

深刻化するエレクトロニクスの熱課題を解決し 省エネルギー社会の実現を目指す

株式会社 U-MAP

設立 2016年12月
所在地 愛知県名古屋市
web <https://umap-corp.com/>

事業概要

名古屋大学にて開発された素材技術を基盤に熱ソリューションを提供。大出力のモーターを搭載するEVや通信量の増大によりサーバーでは熱マネジメントが省エネの鍵となっている。革新的な熱ソリューションを提供することで消費エネルギーを削減し脱炭素社会に貢献する。

電子顕微鏡で拡大した
Thermalnite

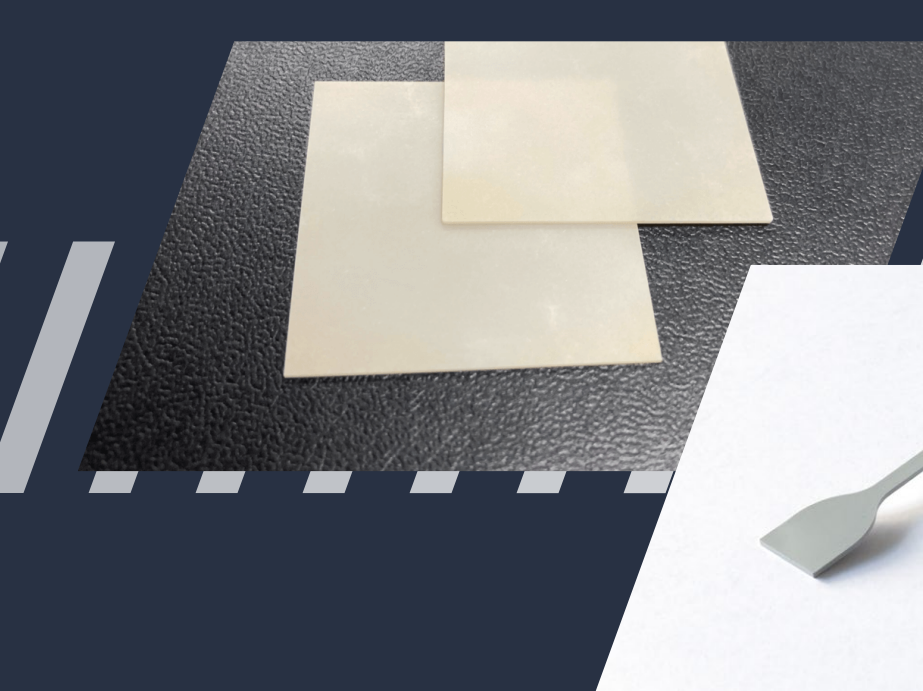
Thermalnite

ファイバー状窒化アルミ単結晶
世界唯一・U-MAP 独自のコア技術



Thermalniteを
別材料に添加

高強度 AlN 複合セラミクス材料



高熱伝導複合樹脂材料



エレクトロニクスの放熱性を高め、
省エネルギーに貢献

