

2021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

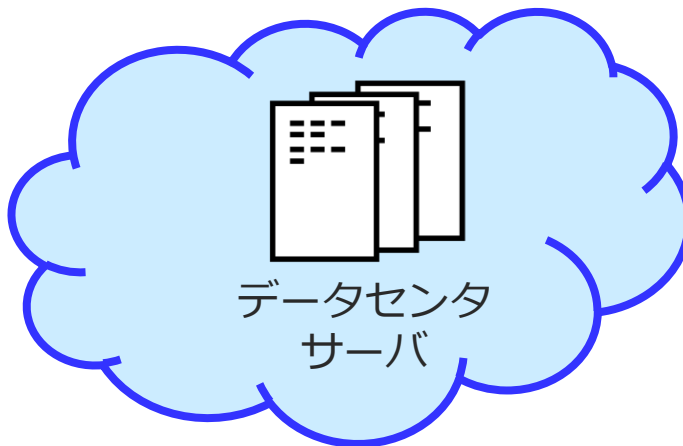
太陽誘電株式会社

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。

データ通信量が
爆発的に増加



あらゆる機器が
ネットワークに
接続



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

ビジネスフィールド ～身の回りで活用される太陽誘電の電子部品～

太陽誘電のビジネスフィールド



通信機器

- ・スマートフォン
- ・携帯電話



自動車

- ・メータークラスター
- ・先進運転支援システム(ADAS)
- ・電子制御ユニット



情報インフラ・産業機器

- ・基地局通信装置
- ・サーバー
- ・セキュリティカメラ
- ・スマートメーター



情報機器

- ・タブレット端末
- ・パソコン



医療・ヘルスケア

- ・ヘルスチェック



民生機器

- ・薄型テレビ
- ・デジタルカメラ
- ・ゲーム機器

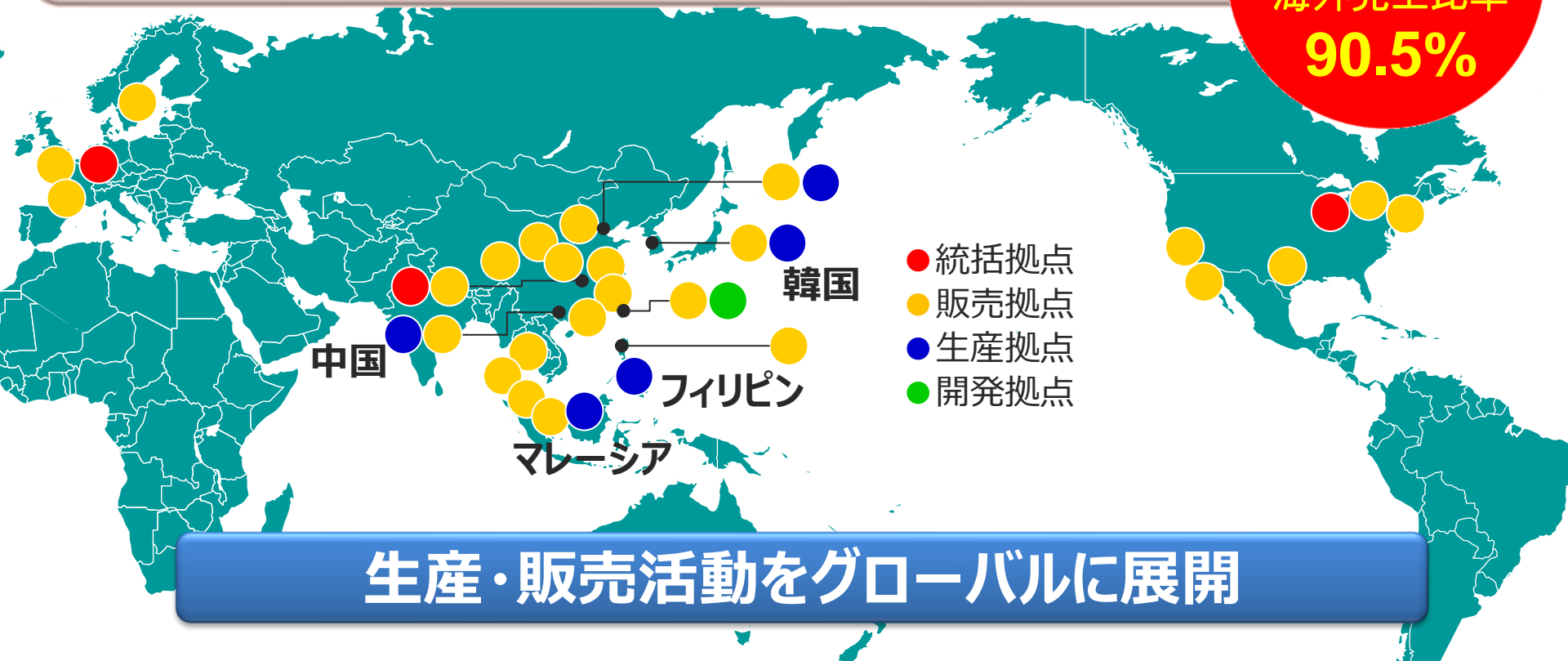
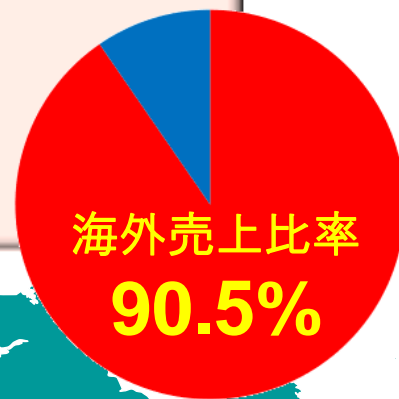


