

# 2022年度 企業人材ニーズvs博士人材 シーズマッチングワークショップ

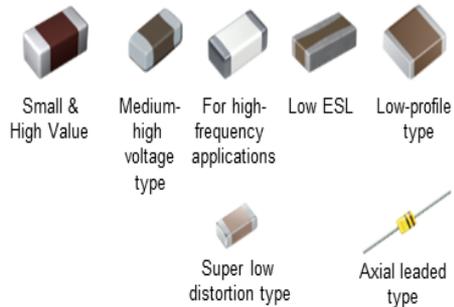
## 企業説明資料

太陽誘電株式会社

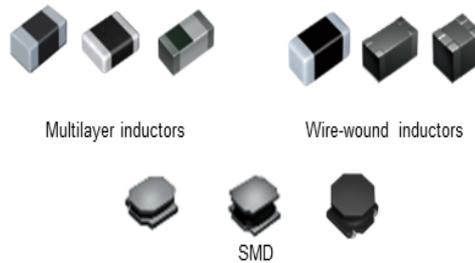
コロナウィルスの影響により、インターンの実施が中止になる可能性があることを予めご了承ください。

# 電子部品の設計開発～製造・販売 までを 自社一貫体制で取り組んでいます

## 積層セラミックコンデンサ



## 高周波インダクタ パワーインダクタ



## ノイズ対策部品



その他、通信モジュールやセンシングデバイス開発、新たなソリューションをご提案

当社ミッション

「おもしろ科学で より大きく より社会的に」

データ通信量が  
爆発的に増加



医療機器

あらゆる機器が  
ネットワークに  
接続



ヘルス  
ケア



スマート  
ファクトリー



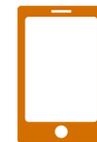
自動車  
(ADAS、xEV)