ISSUE

電気自動車・データセンター等の市場拡大によるCO₂排出量の増加
エレクトロニクスの発熱対策が重要課題となっている

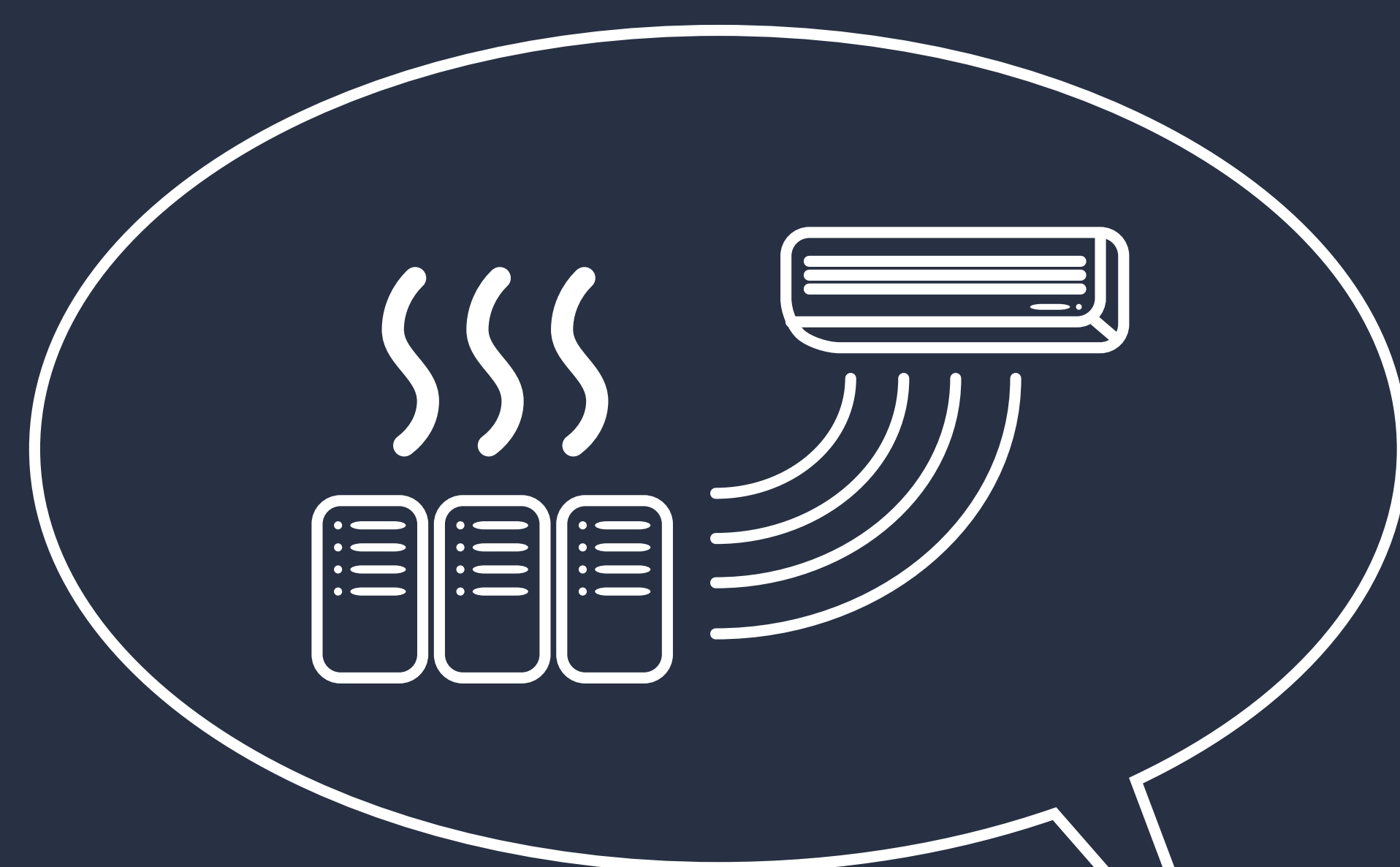
電気自動車などの電動モビリティや再生可能エネルギー発電、またデータセンターの情報処理など、エレクトロニクス市場は日々拡大しています。

それに伴い、電子機器の発熱量、発熱密度が増加し、放熱問題があらゆる産業領域で起きています。電子機器にとって発熱は大敵であり、パフォーマンスや機器寿命の低下、また発火事故など信頼性悪化につながる問題です。従来、放熱のためにファンやチラーなどの空冷・水冷システムが導入されていますが、これらの強制冷却設備は、機器の大型化やエネルギーの消費の増加を招きます。

そこで、重要になるのが、機器部材を高熱伝導化することで、素材自体の力で効率的に放熱を行うことです。機器部材のキーマテリアルとなるのが、セラミクスと樹脂・ゴム材料です。

