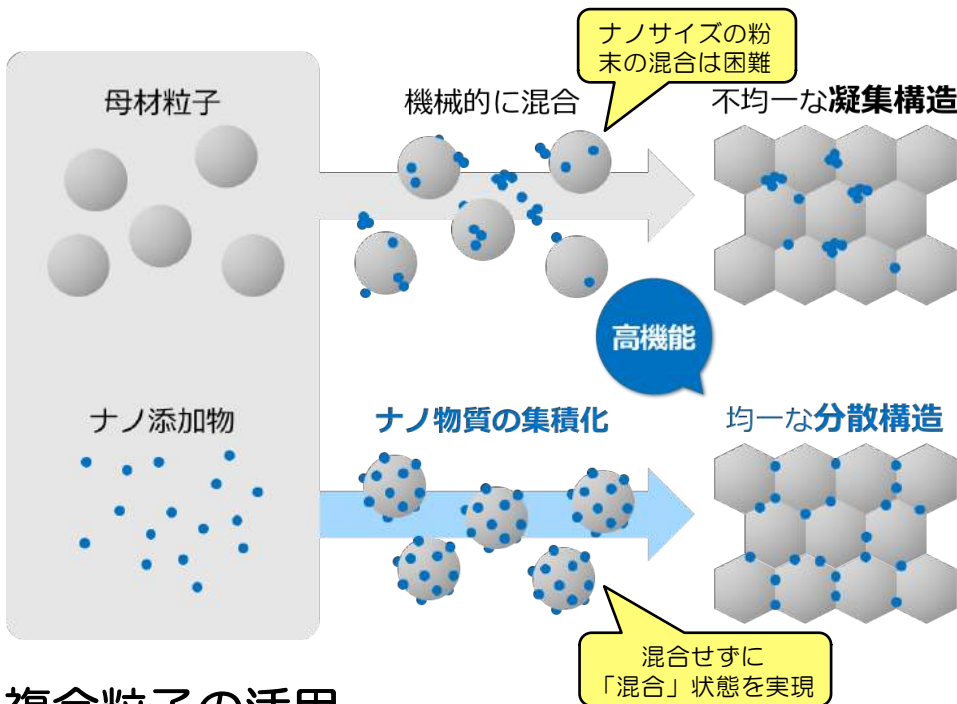




### 原料としての「粉末設計」



**ナノ混合** 粉末の混合が不十分だと期待した特性はえられません。例えば、複合材料を作製する場合、「混合」が不十分だと左のように添加したナノ物質は凝集してしまいます。

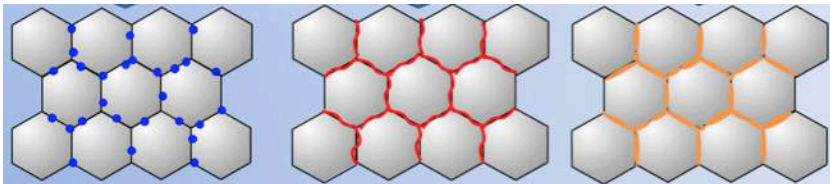
**究極の混合** 母材粒子に添加粒子を吸着させた集積物（複合粒子）を用いれば、混ぜる必要はありません。これが**究極の混合状態**です。

