

タイガー魔法瓶、独自開発の真空断熱パネルで保冷時のCO₂を45.9%削減 ～100年以上の真空断熱技術を結集、大阪・関西万博でも活用された新技術で脱炭素化に貢献～

熱制御テクノロジーで世界をリードするタイガー魔法瓶株式会社（社長:菊池嘉聡、本社:大阪府門真市）は、独自開発の「ステンレス密封真空断熱パネル TIVIP」を搭載したリーファーコンテナ（冷蔵コンテナ）の実証実験を行い、消費電力およびCO₂排出量を45.9%削減※することに成功しました。本技術は輸送ボックスとして大阪・関西万博の会場内外輸送でも活用されており、脱炭素社会の実現に貢献します。



TIVIPを搭載した真空断熱リーファーコンテナ

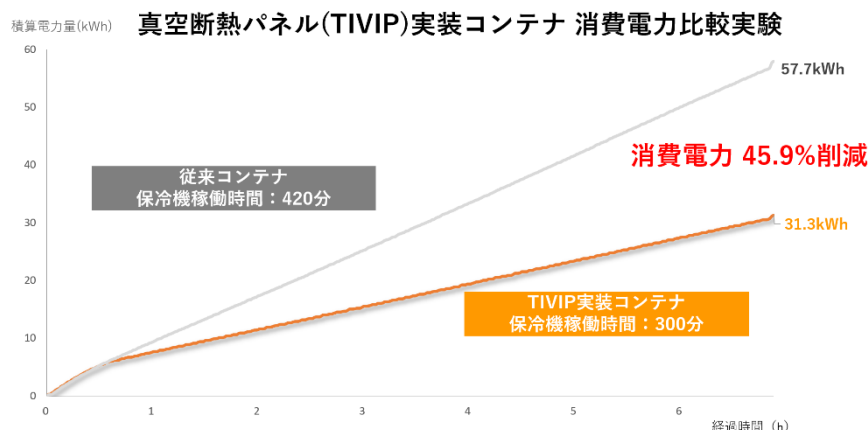


TIVIP実装コンテナ（左）と従来リーファーコンテナ（右）

「ステンレス密封真空断熱パネル TIVIP」は、ステンレスの使用により、従来の非ステンレスの真空断熱材では得られなかった不燃性と高断熱性の長期間維持が可能となりました。輸送用の保冷コンテナや建築資材に活用することで温度維持に必要な電気エネルギーの使用を抑えることができ、CO₂削減に貢献する環境に配慮した持続可能な資材です。

■ 実証実験で「TIVIP」搭載によりCO₂排出量45.9%削減を達成

真夏日（平均気温32.3度）の兵庫県神戸市にて、TIVIPを追加実装したコンテナと従来のリーファーコンテナの消費電力を7時間測定する実験を行いました。庫内を5℃に維持する設定で保冷機を稼働させたところ、従来コンテナは7時間（420分）を通して常に保冷機が稼働し続けたのに対し、TIVIP実装コンテナは高い保冷力によって稼働時間を5時間（300分）に抑制。非稼働時間（OFF時間）を合計で120分確保できました。優れた断熱性能により、**消費電力とCO₂排出量45.9%削減**を達成しました。



背部に設置した保冷機で庫内を5℃に維持



コンテナ内部にTIVIPを実装

■大阪・関西万博でも活用。物流業界の課題解決に貢献。

本技術は、大阪・関西万博の会場内外から、飲食店へ食材を輸送するための保冷ボックスにも採用されました。長時間温度を維持できるため、通常のトラックでも冷凍・冷蔵品輸送や、異なる温度帯の荷物を同時に運ぶ「混載輸送」を可能にします。

混載輸送が可能になることでトラック台数の削減が実現し、CO₂排出量の削減や人手不足問題の解決にも繋がります。

<協業パートナー：日本通運株式会社 蔵田 隆典さま コメント>

真空断熱パネルは断熱効果が非常に高く、このパネルを搭載した「プロテクトBOXサーマル」は半導体業界、医薬品業界、食品業界の方々などから、すでにお引き合いをいただいております。今後はさらに幅広い業界でご活用いただけたと考えております。

断熱効果による環境配慮型輸送に対応できるため、物流の可能性を広げるものと非常に期待しております。冬季の保温輸送実験も実施し、四季を通した環境配慮型輸送器材としてご提供できることを目標としています。



大阪・関西万博での運用の様子



TIVIPを搭載した
プロテクトBOXサーマル

参考：ステンレス密封真空断熱パネル（TIVIP【ティビップ】）の特長

パネル内部を真空状態にすることで熱伝導を非常に低く抑えた高性能な断熱材です。一般的な真空断熱以外の断熱材と比較して、非常に薄い厚みでも高い断熱効果を発揮します。

この特性により、省エネやスペース効率を重視する分野での使用が期待されます。また、ステンレスの使用により、従来の非ステンレスの真空断熱材では得られなかった不燃性と高断熱性の長期間維持が可能となりました。

ステンレス密封真空断熱パネルは、その卓越した断熱性能により、さまざまな産業分野での活躍が期待されます。特に、エネルギー効率や温度管理が求められる輸送分野や建築・建材分野において、次世代の技術革新に貢献します。



※イメージ画像

ステンレス密封真空断熱パネル		VIP断熱材（従来品）
ステンレス	素材	樹脂フィルム（金属蒸着）
溶接	封止方法	熱溶着
- 真空度を30年以上維持することが可能 - ステンレス製のため不燃性を実現	その他	経時的に真空度が徐々に低下

参考：万博での実証実験における協業パートナーについて

大阪・関西万博内での活用においては、当社が新開発したステンレス密封真空断熱パネル「TIVIP」を岐阜プラスチック工業の軽量・高強度素材である樹脂製ハニカムパネル「テクセル」でサンドイッチすることで、TIVIPを保護し軽量かつ強固な断熱ユニットパネルとなっております。

この断熱ユニットパネルを日本通運の輸送梱包ツールである「プロテクトBOXサーマル」などに採用することで、高性能な保冷輸送が可能となりました。従来の冷凍・冷蔵・定温輸送では、温度維持のために蓄冷材や蓄熱材の使用が必須でしたが、資材を不要とし、電力使用量の大幅な削減を実現します。