環境・エネルギー

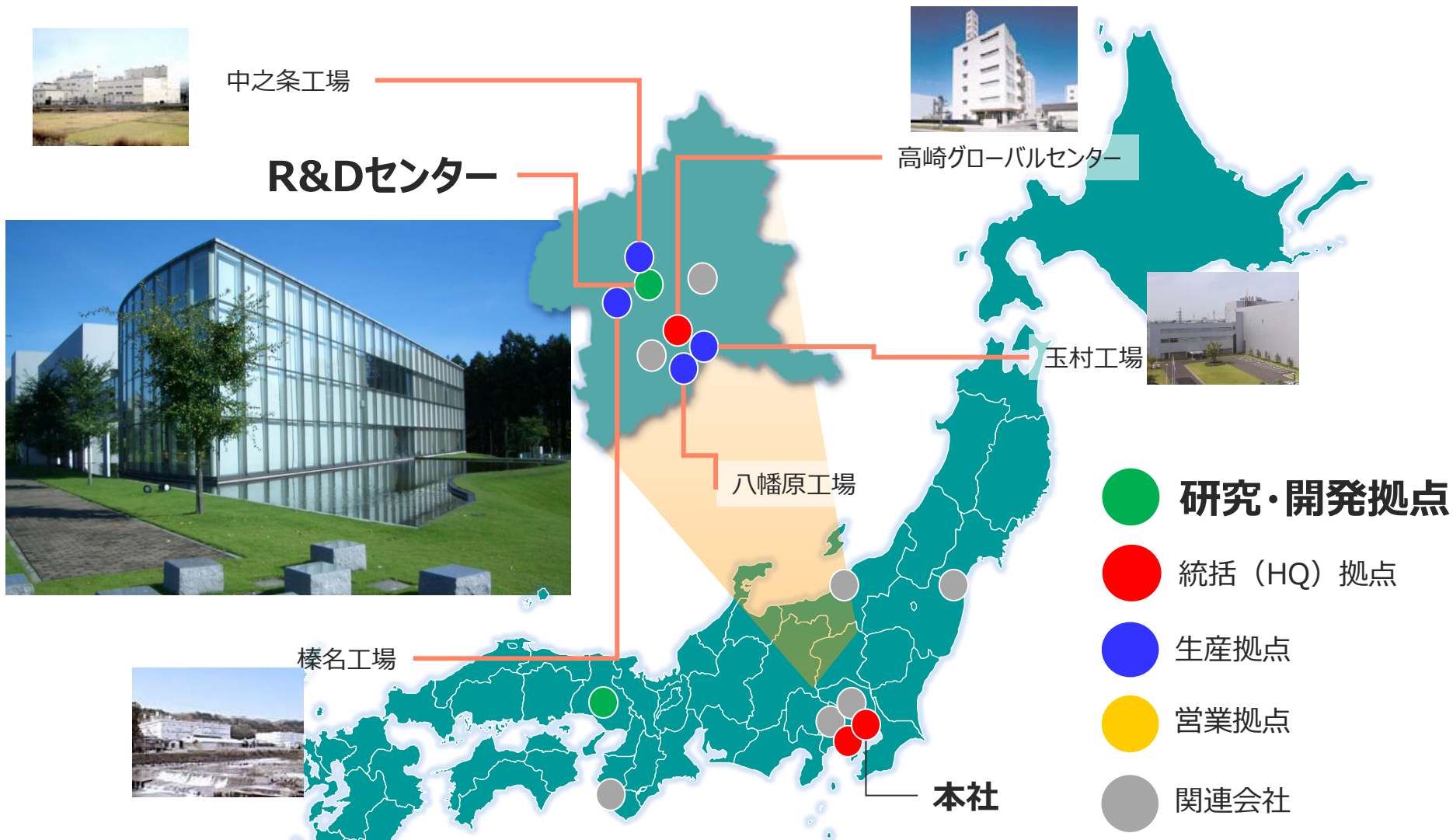
- ・太陽光発電
- ・電動アシスト自転車

企業概略・グローバル展開

商号 : 太陽誘電株式会社 (TAIYO YUDEN CO., LTD.)
本社 : 東京都中央区京橋
設立 : 1950年 (昭和25年) 3月23日
従業員 : 2,845名 (単体) 21,787名 (連結)



企業概略・国内拠点



研究・開発拠点、生産拠点は群馬県内に集中

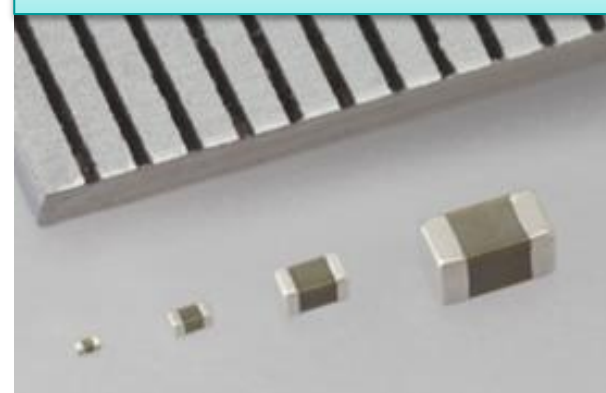
主力商品 積層セラミックコンデンサ (MLCC)

