



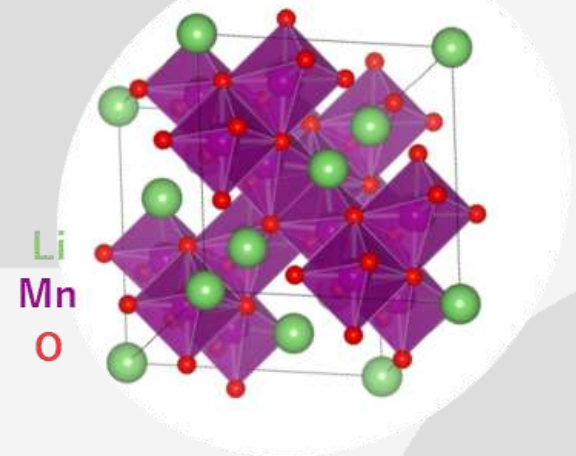
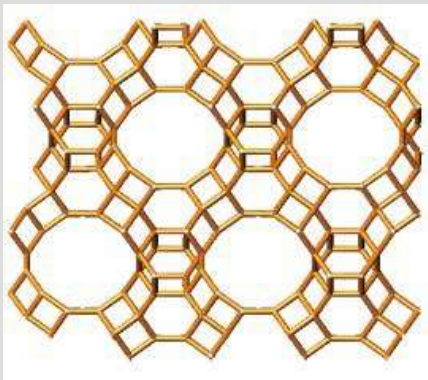
TOSOH

やまぐち自動車産業技術・製品紹介特設ウェブサイト



# 東ソー無機3素材のご紹介

- ゼオライト
- ジルコニア
- 電池材料



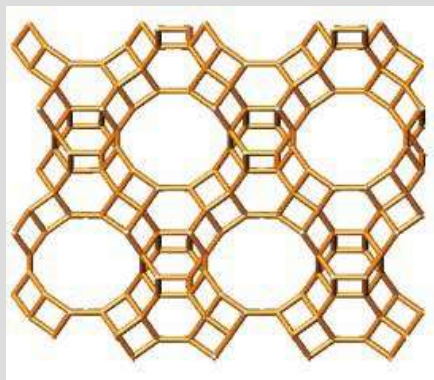


# ゼオライト HSZ<sup>®</sup> ゼオラム<sup>®</sup>

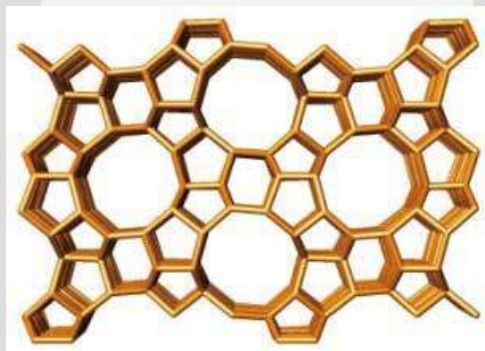
アイデア次第で、可能性は無限大

## ゼオライトとは

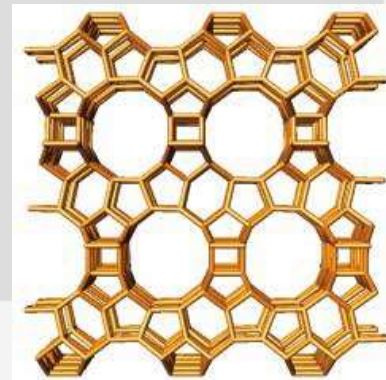
- 物質:規則的なマイクロ細孔を有する アルミノケイ酸塩
- 種類: Y型、ZSM-5、 $\beta$ 型など
- 機能:吸着、触媒、イオン交換など