2030年の 世界のデータセンターの 冷却にかかる電力

デジタル化・オンライン化が急激に進展し、
データセンターの消費電力は急速に増加している



日本の
総電力量の
約
40%

CO₂ 190,000
千t-CO₂

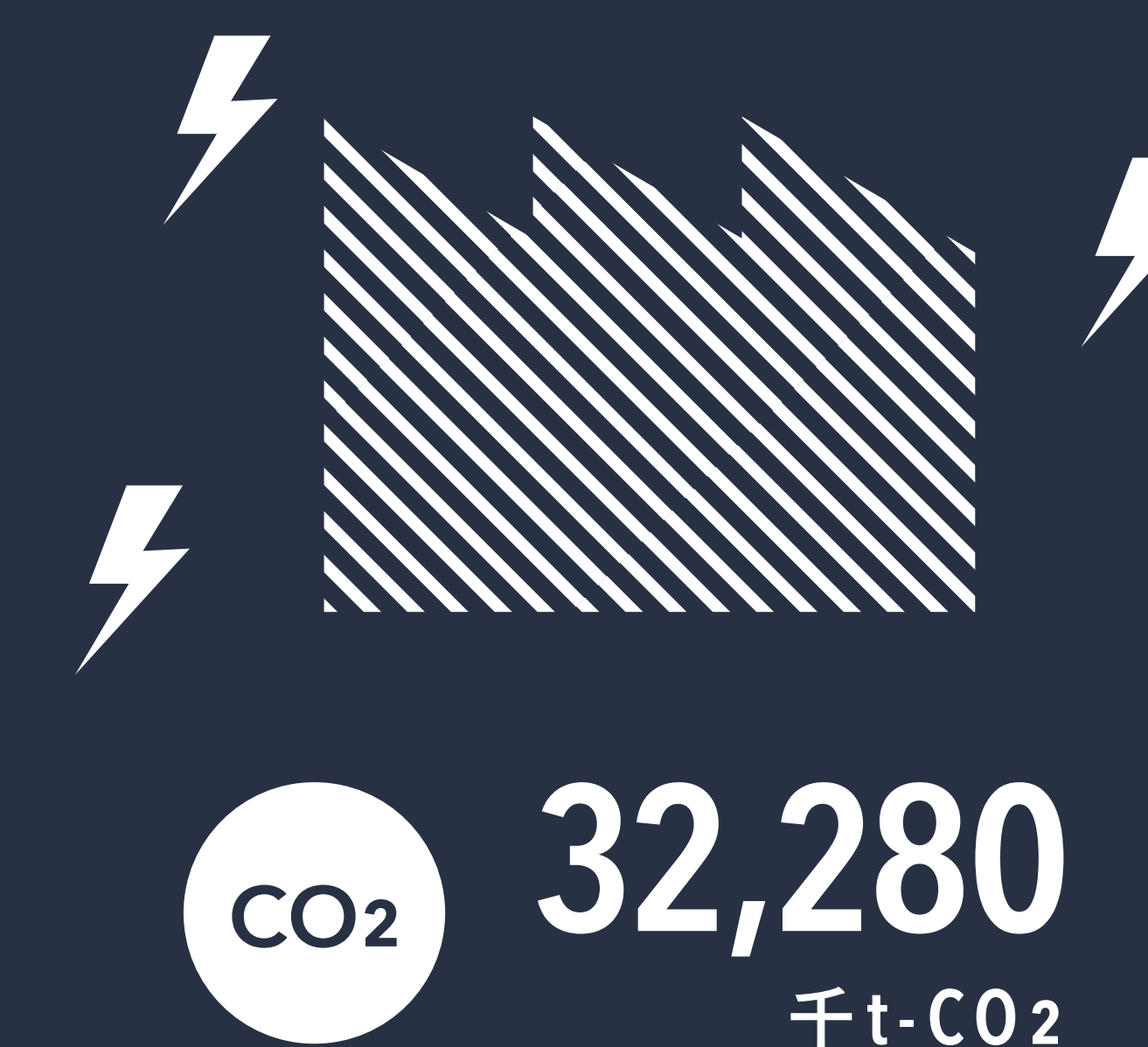
電気自動車の電力変換ロスでの 二酸化炭素排出量

高い発熱密度環境・局所的な発熱が原因



パワー半導体製造における 二酸化炭素排出量

発熱対策で半導体が余分に必要だが、
製造には莫大な電力量がかかる



SOLUTION

「Thermalnite」 高い放熱性能と絶縁性をもつ素材
小型化や冷却電力の削減による省エネルギー化

セラミクスや樹脂材料の高性能化には、フィラーと呼ばれる添加剤が鍵となります。U-MAPでは、革新的フィラー材料であるThermalnite（ファイバー状窒化アルミニウム単結晶）を開発しました。

少し混ぜるだけで、熱伝導や機械強度を向上させ、これまでにない新機能材料を実現することが可能です。より軽く、加工しやすい材料に、より機械強度を高く、壊れにくい材料に。スマートフォンがより軽く、電池も長持ちし、厳しい環境である産業機器や航空宇宙機器の素材にも活用することができます。

Thermalnite は名古屋大学宇治原研究室の最先端の結晶成長技術から生まれ、世界最高水準の放熱性能を実現しました。その結果、これまで以上に製品の小型化・省エネ化をすることが可能になります。

