

# (公社)日本セラミックス協会 2017年度採択分野横断型研究体

## セラミックコーティング研究体

[代表] 明渡 純 (産業技術総合研究所)

[世話人] 土屋哲男 (産業技術総合研究所)、長田 実 (名古屋大学)、山本哲也 (高知工科大学)、小川和洋 (東北大学)、黒岩芳弘 (広島大学)、須賀唯知 (明星大学)

### ■本研究体の横断分野について

環境・エネルギー、エレクトロニクス、機械・航空、医療・福祉など多様な産業分野で先進的なコーティング技術は、製品機能にブレークスルーをもたらす技術として注目されています。本研究体は、先進コーティングアライアンスなどで議論されている企業ニーズ、技術課題の本質を、メカニズム解明を基に理論体系化するため、「薄膜や厚膜コーティング」の横断分野について、日本セラミックス協会を中心として、他学会(応用物理学会、日本化学会、日本金属学会、日本溶射協会、表面技術協会、レーザー学会など)を含む、先進コーティング、材料科学、物性物理、物理化学、材料力学、計測、診断、電気回路、モジュール、シミュレーションなどを専門とする研究者間で学際的、学術追及を含めた研究交流を行います。これより、国家プロジェクトの立ち上げ、学術的最新情報の提供、アジャイルで本質的な課題解決を通じて、企業アライアンスによる迅速な事業化に貢献します。

### ■期待される成果

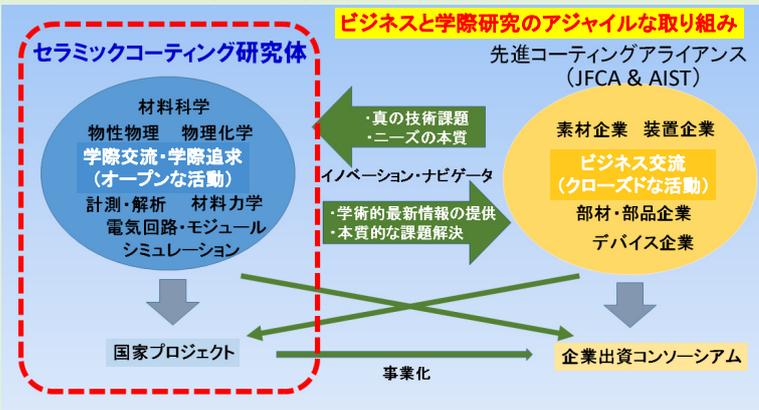
具体的な活動として本研究体では、上記多様な学会で活動している研究者間で、

- 1) 各種コーティング手法の応用とベンチマーク
- 2) 各応用時に共通の課題である内部応力などが被膜材料自体の特性に及ぼす影響とそのメカニズムや密着力など信頼性の観点で重要となるヘテロ接合界面の形成、さらには、それを高精度に評価・解析する技術
- 3) 薄膜から厚膜に至る機械特性と電気特性の同時制御可能とする材料・プロセス選択指針の体系化

セラミックコーティング技術課題やその応用、それを支える計測・評価技術などの基礎研究の促進、議論により、多様なセラミックコーティング技術の学術的体系化や実用化促進

- 4) 国家プロジェクトの企画、提案、企業出資コンソーシアムへの参加による事業化促進

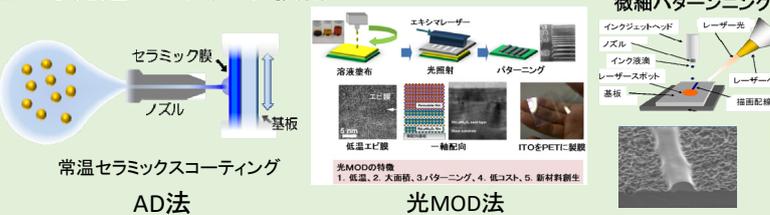
### ■セラミックコーティング研究体の位置付け



### ■セラミックコーティング市場



### ■主な先進コーティング技術

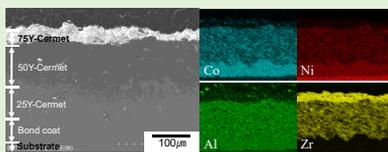


### ■技術課題と研究体での取り組み

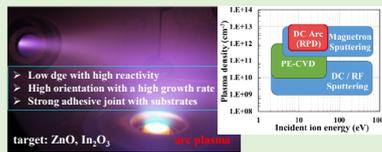


#### 材料設計&プロセス設計&デバイス設計における制御因子

- ・DCアークプラズマ法 ダメージが少ない高密度プラズマ センサー
- ・コールドスプレー法 傾斜材料 TBC (thermal-barrier coating)
- ・AD法 常温衝撃固化現象 高速・高密度成膜
- ・光MOD法 配向性制御 低温成膜 パターニング
- ・酸化物ナノシートを用いた新しいセラミックスナノコーティング技術
- ・放射光設備を利用した精密構造解析
- 電子密度分布の可視化 固体の構造物性と相転移のしくみ



コールドスプレー法によるTBC材料



DCアークプラズマ法

### ★現在予定している活動予定

- 2018年度: 秋季シンポジウム開催、国際シンポジウム開催、研究会の開催(年間合計3回を予定)
- 2019年度: セラミックス誌へ特集号の企画の申請(先進コーティング技術の現状と戦略)
- 2020年度: 秋季シンポジウム開催、論文誌特集号、研究会の開催(年間合計3回を予定)
- 2021年度: 協会論文誌・先進コーティング特集号の発行



### ★連絡先・参加の方法

セラミックコーティング研究体にご興味をお持ちいただいた方、本研究体事務局の産総研先進コーティング技術研究センターまでご連絡をお願いいたします。(act-webmaster-ml@aist.go.jp)  
研究体 ホームページ <http://www.ceramic.or.jp/kcoating/>