

- ナノ～メソオーダーでの形状、形態制御による2次・高次構造制御材料の創出
- 材料の新しい機能発現・デバイス化の支援

## 目的・背景

- KRIでは電界紡糸法を発展させ、より多様な形状、形態制御が可能なエレクトロスプレーデポジション(ESD)法による材料設計・成形技術を保有
- 有機ポリマー制御技術、有機/無機複合化・ハイブリッド化技術、無機材料技術とESD法との組合せによる機能性ナノ～メソスケール新規材料の創出

## 本技術の特徴

### ESD技術を核とした総合力で新規材料を創出

クライアントニーズ

#### 【材料技術(基盤技術)】

- ・ 有機ポリマー重合、改質
- ・ 有機/無機ハイブリッド、ナノコンポジット
- ・ 無機材料、無機/無機コンポジット

#### 【アプリケーション】

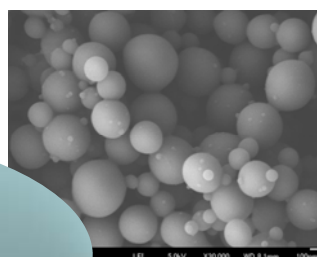
- ・ LIB部材(微細化、高充填化): セパレータ、正負極材
- ・ 熱流制御材料(配向制御): 異方性熱伝導、高断熱
- ・ Human Interface材料(コア/シェル構造、配列制御): 透明性アクチュエータ
- ・ 高強度材料(配列制御された補強): チューブ等

#### 【ESD技術(ご紹介技術)】

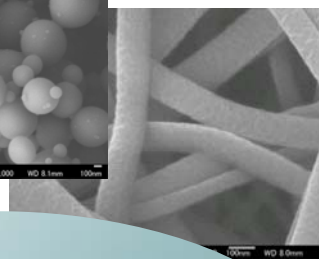
- ・ 形状制御(球状～繊維状)
- ・ コア/シェル二重構造形成
- ・ 繊維配列制御(等方性～1軸、2軸)
- ・ *in-situ* 複合化、on-line紡糸
- ・ 常温/常圧薄膜形成プロセス

#### 【新規素材化技術(ご紹介技術)】

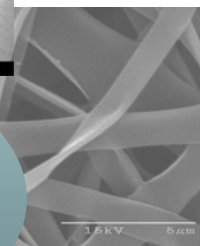
- ・ ESD自立薄膜
- ・ 複合材料化(バルク形状付与、配置・配列の固定化)
- ・ 表面改質(化学的変性、選択的除去)
- ・ 焼成(炭化、有機成分除去)



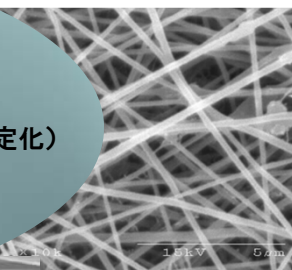
球状ポリマー微粒子  
(ノボラック樹脂)



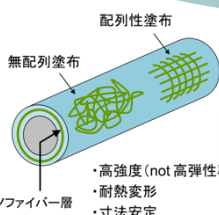
ポリマーナノファイバー  
(PVdF樹脂)



扁平ナノファイバー  
(PA樹脂)



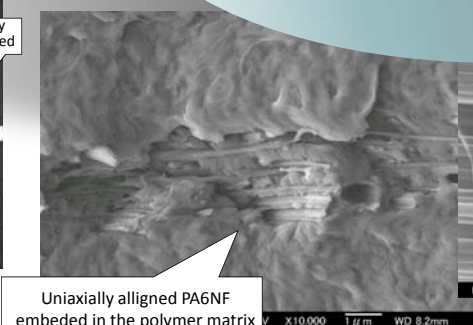
ナノファイバー不織布  
(クレイナノコンポジット)



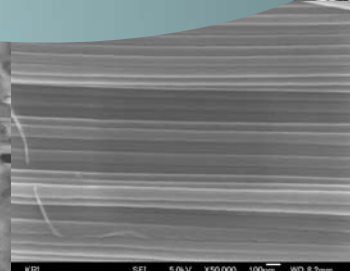
- ・ 高強度 (not 高弾性率)
- ・ 耐熱変形
- ・ 寸法安定



ナノファイバー層をラミネートした  
積層フィルム (PA樹脂)



Uniaxially aligned PA6NF  
embedded in the polymer matrix



ナノファイバーの一軸配列  
(PA樹脂)