【技術力・開発力】

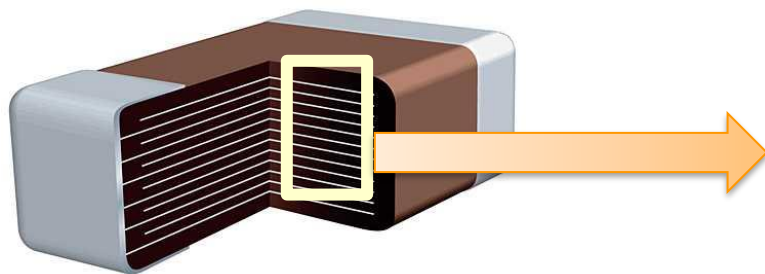
独自の材料開発技術が高い競争力になっている

セラミック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

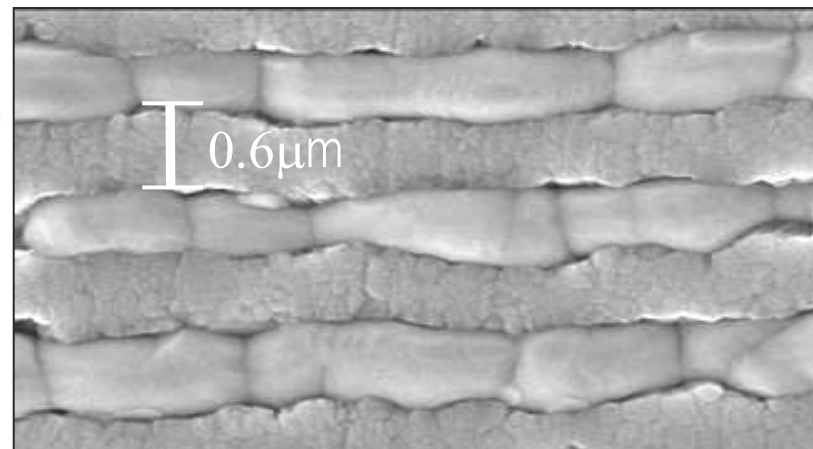
世界最小0201サイズ量産



0201 0402 0603 1005



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