Y型



ZSM-5



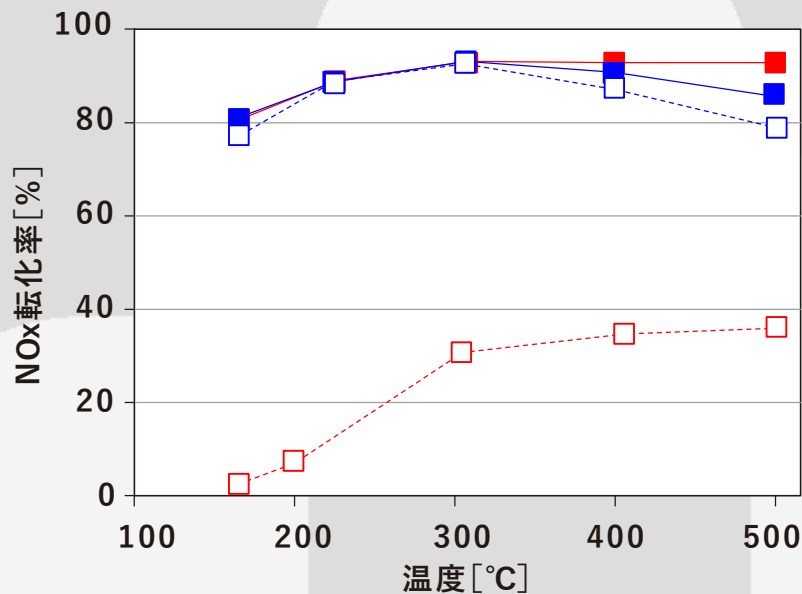
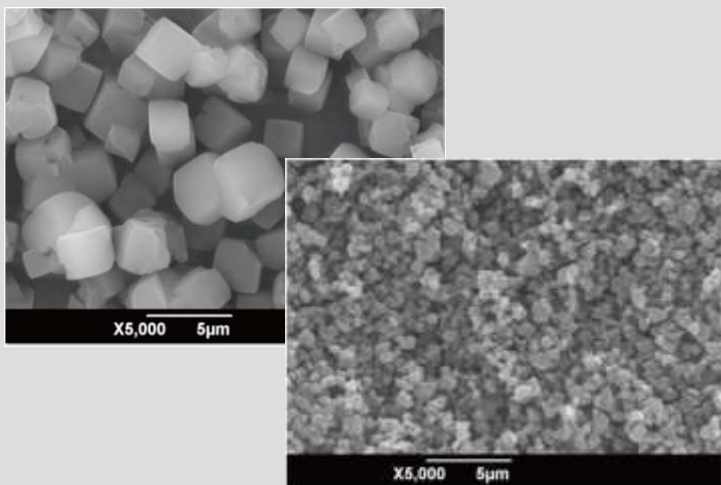
$\beta$ 型



# ゼオライト HSZ<sup>®</sup> ゼオラム<sup>®</sup>

アイデア次第で、可能性は無限大

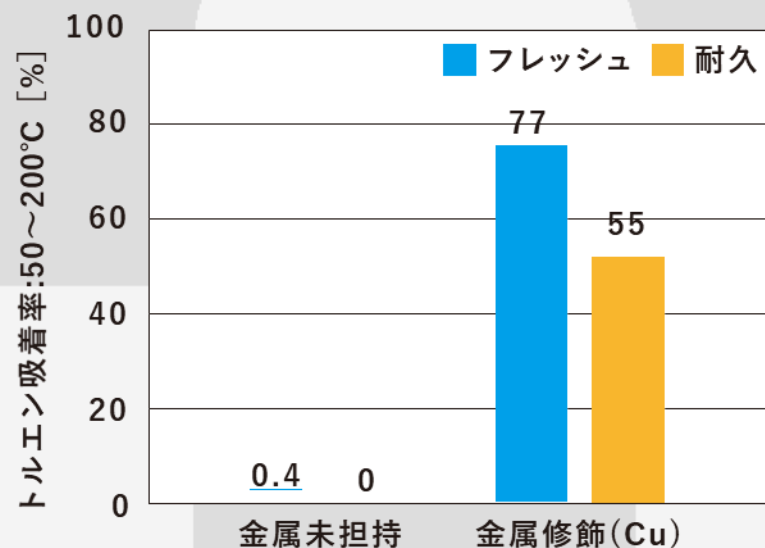
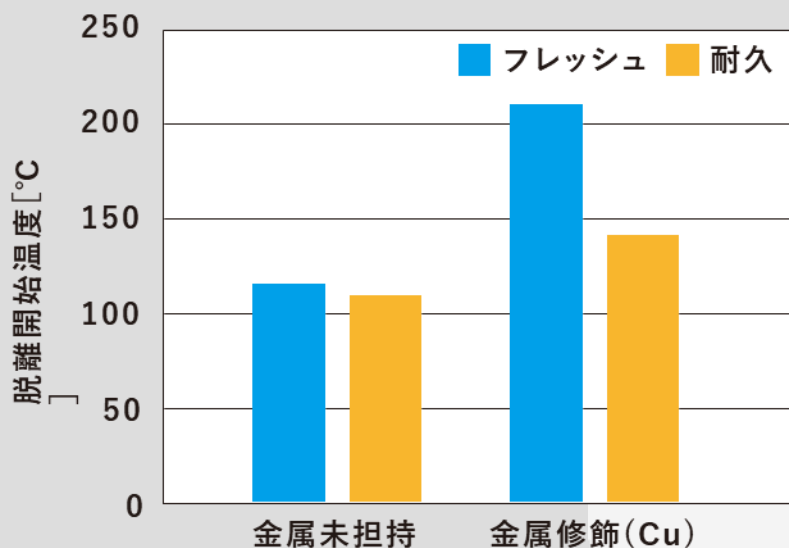
## ディーゼル排ガス用SCR触媒