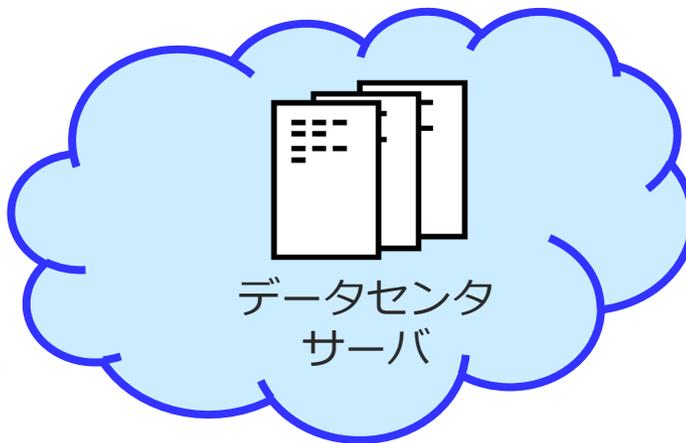
セキュリティ  
カメラ



ウェアラブル  
端末



スマート  
フォン



データセンタ  
サーバ

クラウド

ネット  
ワーク

エッジ

IoT、5G、自動車電装化などの  
技術進化を支える電子部品の需要が拡大

# 拠点紹介



中之条工場



R&Dセンター



榛名工場

八幡原工場

高崎グローバルセンター



玉村工場



- 研究・開発拠点
- 生産拠点
- 営業拠点
- 関連会社

本社

新川崎センター  
SOLairoLab

研究・開発拠点、生産拠点は群馬県内に  
北米・欧州・東アジアを中心にグローバルに展開

# ポストドク経験者（私）から見た太陽誘電での研究

## 大学と流れは同じ！

研究テーマ調査・設定  
問題・仮説設定  
文献調査  
共同研究の模索



研究遂行  
実験・計算  
解析・考察



研究成果報告  
内部での報告・発表  
論文・特許・学会発表

## 必要な能力

情報収集・活用能力  
問題発見能力  
連携力・チームワーク

基礎+専門的知識と技術  
論理的思考  
プログラミング・統計学の知識

文章作成  
発表技術  
専門外へ向けた説明力

- 専門性がそのまま求められる・生かせる(場合もある)ので必ずしも専門性を捨てなくてもよい
- 異なる分野であっても基本的な研究の流れは同じ

**博士の研究経験・能力（+専門性）を生かせる場！**

# 主力商品 積層セラミックコンデンサ (MLCC)

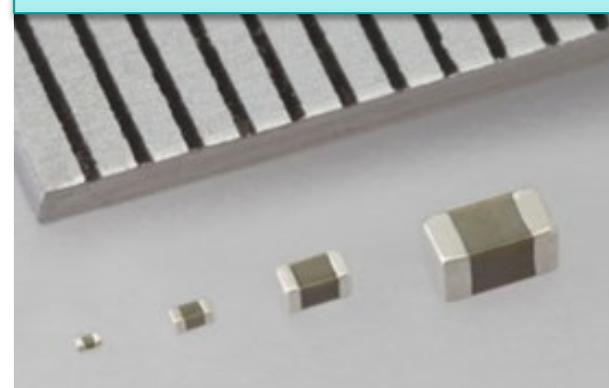
## 【技術力・開発力】

独自の材料開発技術が高い競争力になっている

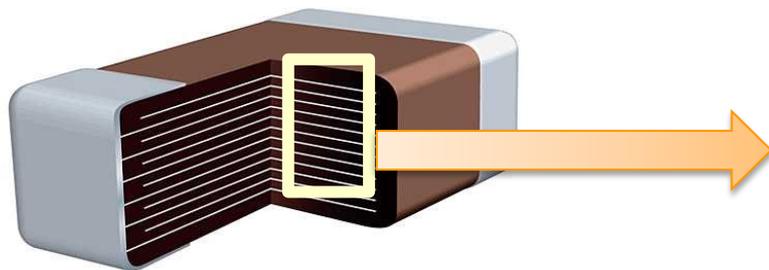
高耐久材料開発・薄層化技術開発など

セラミックス薄層焼成技術により  
小型大容量コンデンサを実現  
1層は薄いものでわずか0.6μm、  
積層数は最大1,000層に達する

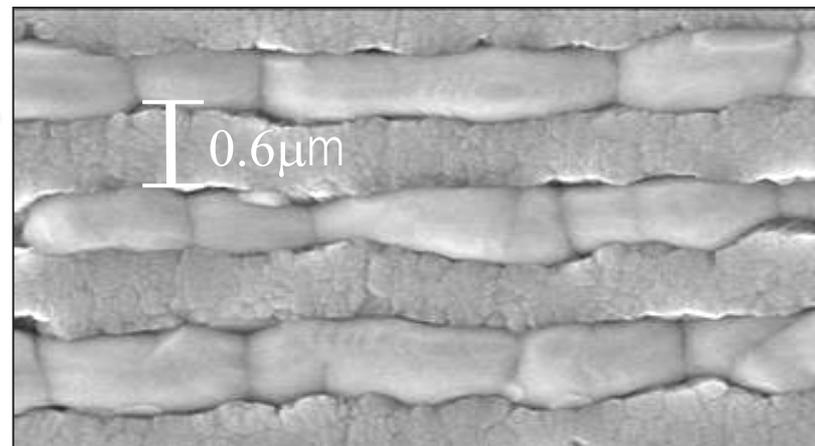
世界最小0201サイズ量産



0201 0402 0603 1005



$$C \text{ (静電容量)} = \epsilon \times \frac{N \text{ (積層数)} \times S \text{ (面積)}}{t \text{ (一層厚み)}}$$



