

分子集合体/界面の設計&創成(右図)による環境調和型や省資源・省エネルギー型のグリーンケミストリー技術の開発を目指し、①~④のような非フッ素系の低表面エネルギー(LSE)材料の開発に取り組んでいます。

- ① 水の表面張力を70%以上低下させ、撥水表面を高速親水化させるLSE界面活性剤
- ② バラの花弁のように水滴をピン止めるPetal効果や蓮の葉のように水滴をはじくLotus効果をもつ非フッ素系超撥水LSEポリマー薄膜
- ③ 環境調和型次世代溶媒である水/超臨界CO<sub>2</sub>系コロイドを構築するLSE界面活性剤
- ④ 高導電性炭素ナノ材料分散型天然高分子膜
  - ①②については、撥水处理剤、高速湿潤剤、水収穫技術、消毒液起泡剤、③については酵素反応やドライクリーニング、染色、微粒子合成、原油増進回収などへ、④については電子ペーパーなどへの応用に向けて国内企業や海外大学と活発に研究を進めています。

### 基礎研究 分子集合体/界面の設計&創成

#### 新規な界面活性分子、界面活性粒子、表面修飾技術の開発

- 分子 (アーキテクチャー) 設計
- 混合 (シナジー) 設計
- 表面形状・サイズ (ラフネス) 設計
- 動的挙動 (ダイナミクス) 設計

各種設計論の構築

機能増幅・新機能創成した  
ナノ・マクロスケールの分子組織体

### 応用研究

ドラッグデリバリーシステム(DDS)

Water harvesting

原油増進回収  
撥水处理剤

宇宙ステーション用  
ドライクリーニング

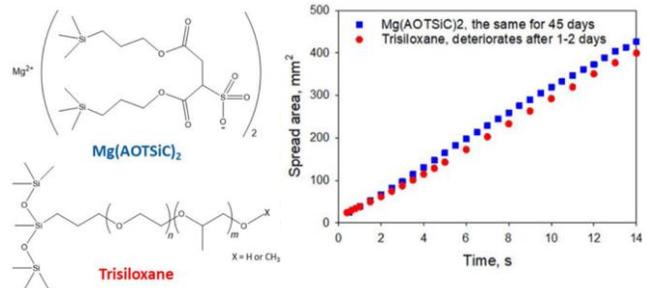
消毒液用起泡剤

ヤヌス粒子乳化剤

超微粒子製造

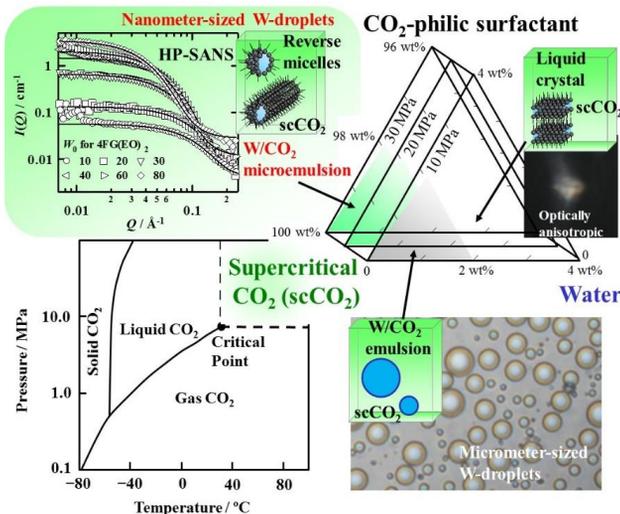
新規乳化技術

### 撥水表面を高速親水化させるLSE界面活性剤 (英バーミンガム大学との共同研究)

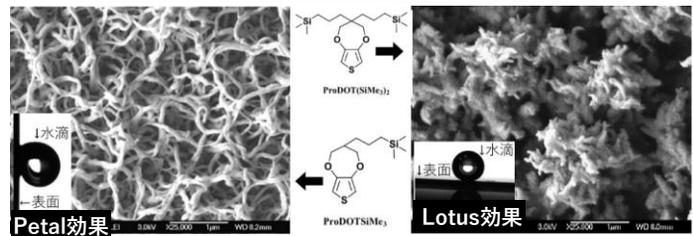


PVDFフィルム表面での高速湿潤性能

水/超臨界CO<sub>2</sub>系コロイド用LSE界面活性剤  
(英ブリストル大学、英RAL、スオンジー大学、  
ベルファスト大学、米ピッツバーグ大学、  
馬スルタンイドリス教育大学との共同研究)



### 非フッ素系超撥水LSEポリマー薄膜 (仏コートダジュール大学との共同研究)



チオフェン誘導体の電解重合により得られたポリマーフィルム表面

### 国際共同研究の様子 英ブリストル大学(左)および英RAL(右)