➤ シリカとアルミナの組成比(Si/Al<sub>2</sub>)の制御で触媒活性・耐熱性をコントロール

➤ 粒径・結晶サイズもユーザーご要望にカスタマイズ!

## ガソリン排ガス用炭化水素吸着材



【吸着ガス:トルエン3000ppm-C/H<sub>2</sub>O 3%/N<sub>2</sub> 耐久処理: 900°C×2時間(10%H<sub>2</sub>O含有空气中)】

- ゼオライト細孔構造内で炭化水素を吸着保持
- 金属修飾技術により、吸着保持力も改善可能

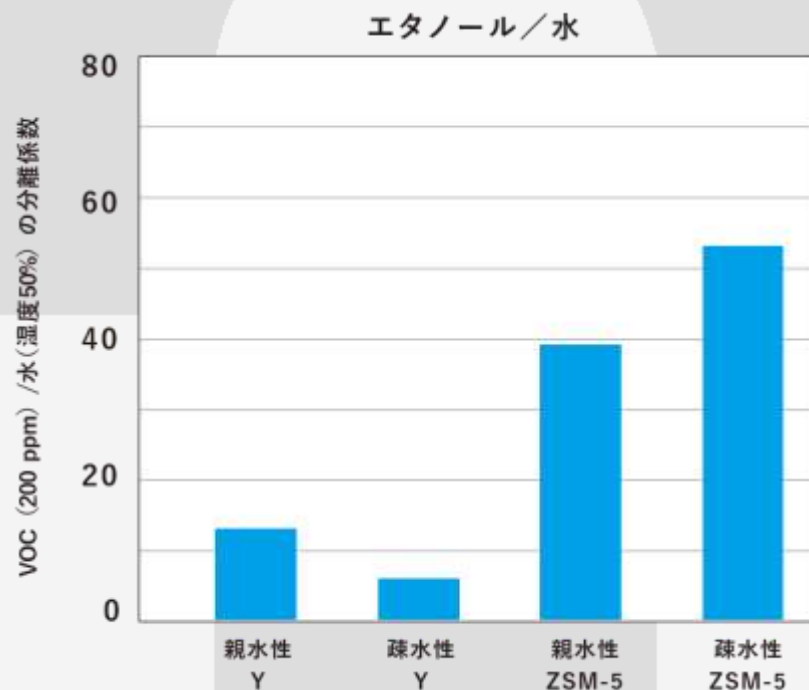
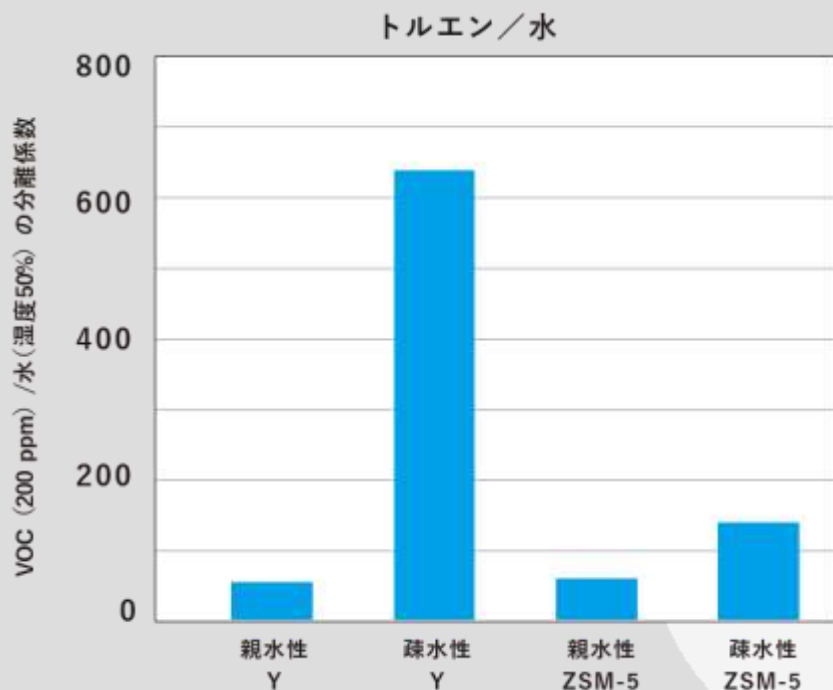