電子材料開発に強みをもつ研究・開発体制

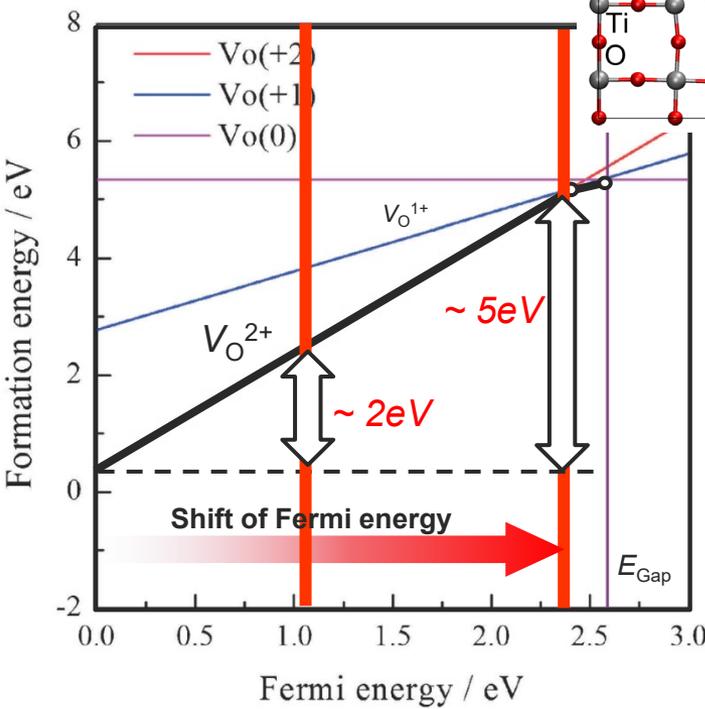
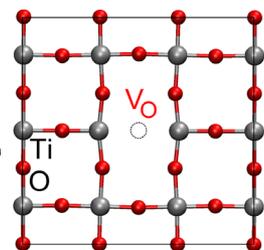
# 第一原理計算を応用した研究例 1

Journal of the Ceramic Society of Japan 126, 931-935 (2018)

## 【問題】

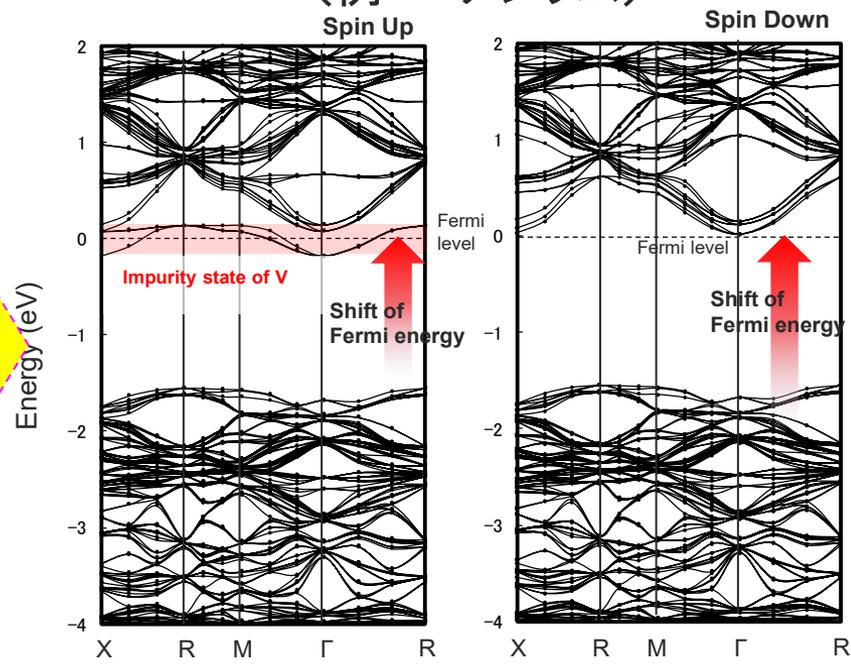
MLCCに用いられているBaTiO<sub>3</sub>は酸素空孔(V<sub>O</sub>)により劣化する。  
劣化を防ぐには？