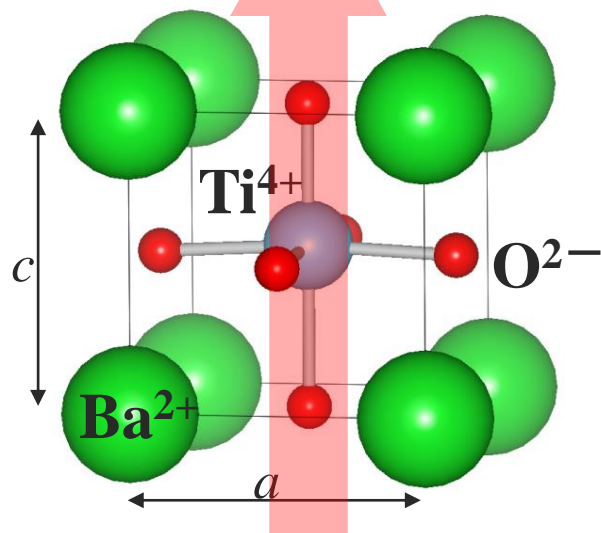


電子材料開発に強みをもつ研究・開発体制

コンデンサ材料としての強誘電体材料 (BaTiO₃) の重要性

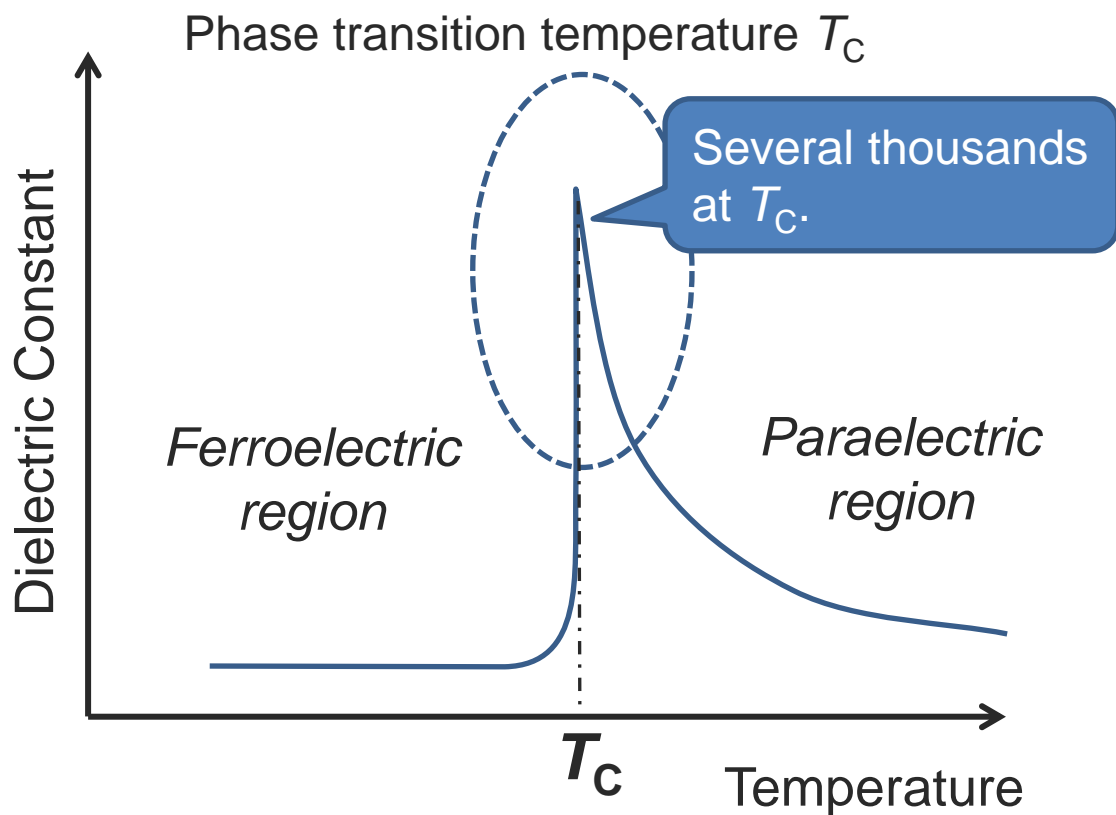
チタン酸バリウム BaTiO₃

Spontaneous polarization (P)



Perovskite-type structure

強誘電体 (相転移挙動)