TOSOH

# ゼオライト HSZ<sup>®</sup> ゼオラム<sup>®</sup>

アイデア次第で、可能性は無限大

## 揮発性有機化合物(VOC)の吸着材



- 対象VOCによりゼオライトの種類をチョイス
- ゼオライトの疎水性制御により、高湿度下でもVOCを吸着

# ジルコニア 高強度・高靱性なセラミックス

## ジルコニアとは



- ユニークで不思議なセラミックス「ジルコニア」。
- 特にイットリア $Y_2O_3$ を固溶させたジルコニア $ZrO_2$

**「YSZ (Yttria Stabilized Zirconia)」**

は強くてしなやか、そしてセラミックスの欠点である脆さを解決したファイン・セラミックスです。



TOSOH

# ジルコニア 高強度・高靱性なセラミックス

## 東ソーの「ジルコニア」

- 東ソーは「YSZ」のパイオニアとして魅力あふれる「YSZ」を全世界に提供しています。
- 高純度・高品質は勿論のこと、常に変化する「ジルコニア」を求めて更なる**研究開発※**に努めて参ります。

※東ソー研究開発における受賞例

- ① 文部科学省ナノテクノロジープラットフォームが主催する  
平成30年「秀でた利用成果」優秀賞(2019年1月23日ニュースリリース)  
・題目:「ジルコニアセラミックスの力学特性劣化機構の解明」
- ② 第65回大河内記念技術賞(2019年2月19日ニュースリリース)  
・業績名:「高強度ジルコニアの工業化と市場確立」



# ジルコニア 高強度・高靱性なセラミックス

## 実用例(1)-環境・エネルギー製品



「ジルコニア」は酸素イオン伝導性を有しています。  
この面白い特性は、  
**自動車用センサ**(酸素センサ、Noxセンサ)や  
**燃料電池**に利用されています。

## 実用例(2)-産業機器材料



「ジルコニア」は強さに加えて、  
**錆びない、腐らない、薬品にも強い。**  
また**一般のセラミックスの1/10しか熱を通さない**





TOSOH

# ジルコニア 高強度・高靱性なセラミックス

## 実用例(3) - 生活・日用品



重厚感のある「ジルコニア」は高級時計のフレームやバンドにも使われています。

錆びない「ジルコニア」は包丁としても使われています。

## 実用例(4) - 粉砕ボール



「ジルコニア」は**硬くて重い**。

**耐摩耗性も優れています**。

直径0.03mm～25mmの「ジルコニアボール」。

スマホに搭載されている電子部品の超微粉体原料の製造にも「ジルコニア」が不可欠です。

## 実用例(5) - 歯科材料



「ジルコニア」は**審美性に富み、高強度**。  
そして**金属アレルギーを回避**できる「ジ  
ルコニア」は歯科用素材として急速に  
広がっています。



# ジルコニア 高強度・高靱性なセラミックス

## イチオシ(1)-カラージルコニア



- 時計部品  
(フレーム、バンド)
- 宝飾品
- モバイル家電の外装

「ジルコニア」特有の**重厚感**、**深みのある色合い**、  
そして優れた**耐摩耗性**のため、傷が付き難く、その  
輝きを半永久的に保ちます。

## イチオシ(2)-ジルコニア粉砕ボール



- 電子材料や磁性体の粉砕・分散
- 顔料、インク、塗料の粉砕・分散
- ファイン・セラミックスの粉砕・分散

**強度と靱性、そして耐摩耗性を兼ね備えた**  
「ジルコニア」。

優れた粉砕効率と摩耗率を有し、材料の“微粉砕”では  
欠かすことのできないアイテムです。

# マンガン材料(二次電池正極材)

## 東ソーの「マンガン材料」

### 東ソー日向(株)



電解二酸化マンガン(EMD)、化学法マンガン酸化物(CMO®)および高純度四三酸化マンガン(ブラウノックス)の生産を行っている。

### EMD(電解二酸化マンガン)



電気分解により得られる高純度二酸化マンガン。主にアルカリ乾電池の正極材に使用。またリチウムイオン二次電池の正極材(マンガン酸リチウム)の原料としても使用されている。