Thermalnite添加セラミックス基板による
半導体の性能UP&小型化

半導体温度の削減

20°C
↓ DOWN



冷却効果による
半導体性能の向上

24%
↑ UP

半導体サイズ小型化
= 省エネルギー化

11%
↓ DOWN

部品の厚みが半減

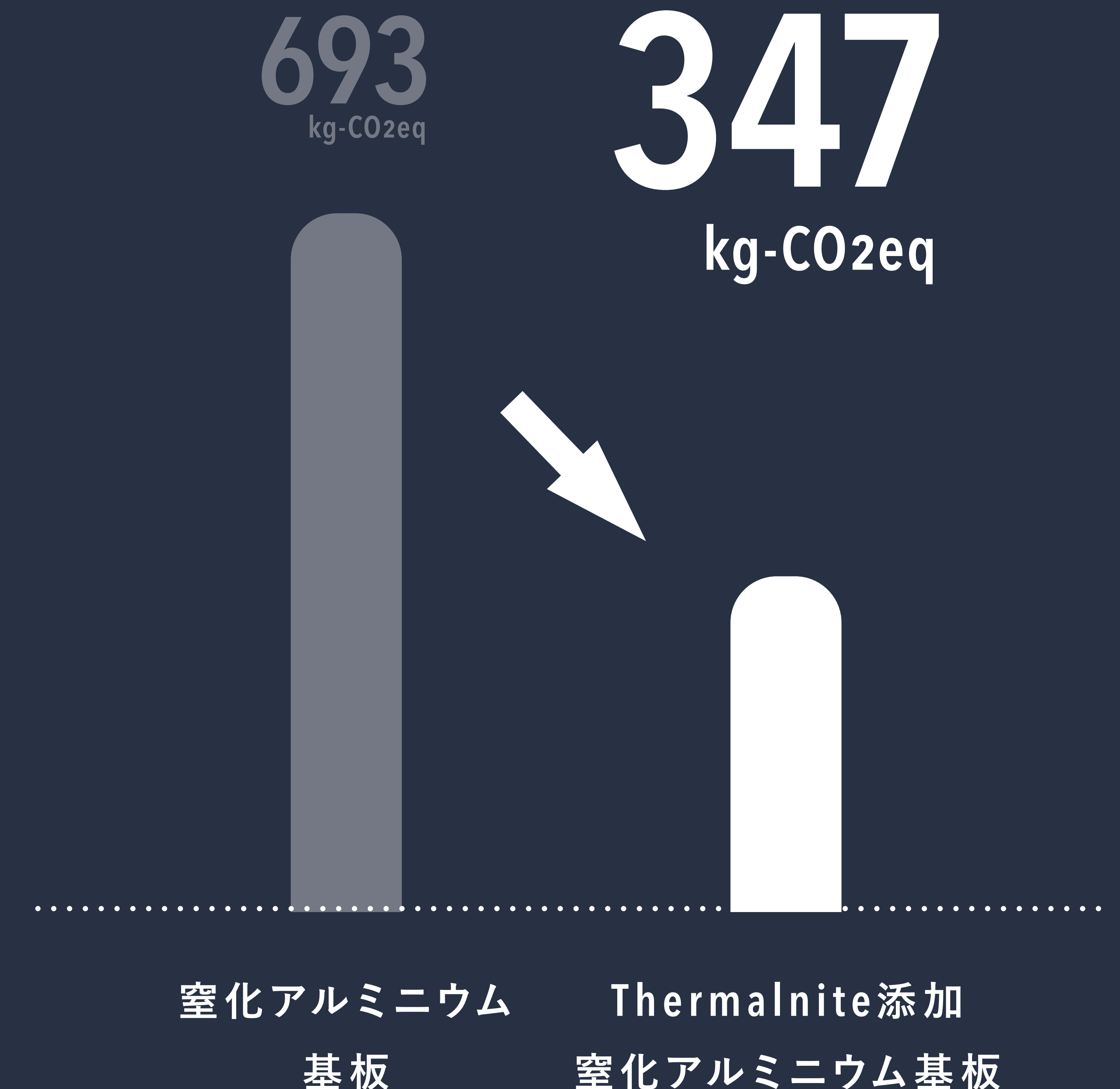
製造時のCO2排出量も半減

693
kg-CO2eq

347
kg-CO2eq

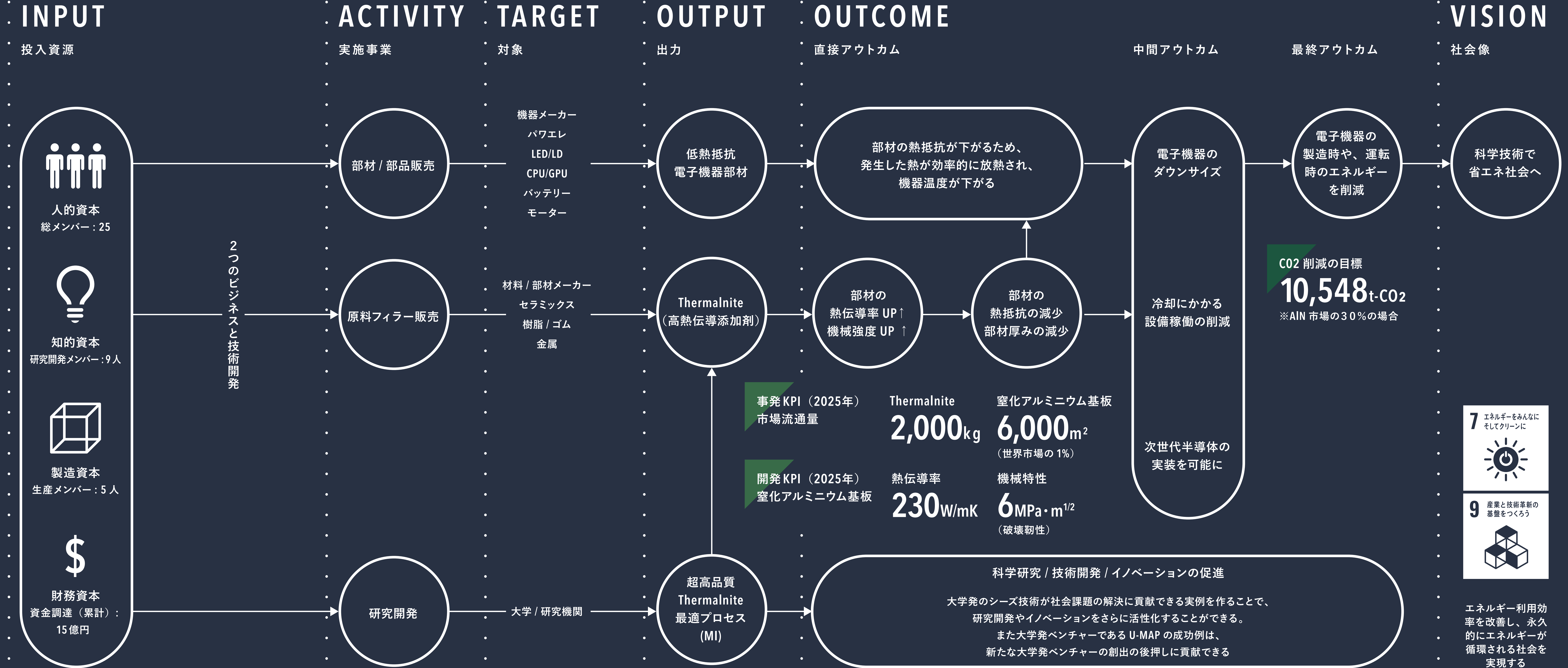
窒化アルミニウム
基板

Thermalnite添加
窒化アルミニウム基板



IMPACT STORY

我々は、素材の可能性を開拓するイノベーション企業であり
持続可能な世界への原動力となることを目指します。



INPUT **ACTIVITY** **TARGET** **OUTPUT** **OUTCOME** **VISION**

投入資源 実施事業 対象 出力 直接アウトカム 中間アウトカム 最終アウトカム 社会像



人的資本
総メンバー：25



知的資本
研究開発メンバー：9人



製造資本
生産メンバー：5人



財務資本
資金調達（累計）：
15億円

2つのビジネスと技術開発

機器メーカー
パワエレ
LED/LD
CPU/GPU
バッテリー
モーター

材料/部材メーカー
セラミックス
樹脂/ゴム
金属

大学/研究機関

低熱抵抗
電子機器部材