### V<sub>O</sub>生成エネルギー図



**【解決手段】**  
添加物による  
フェルミレベル  
制御

### 添加物ドーピングBaTiO<sub>3</sub>のバンド構造 (例:バナジウム)



電子状態に基づく現象理解・解明→より優れた電子材料の実現

# 第一原理計算を応用した研究例 2

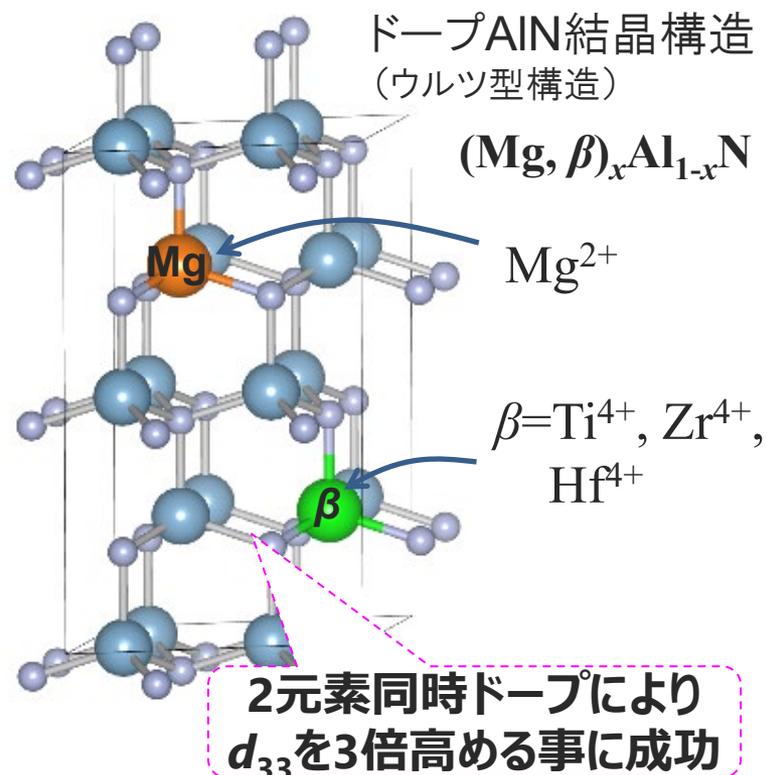
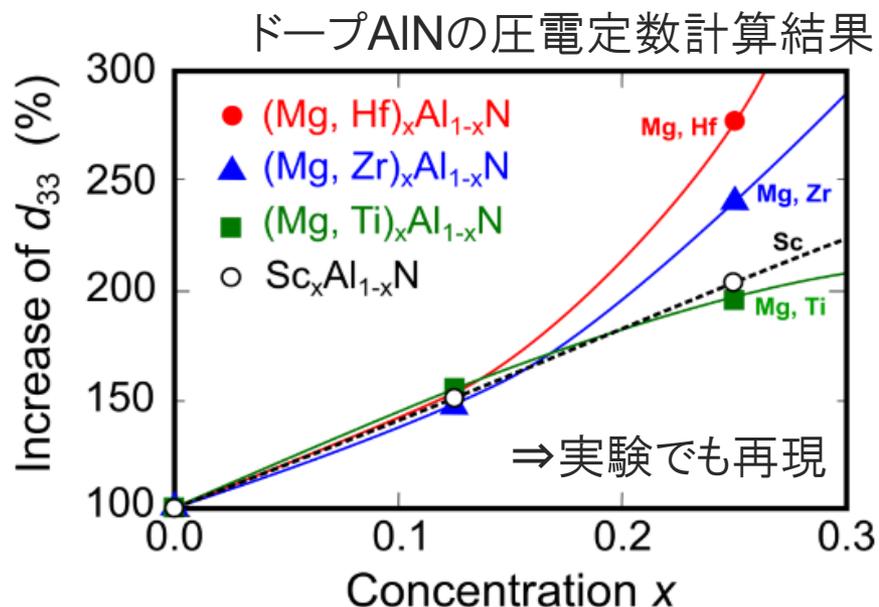
Applied Physics Express 8, 061501 (2015)

