

# 02

# 次世代型放熱用複合材料を実現するための熱伝導性無機フィラー

## 概要

### 課題：

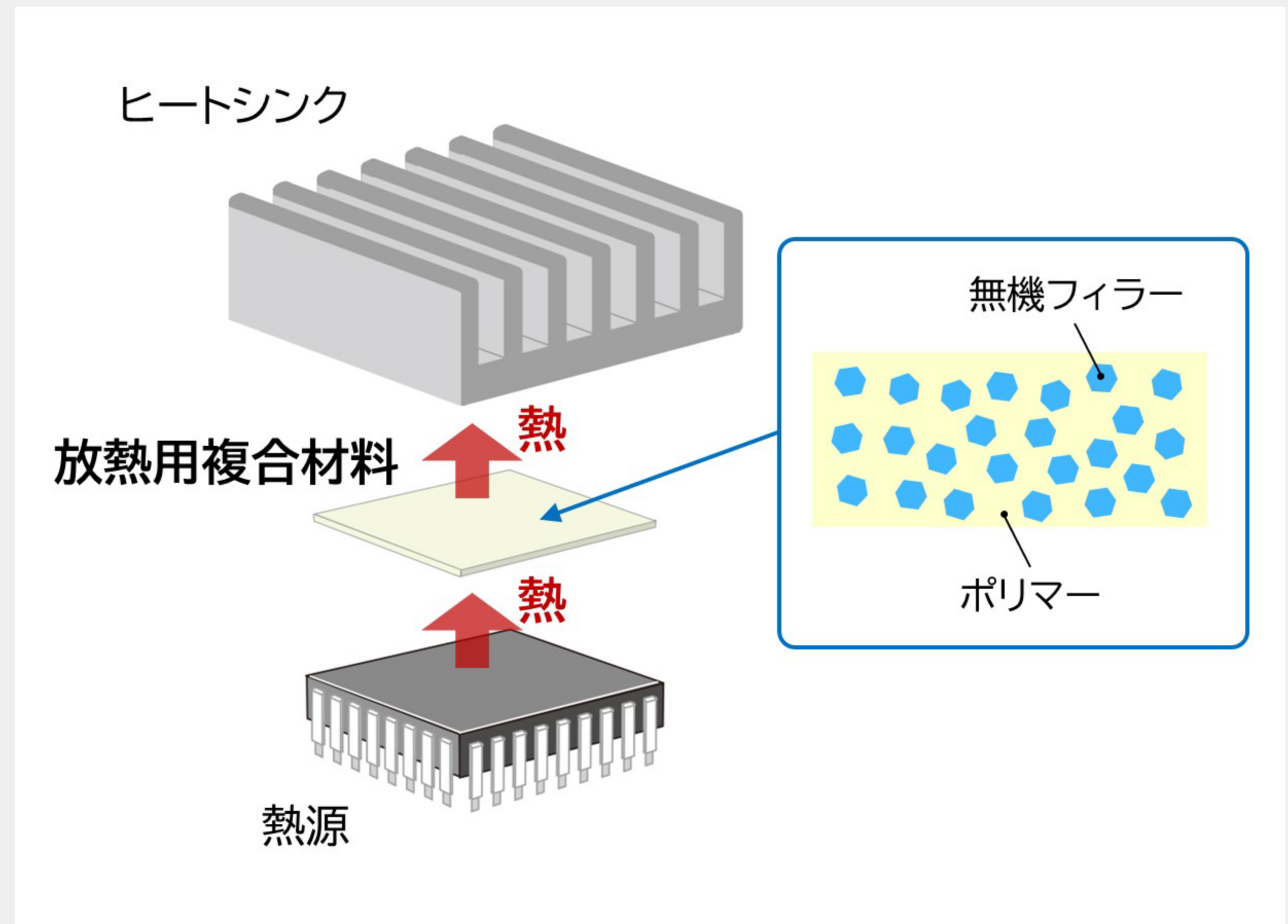
電子デバイスや電動車モーターの熱制御に用いる放熱材料として、無機結晶粒子を熱伝導フィラーとしてポリマー中に分散させた複合材料が重要である。先端産業の要求を満たす次世代型放熱用複合材料には、長期間にわたって等方的に10 W/m·K以上の熱伝導率を示すことが求められる。しかし既存の無機フィラーではこれらの条件を全て満たすことはできない。

### 開発ポイント：新規熱伝導性無機フィラー

- ▶ 200 W/m·K以上の高い熱伝導率
- ▶ 等方的な結晶構造
- ▶ 高い化学的安定性

### アピールポイント（革新性など）：

- 従来は、既存の無機フィラーのサイズ、形状、含有量、配置などを制御することによって複合材料の熱伝導率を高めようとする試みがほとんどであった。このようなアプローチでは、既存の無機フィラーが本質的に持つ欠点から逃れることができない。我々は無機フィラー自体を次世代型の新材料に置き換えることを目指している。