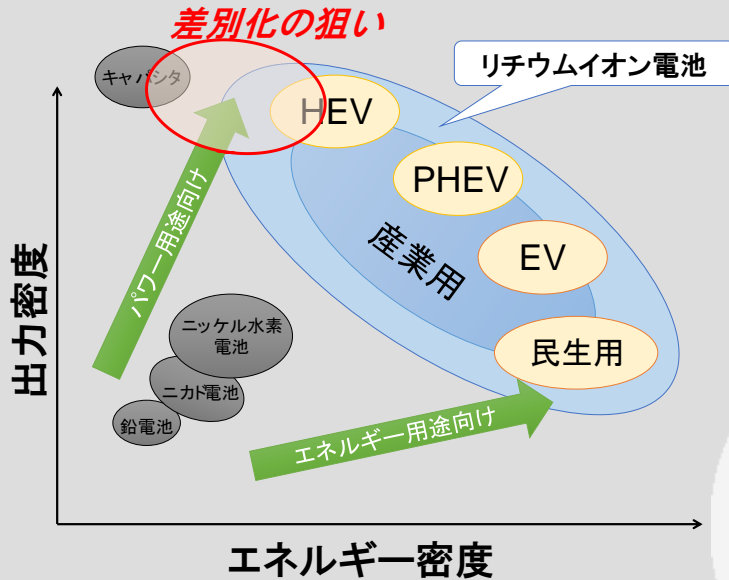
### CMO®(化学法マンガン酸化物)



化学合成法により得られる高純度マンガン酸化物。不純物が極めて少ない。粒度も調整可能であり、粒度分布もシャープで、充填性も高い。リチウムイオン二次電池の正極材であるマンガン酸リチウムの前駆体や他の正極材の原料として使用される。

# マンガン材料(二次電池正極材)

## xEVに向けた二次電池正極材



	エネルギー密度	出力密度	寿命	コスト	用途
LMO	△	◎	△	○	不使用
NCM	○	○	○	×	HEV, PHEV, EV
NCA	○	○	○	×	EV

NCA :  $\text{Li}(\text{NiCoAl})\text{O}_2$ , NCM:  $\text{Li}(\text{NiCoMn})\text{O}_2$ ,

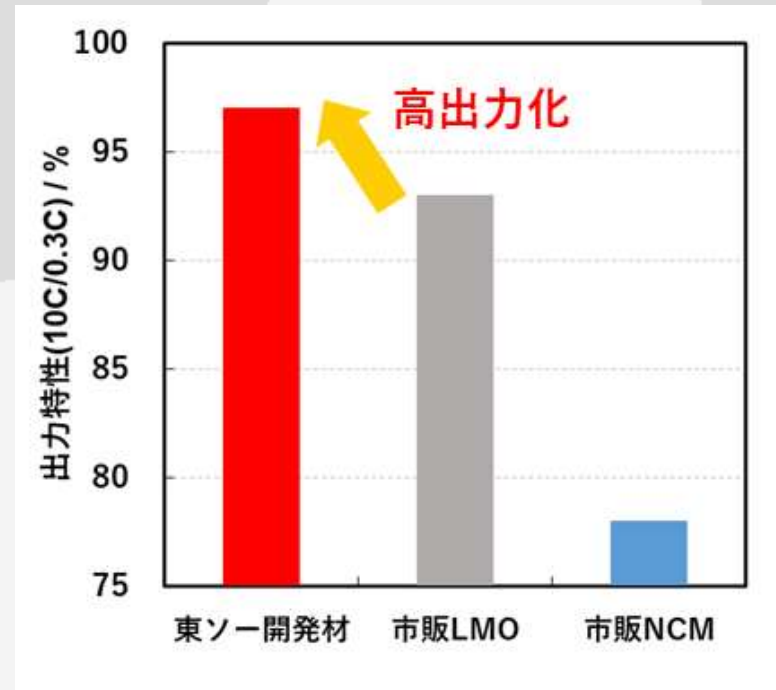
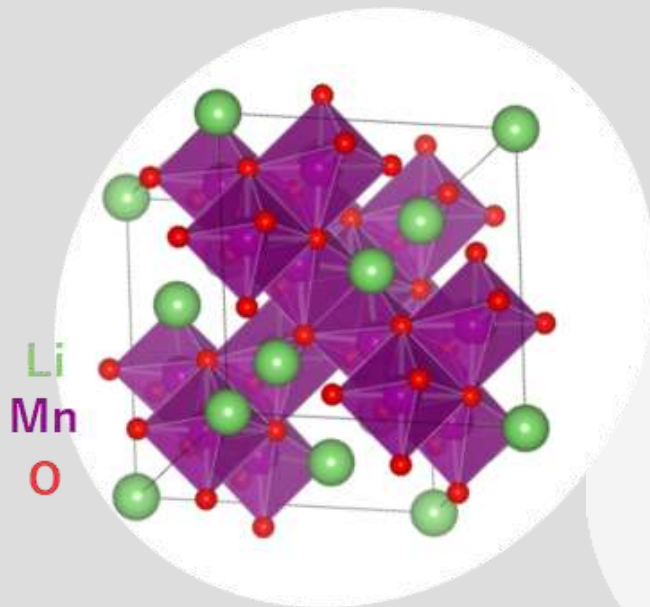
Ni・Coは今後も高騰傾向  
Mn系正極に着目

