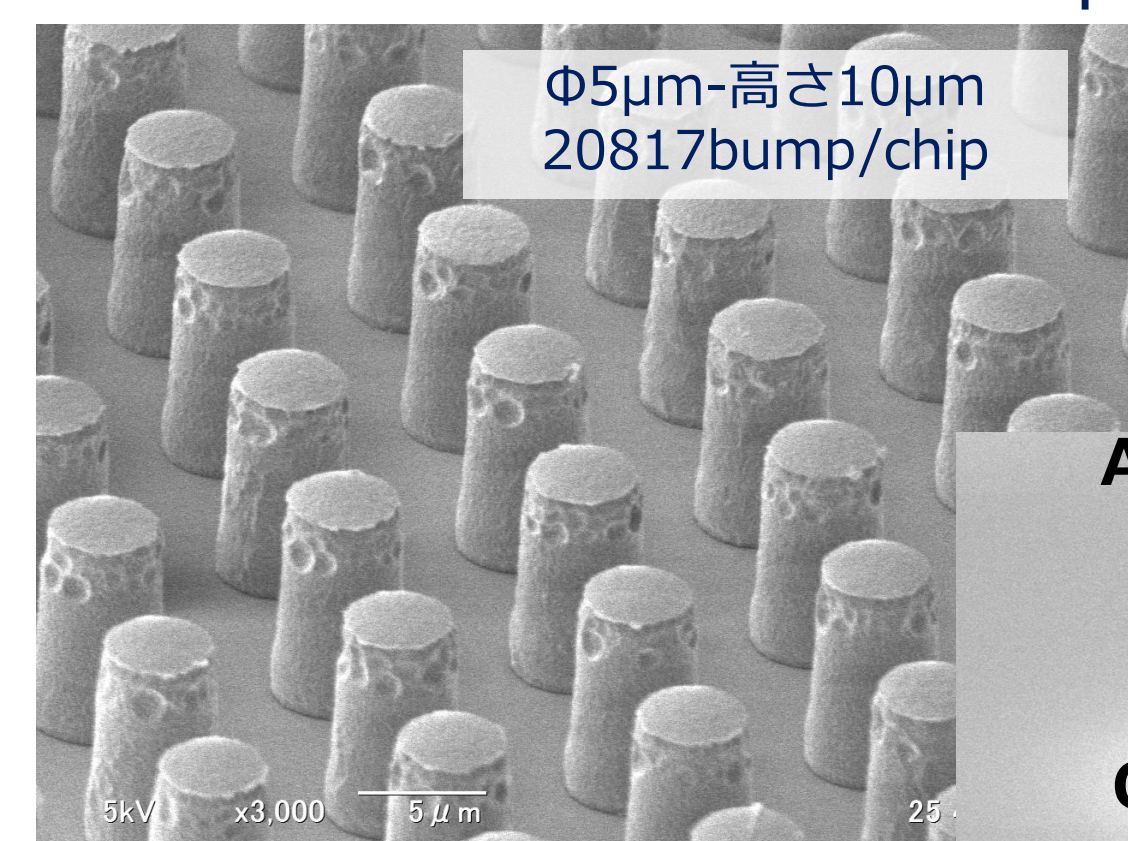


【φ100μm Bump 課題】

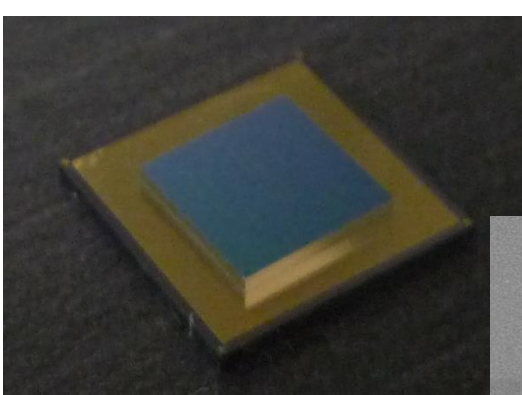


【Ultra fine micro bump 拡散接合】

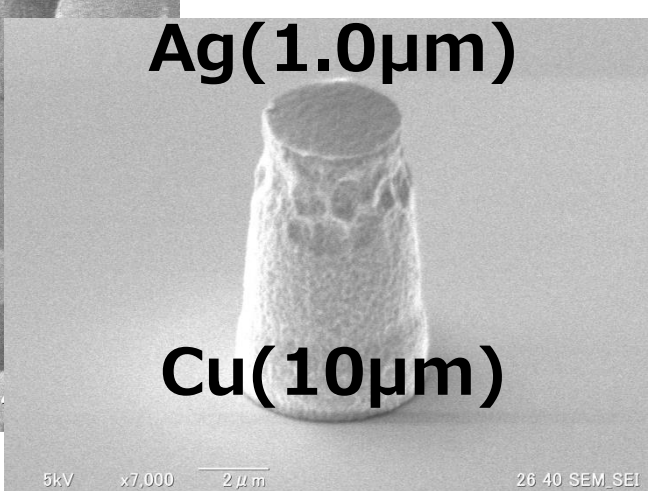
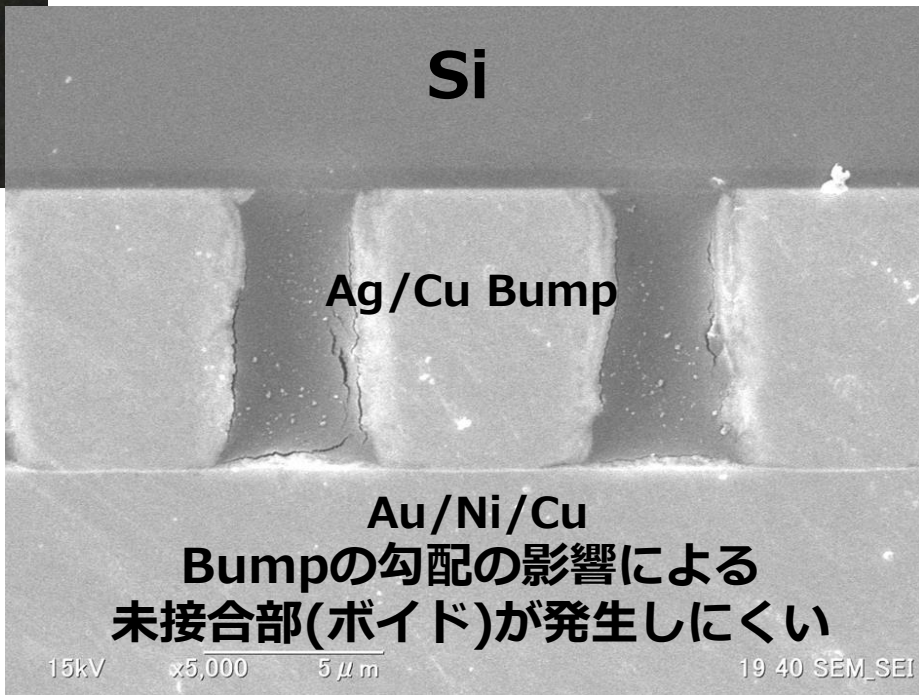
【シード層エッチング後のBump SEM像】



【接合後外観】



【接合断面】



【今後の取組】

- ・ 接合温度の低温化
- ・ 接合圧力の低圧化
- ・ デイジーチェーン構造の製造
- ・ 信頼性試験、電気特性評価