

## 研究タイトル： 先端材料の設計と創製に関する研究

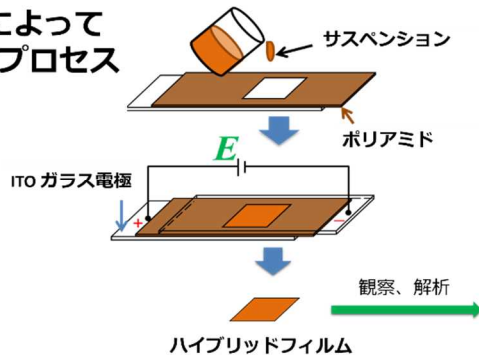


氏名：	グエン タン ソン/NGUYEN Thanh Son	E-mail：	<a href="mailto:son@mech.kushiro-ct.ac.jp">son@mech.kushiro-ct.ac.jp</a>
職名：	講師	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本セラミックス協会、米国セラミックス学会、応用物理学会、日本機械学会		
キーワード：	ナノコンポーネント、セラミックス工学、自己修復材料、3Dプリンター技術、レーザー加工		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・セラミックスの焼結法、機械的特性の評価法、微細構造の解析法について</li> <li>・耐熱耐環境複合材の開発、自己修復材料の開発</li> <li>・磁場・ナノ秒パルス電場を用いたにより微細構造の制御</li> </ul>		

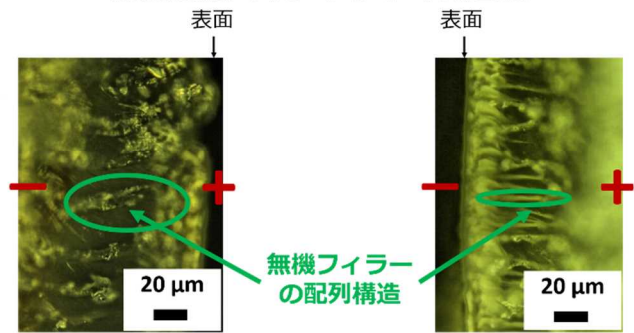
### 研究内容：

**【1】電場・磁場を用いた新しい材料プロセスを開発し、これによって有機無機ハイブリッド中の無機フィラーの配向制御による材料の熱伝導率などの特性の向上に関する研究。**

#### 電場印加によって 配向・配列プロセス



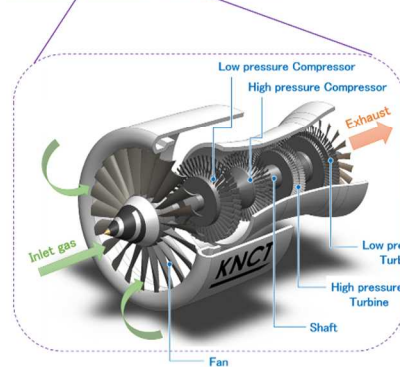
#### 有機無機ハイブリッドの断面像



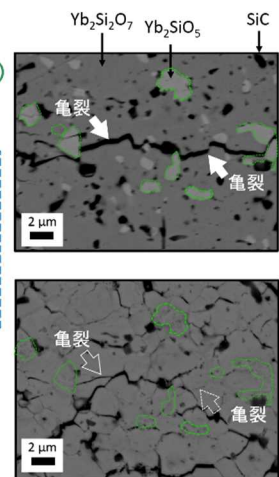
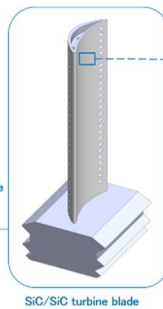
**【2】次世代航空機の高圧タービンエンジンのタービンブレードの熱/環境バリアコーティング(EBC)の材料など、業界で適用できる信頼性の高い自己修復特性を備えた新規材料の開発。**



#### 酸化及び体積膨張による亀裂自己修復 (Self-healing)



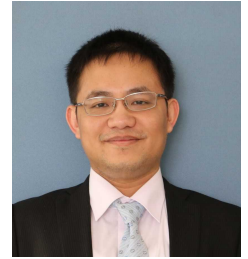
- ☆ 低いメンテナンスコスト
- ☆ 長いサービス寿命



### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
電界放出走査型電子顕微鏡・JSM7001-FA(JEOL)	万能試験機(SHIMADZU)
走査型共焦点レーザー顕微鏡・OLS1200	光学顕微鏡各種(OLYMPUS、NIKON)
硬さ試験機各種(ピッカース、ロックウェル、ショア)	電気炉各種(MAX:1600℃)