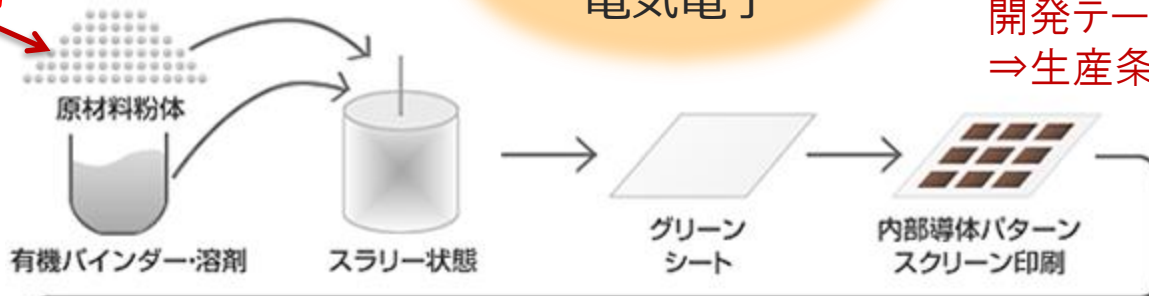
コンデンサ材料に必須な巨大誘電率は
強誘電体材料 (BaTiO₃) により実現

材料設計テーマから製品化までの流れ

積層セラミックコンデンサ製造の流れ

1 材料開発職

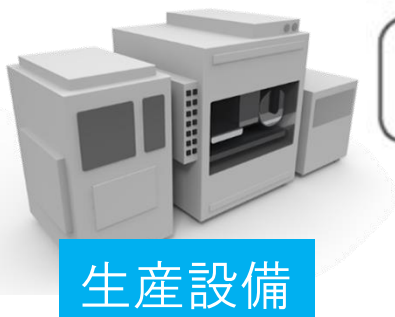
理想的な誘電体材料を創る



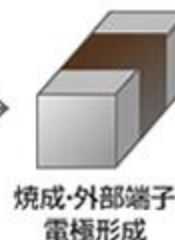
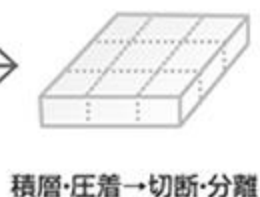
物理・化学・
電気電子