## 【問題】

通信デバイスフィルタに用いられている圧電材料(AIN)の圧電定数 $d_{33}$ が低い。これを改善するためには？

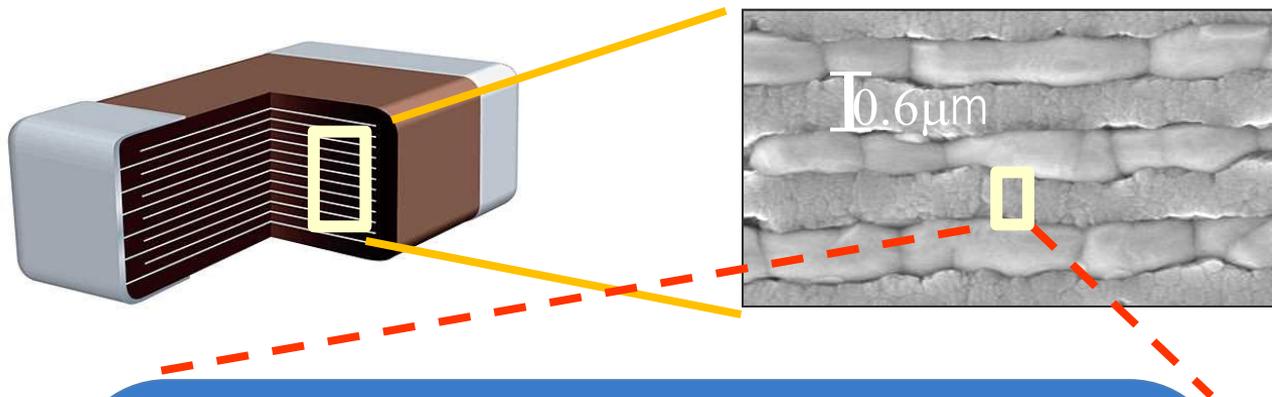
## 【解決手段】

### 第一原理計算を用いた材料スクリーニング



第一原理計算を用いて新規材料組成を創出

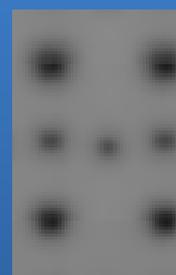
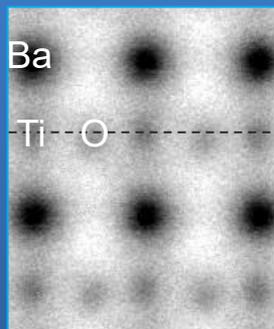
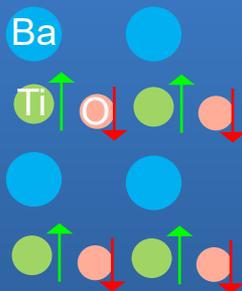
## 積層セラミックコンデンサの詳細構造