## Research on Design and Synthesis of Advanced Materials

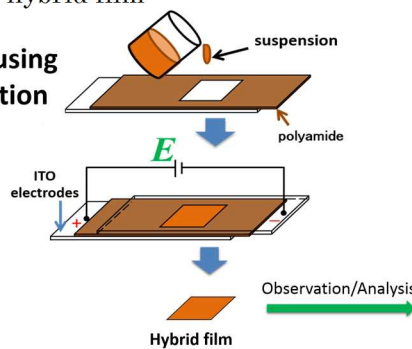


Name	NGUYEN Thanh Son	E-mail	<a href="mailto:son@mech.kushiro-ct.ac.jp">son@mech.kushiro-ct.ac.jp</a>
Status	Lecturer (Ph.D.)		
Affiliations	The Ceramic Society of Japan, The American Ceramic Society, The Japan Society of Applied Physics, The Japan Society of Mechanical Engineers		
Keywords	Nanocomposite, Ceramic engineering, Self-healing materials, 3D printing, Laser processing		
Technical Support Skills	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramic sintering, mechanical properties evaluation, microstructure analysis techniques.</li> <li>• Developing composite materials for extreme environment, materials with self-healing ability.</li> <li>• Microstructure control by magnetic and nanosecond pulse electric field.</li> </ul>		

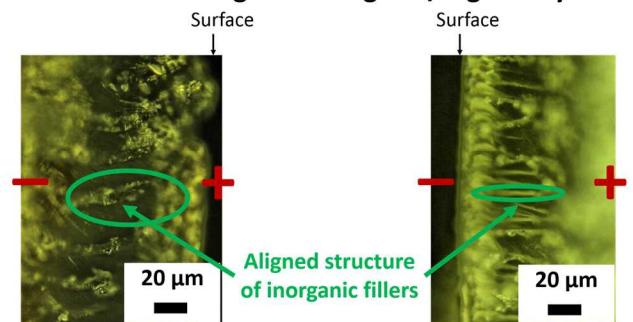
### Research Contents

- 1) Developing new material processing methods using electric field or magnetic field, which can be employed to improve properties such as thermal conductivity of material by controlling orientation of inorganic filler in an organic / inorganic hybrid film

#### Orientation process using Electric field application



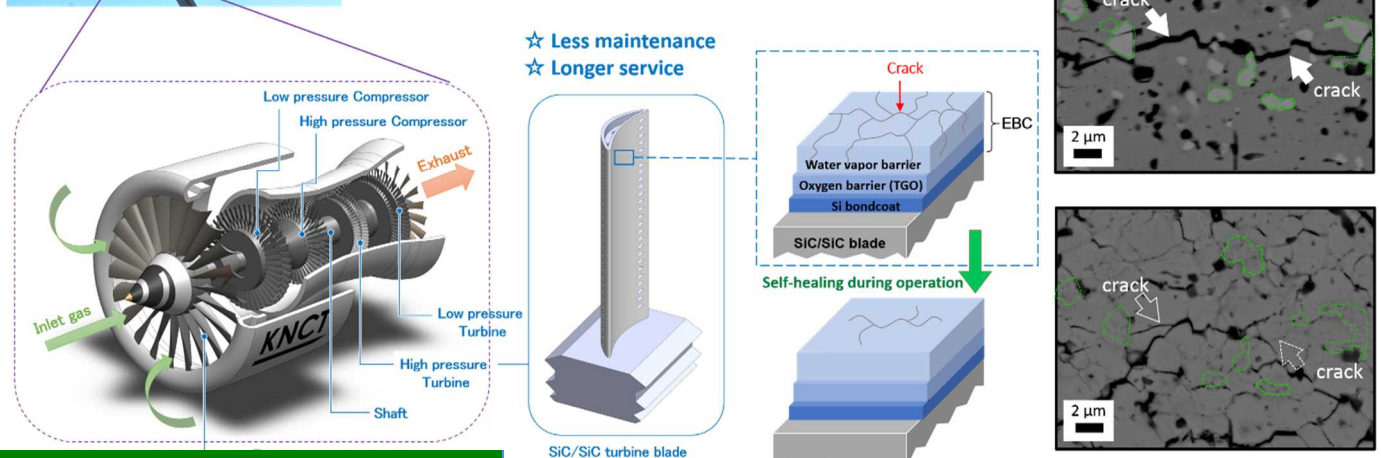
#### Crosssectional images of inorganic/organic hybrid



- 2) Developing new materials with highly reliable self-healing properties, which can be applied in industry, such as materials for thermal/environmental barrier coatings (EBC) in the turbine blades of the next generation of aircraft's gas turbine engine.



#### Self-crack-healing by oxidation and volume expansion



### Available Facilities and Equipment

Field emission scanning electron microscope · JSM 7001-FA (JEOL)	Universal Testing Machine (SHIMADZU)
Scanning confocal laser microscope · OLS 1200	Optical microscopes (OLYMPUS, NIKON)
Hardness testing machine (Vickers, Rockwell, Shore)	Electric furnaces (MAX:1600°C)