2 商品開発職

新商品開発・新技術開発
開発テーマ⇒試作・修正
⇒生産条件⇒生産開始



生産設備



ソフトウェア
ネットワーク

3 生産システム開発職

設備設計・工程设计、設備の制御・IT化

機械・制御
ソフトウェア

【中央管理Server】



4 情報システム職

ワールドワイドの製造・販売拠点で使う
ソフトウェア・ITインフラの構築と運用



国内/海外

第一原理計算を応用した研究例 1

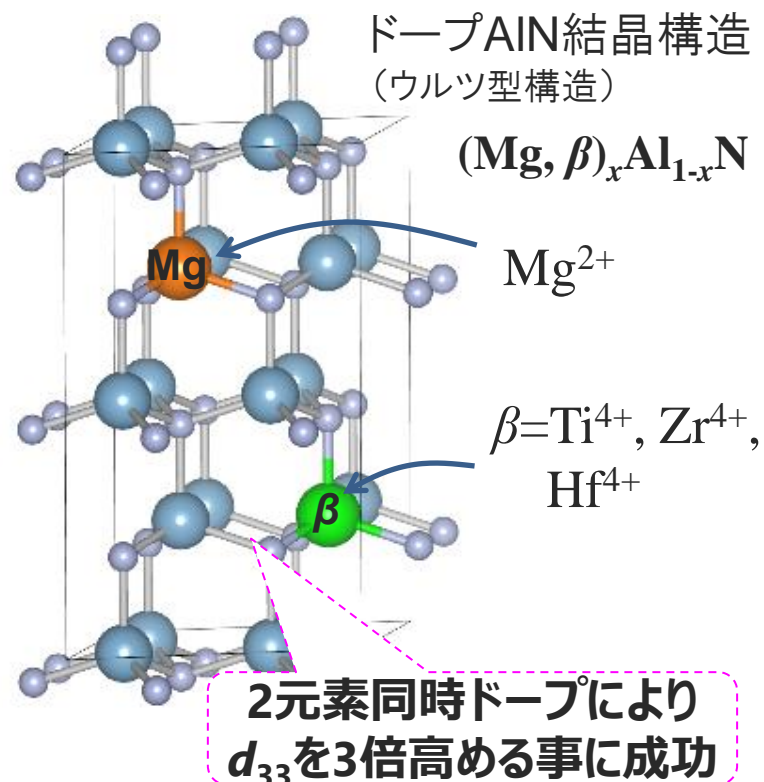
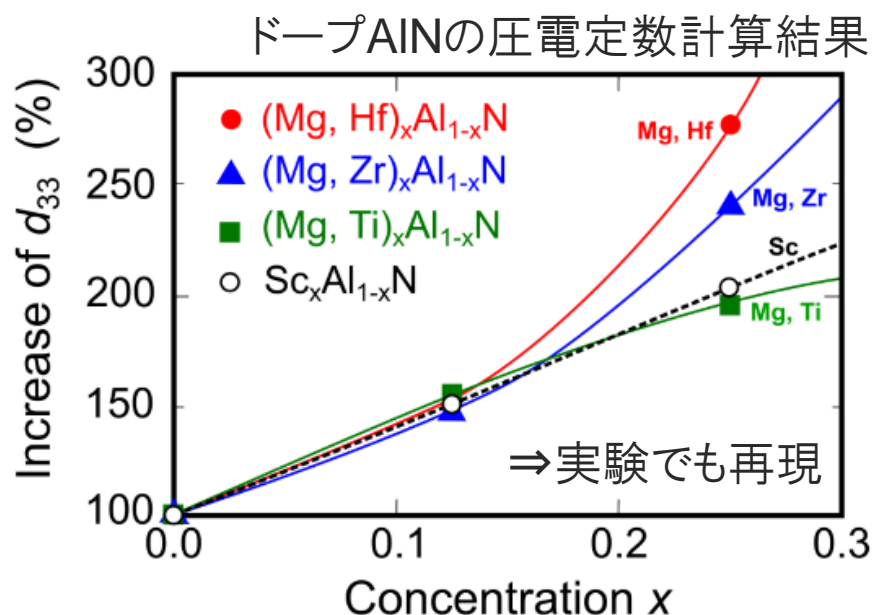
Applied Physics Express 8, 061501 (2015)

【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

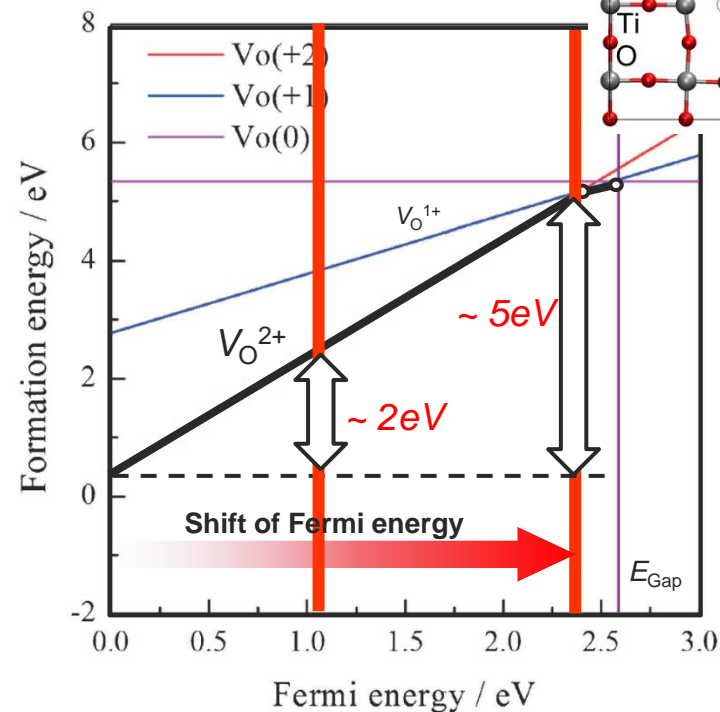
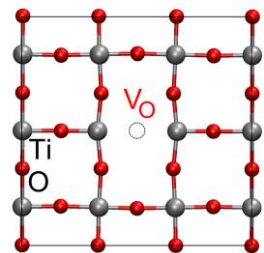
第一原理計算を応用した研究例 2

