

## 受賞者 明渡 純氏

### 受賞業績：「常温衝撃固化現象の発見とエアロゾルデポジション技術の開発」

#### 略歴

- 1984年： 早稲田大学工学部応用物理学科卒業  
1986年： 早稲田大学工学部大学院理工学研究科修士課程 卒業  
1988年： 早稲田大学工学部大学院理工学研究科博士課程 中退  
1988年： 早稲田大学工学部 助手  
1991年： 工業技術院機械技術研究所 入所  
2001年： (独) 産業技術総合研究所 機械システム研究部門  
プロセスメカニズム研究グループ長  
2004年： 同研究所 先進製造システム研究部門 集積加工研究グループ長  
2009年： 同研究所・先進製造システム研究部門・主幹研究員 (兼) グループ長  
2010年： 同研究所・上席研究員 (兼) グループ長

#### 受賞理由：

氏が発見したエアロゾルデポジション(AD)法は、ミクロン粒径以下のドライな微粒子原料を常温のガスと混合して、煙草の煙の様なエアロゾル状態にし、減圧されたチャンバー内でノズルを通して、サンドブラストのように基板に噴射して、従来成膜技術でトレードオフにあった成膜温度と成膜速度の関係を打ち破り、常温で高密度、高密着強度のセラミックス被膜を高速形成する技術である。

本AD法の応用で世界に誇れる製品は、半導体製造装置の機構部品へのイットリアコーティングである。本AD法を用いると、1700℃以上でHIP処理をしないと焼結しないイットリア( $Y_2O_3$ )材料が、常温で高い緻密性、平滑性、化学的安定性を持った膜となり、バルク材を凌ぐ高いプラズマ耐食性を有することを見出した。この結果を踏まえて、2008年より半導体製造装置用のプラズマ耐食コーティングや静電チャックとして、TOTO株式会社で事業化、製品化に至っている。

以上のように明渡氏は世界で初めてAD法によりセラミックス膜の常温衝撃固化現象を発見し、その原理を解明した。現在、この膜を利用した種々の製品が工業化されている。

#### 受賞歴

- 1989年：第2回 安藤博記念学術奨励賞  
2000年：工業技術院機械技術研究所・所長賞 (研究業績賞)  
2006年：産業技術総合研究所・理事長賞 (本格研究)  
2007年：H19年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞 研究部門  
2007年：第5回 産学官連携功労者表彰 科学技術政策大臣賞  
2007年：H19年度 全国発明表彰 21世紀発明賞  
2009年：H20年度 日本機械学会賞 (技術)  
2011年 第65回 (H22年度) 日本セラミックス協会・学術賞  
2012年 American Ceramic Society “Fellow” (米国セラミック学会・フェロー)