Thermalnite
(高熱伝導添加剤)

超高品質
Thermalnite
最適プロセス
(MI)

部材の熱抵抗が下がるため、
発生した熱が効率的に放熱され、
機器温度が下がる

部材の
熱伝導率 UP↑
機械強度 UP↑

部材の
熱抵抗の減少
部材厚みの減少

電子機器の
ダウンサイズ

冷却にかかる
設備稼働の削減

次世代半導体の
実装を可能に

電子機器の
製造時や、運転
時のエネルギー
を削減

科学技術で
省エネ社会へ

事発 KPI (2025年)
市場流通量

Thermalnite
2,000kg

窒化アルミニウム基板
6,000m²
(世界市場の1%)

開発 KPI (2025年)
窒化アルミニウム基板

熱伝導率
230W/mK

機械特性
6MPa·m^{1/2}
(破壊靱性)

科学研究 / 技術開発 / イノベーションの促進

大学発のシーズ技術が社会課題の解決に貢献できる実例を作ること、
研究開発やイノベーションをさらに活性化することができる。
また大学発ベンチャーである U-MAP の成功例は、
新たな大学発ベンチャーの創出の後押しに貢献できる

CO2削減の目標
10,548t-CO2
※AIN市場の30%の場合

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに

9 産業と技術革新の
基盤をつくろう

エネルギー利用効
率を改善し、永久
的にエネルギーが
循環される社会を
実現する