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

【問題】

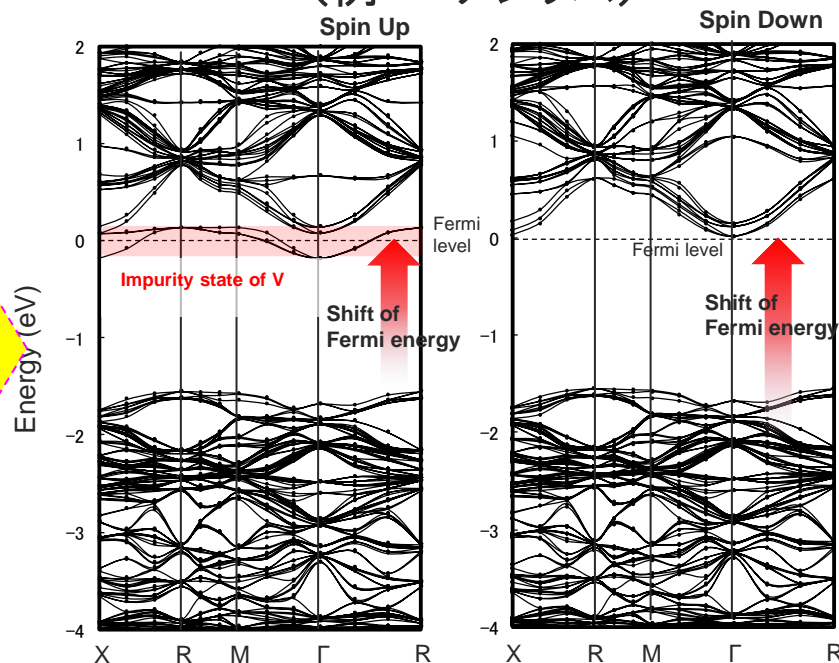
MLCCに用いられているBaTiO₃は酸素空孔(V_O)により劣化する。
劣化を防ぐには？

V_O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BaTiO₃のバンド構造
(例:バナジウム)



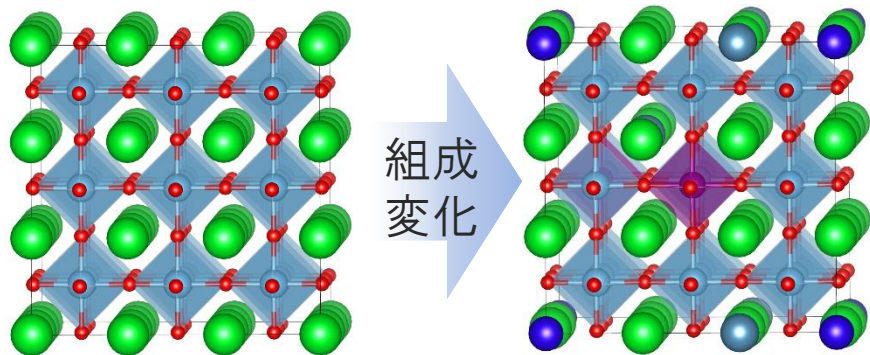
電子状態に基づく現象理解・解明→より優れた電子材料の実現

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

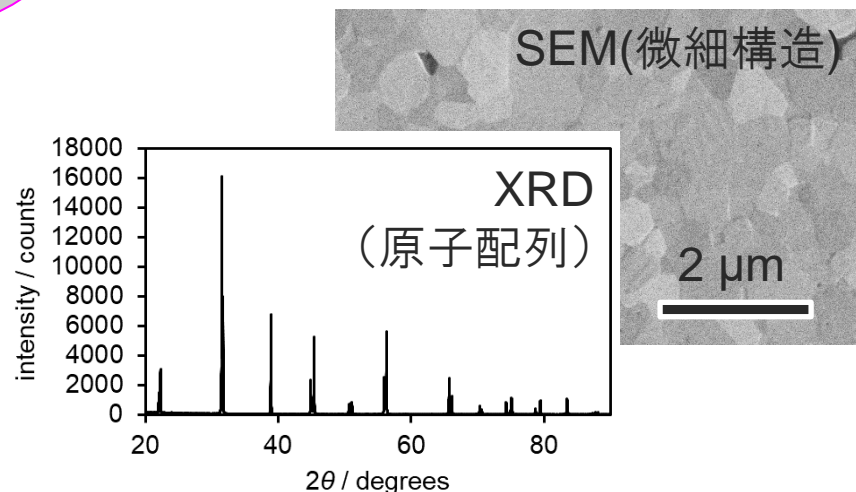


物性変化

(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

【所在地】 群馬県高崎市中室田町

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



TAIYO YUDEN