強誘電性の起源を原子レベルの分解能で観測！

Model BaTiO<sub>3</sub>

STEM-ABF image Image Simulation



MLCC材料BaTiO<sub>3</sub>内部の原子変位を観測

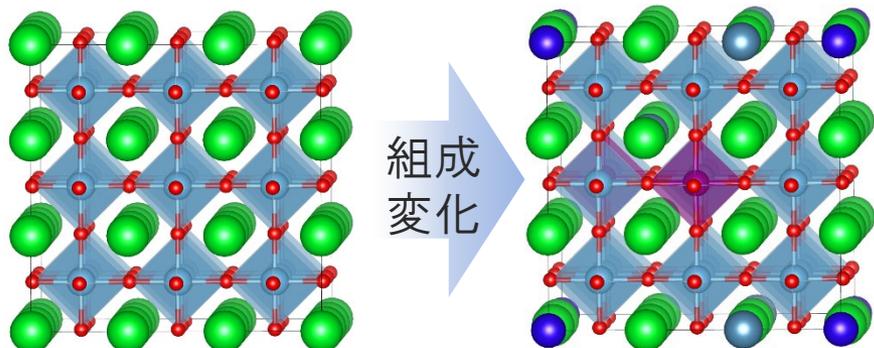
原子レベルの構造を分析、理解を深める

# インターンシップの業務内容（案）

## 【セラミック・コンデンサ材料の研究開発】

### 理論計算 (第一原理計算)

物性予測

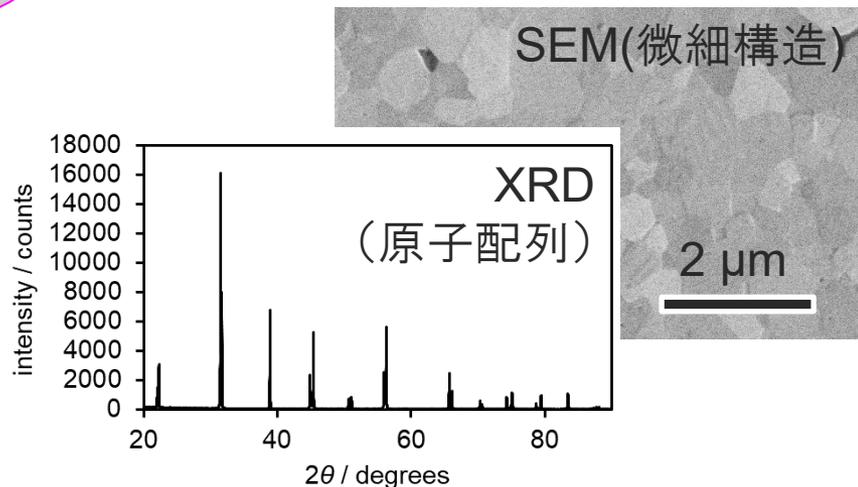


物性変化

(原子配列・電子状態・格子振動・誘電物性、等)

### 実験・評価 (合成・機器分析)

特性評価・物性解析

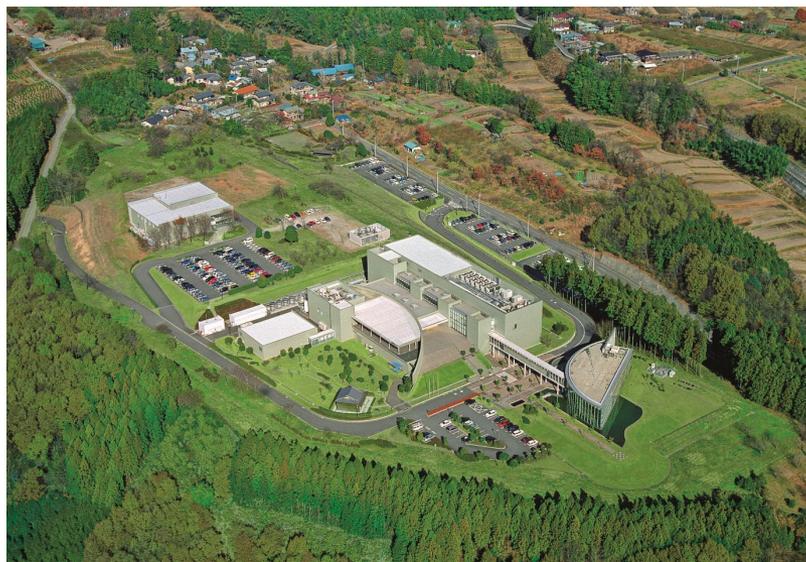


構造・電気特性解析

(原子構造解析、格子振動、インピーダンス、等)

「理論予測→実測による検証」ループ（の一部）を実施

# インターンシップ中の勤務先と住まい



**勤務先：**

**太陽誘電株式会社 R&Dセンター**

**住まい：独身寮** \*都合により変更の可能性あり

**【所在地】** 群馬県高崎市下室田町

⇒勤務先まで車で約10分

⇒高崎駅まで車で約40分

**【部屋タイプ】** ワンルーム

**【食事】** 朝夕は食堂で食事を提供



おもしろ科学で  
未来を  
もっとおもしろく。

[www.yuden.co.jp](http://www.yuden.co.jp)

電子部品が叶える、サステナブルな社会。

# TAIYO YUDEN

太陽誘電株式会社

会社説明会や施設見学、インターンシップを随時開催しております。  
お気軽に問合せください。

**TAIYO YUDEN**