

## 計画名：半導体製造用セラミック・石英ガラス製キーパーツの高精度・高能率加工技術の開発

■主たる研究等実施機関：高洋電機株(三重県)

■共同研究等実施機関：中部大学(愛知県)、神奈川大学(神奈川県)

■アドバイザー：ヒメジ理化株(兵庫県)、超音波加工技術研究所(福岡県)、旭ダイヤモンド工業株(東京都)、三重県工業研究所(三重県)、三重県知財総合支援窓口(三重県)

■川下事業者：半導体製造装置メーカー

■事業管理機関：三重県産業支援センター

■主たる技術：精密加工

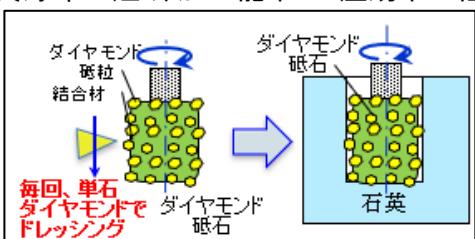
■研究開発概要：

微細化が進む半導体製造工程において、洗浄性能に優れた石英ガラス製部品の需要が急激に上がっている。しかし、脆性材の特性としての割れ欠けへの対策の結果、加工条件及び固定方法に制約が多く、生産性向上の点に課題があった。本事業では、石英ガラス加工における、研削砥石、研削方法、固定方法に金属加工のノウハウを活かした高精度・高能率加工を開発することで、石英ガラス部品の供給拡大に貢献するものとする。

### 【従来技術】

#### 課題

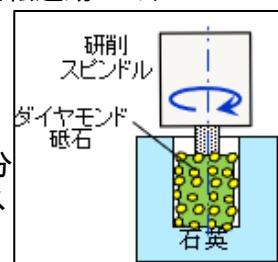
- (従来加工法：研削砥石による研削加工)
- ・工具摩耗が大きく、形状精度が安定しない
  - ・砥石の成形が頻繁に必要で非加工時間が多い
  - ・工具寿命が短く、加工能率・生産効率が低い



#### 課題

- (従来加工法：研削砥石の回転運動のみ)

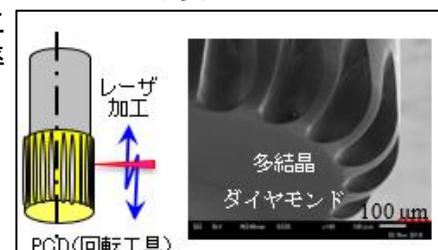
- ・砥石の目に詰まりにより、能率と精度の悪化を招く
- ・工具寿命が短く、加工能率や生産効率が低い
- ・工作物の表面粗さが不十分
- ・仕上げの研磨加工プロセスが必要



### 【新技術】

#### 特徴

- (多結晶ダイヤモンド(PCD)工具による切削加工)
- ・硬度が最も大きい多結晶ダイヤモンド工具による切削加工
  - ・工具摩耗の減少に伴う、形状精度の安定化
  - ・砥石の成形の不要に伴い、非加工時間の減少
  - ・仕上げ研磨加工プロセスが不要
  - ・工具寿命、加工能率・生産効率の増大



#### 特徴

- (PCD工具の回転と超音波振動による上下往復運動による複合運動)
- ・PCD工具による切削と砥粒加工による複合加工
  - ・切りくずの目詰まり低減、加工精度・能率との改善
  - ・工具寿命の増大と非加工時間の低減
  - ・工作物の表面粗さの改善により、研磨レス化実現