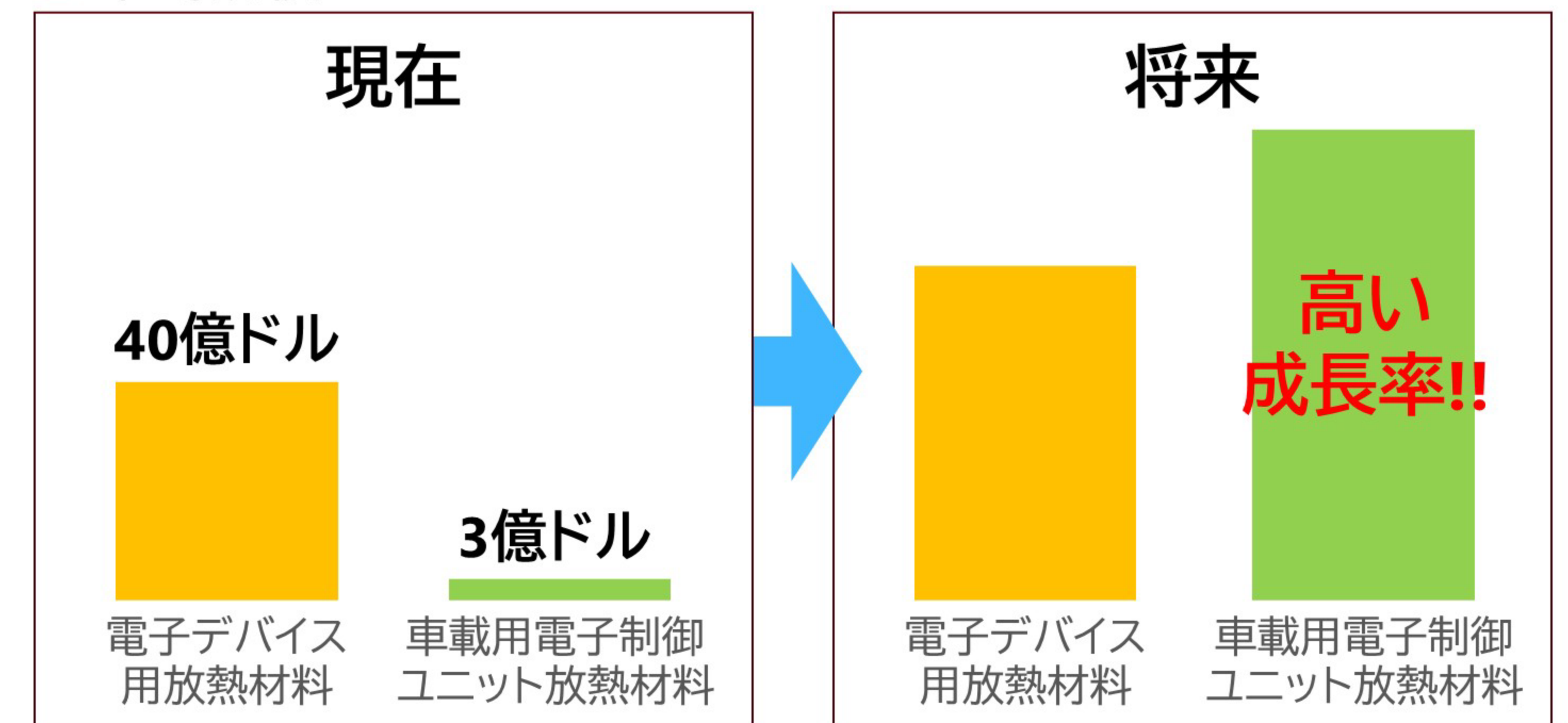


## ベンチマーク図

	結晶構造	化学的安定性	熱伝導率
アルミナ	等方的	安定	~30 W/m·K
窒化アルミ	等方的	やや不安定 (水分と反応→アンモニア発生)	~200 W/m·K
窒化ホウ素	異方性 (板状粒子)	安定	~400 W/m·K (板面内のみ)
産総研 新材料	等方的	安定	200~ W/m·K

## 未来予想図

### 市場規模



### 将来構想

熱制御の問題が、電子デバイスや電動車のさらなる成長を妨げるボトルネックになっている。この状況を打破するゲームチェンジャーに。

## 共創課題

## オープンイノベーション

- 御社がお持ちの材料について、熱伝導性無機フィラーとしての可能性を検討
- 材料特性を活かした次世代熱マネジメント技術の社会実装
- 産総研新材料(特許出願済)の用途探索



産総研 材料・化学領域 マルチマテリアル研究部門 構造セラミック研究グループ

佐藤 公泰、福島 学

連絡先：技術相談ML (M-chubu-counselors-ml@aist.go.jp)



ともに挑む。つぎを創る。