### 差別化ポイント

- ① 電動車両を想定した、高出力化
- ② Mn系正極の課題である寿命改善

# マンガン材料(二次電池正極材)

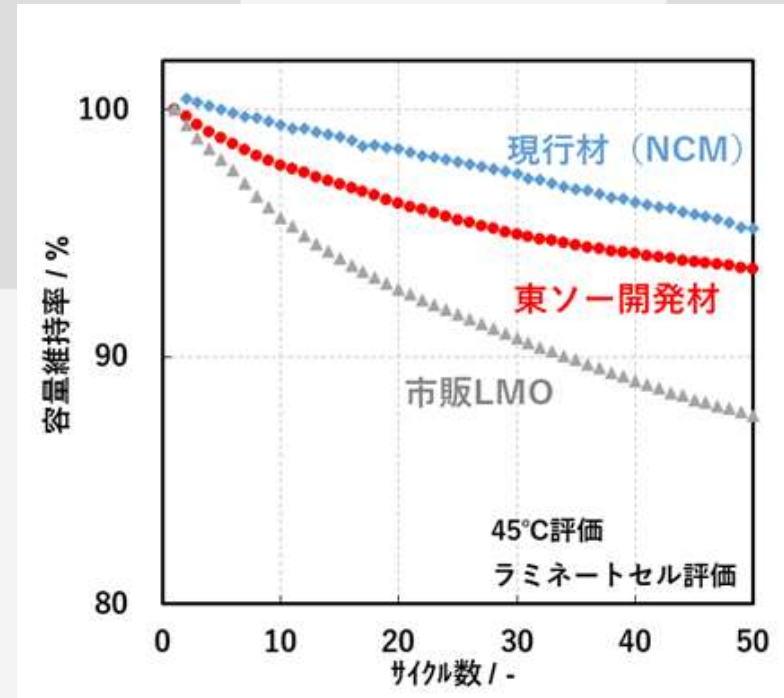
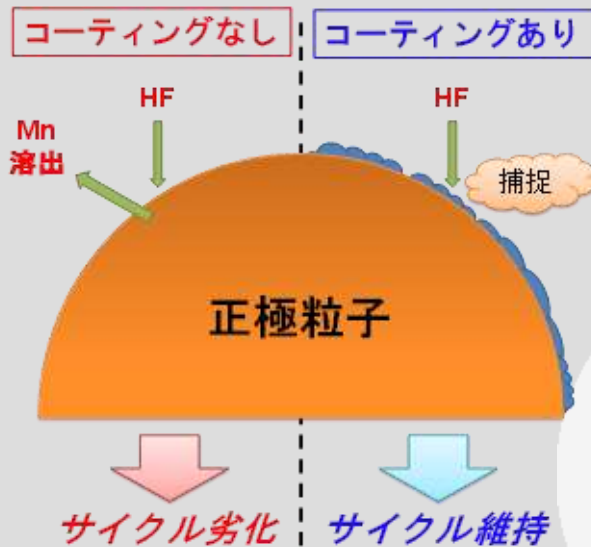
## 二次電池正極材の高出力化への取組み



三次元Li拡散経路の緻密制御で 高出力化を実現！

# マンガン材料(二次電池正極材)

## 二次電池正極材の寿命向上



最適コーティング設計により、市販LMOを上回るサイクル維持率を達成！