**微構造制御** 複合粒子をデザインできれば微構造も思いのままです（ナノ構造デザイン）。

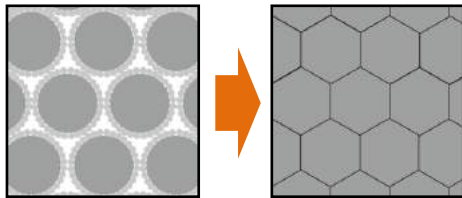
### 複合粒子の活用

#### 従来技術の高度化

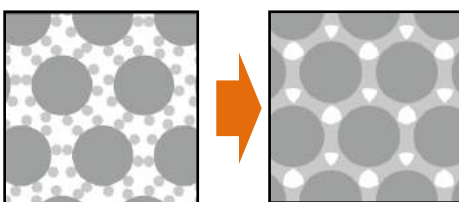
ナノ複合材料の微構造制御



焼結性の改善



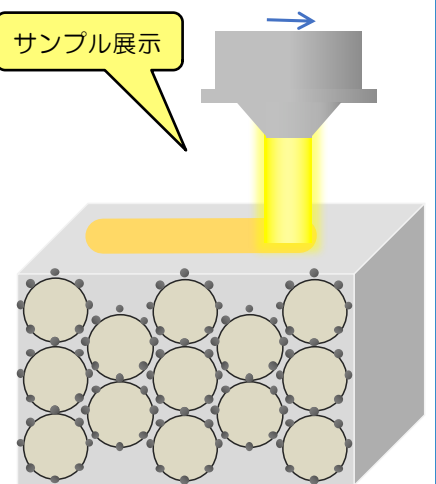
高強度多孔質材料



#### 次世代技術への展開

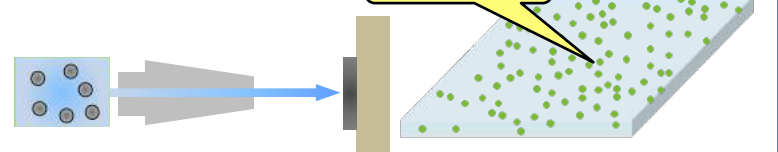
3Dプリンタ

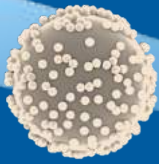
サンプル展示



機能性AD膜

サンプル展示



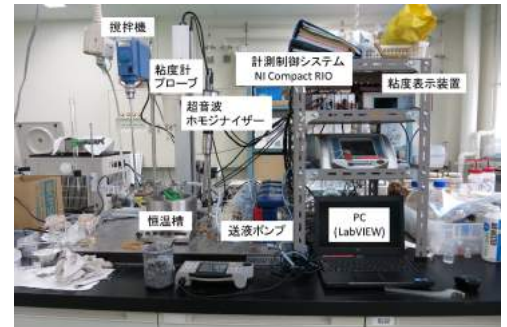
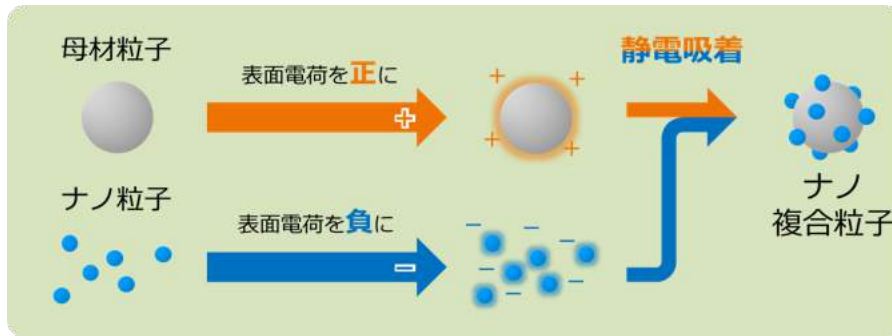


# 複合粒子の設計と量産技術 ～精密に、高速に～



豊橋技術科学大学 武藤浩行

## 複合化の原理（静電吸着）



PCT国際発願 PCT JP2012/058453

## 複合粒子の量産化を目指した装置開発

粒子表面の表面電荷の付与を自動で連続的に処理する。

動画

zeta 電位

PSS PDDA

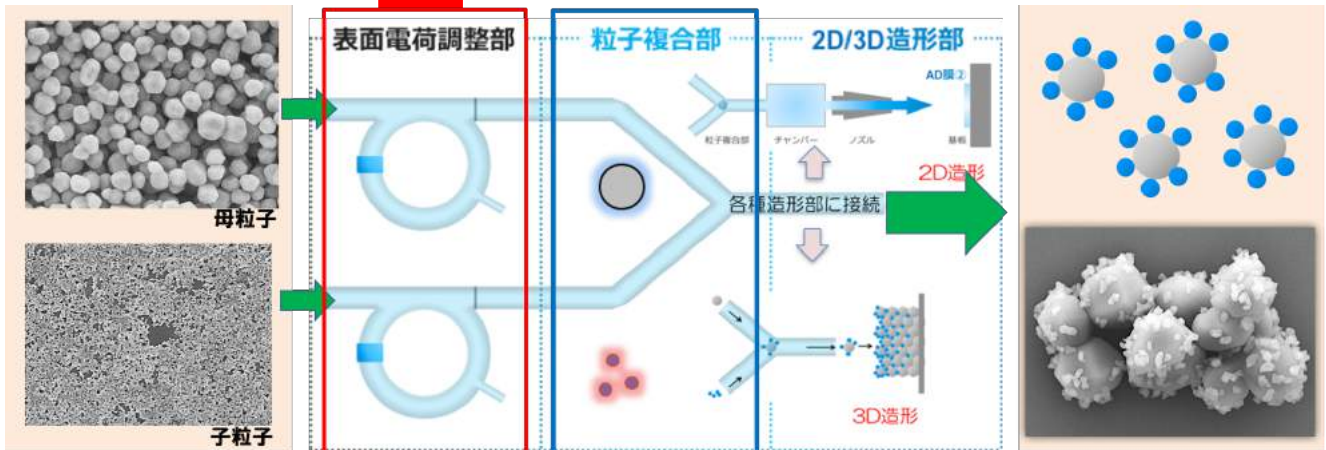
zeta potential (mV)

Time (min)

ポリアニオン添加 PSS

ポリカチオン添加 PDDA

## 電荷付与部



## 粒子複合部

複合チップ

複合化チップ

動画

設計（有限要素法）

電荷付与部から接続された母粒子、子粒子をマクロ攪拌しながら均一な品質の複合粒子が得られる。

量産→流路確保  
均質→効果的な混合



豊橋技術科学大学  
プロセス・評価解析研究室