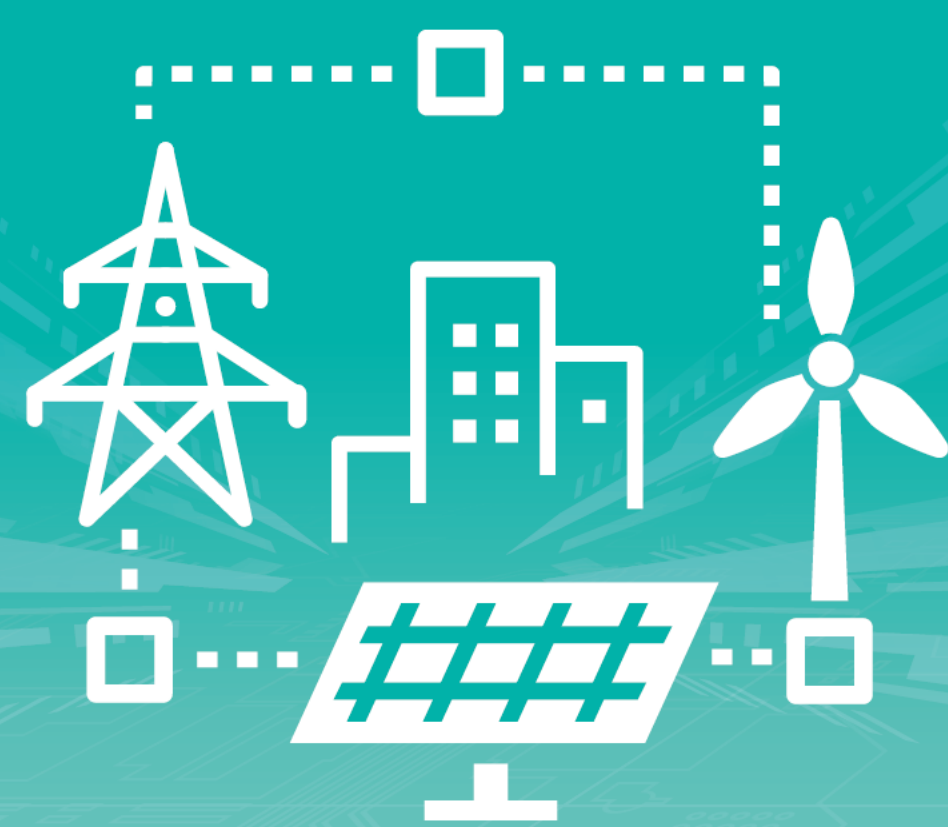




耐熱フィルムコンデンサの動作確認 インバータの放熱構造を50%小型化

空モビリティ

電気自動車

高効率

カーボンニュートラル

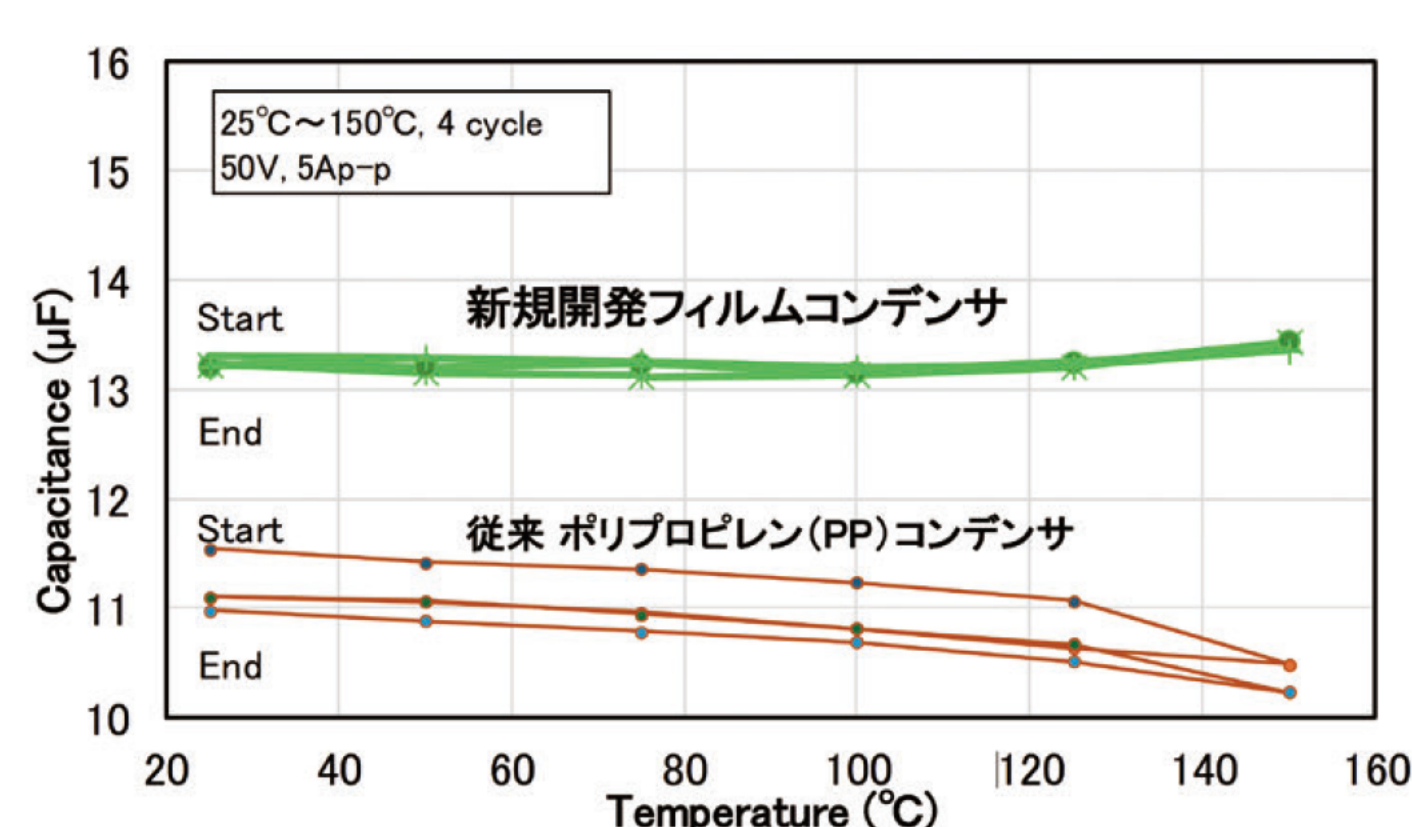
東レ(株) [名古屋大学との共同研究]

プロジェクト概要

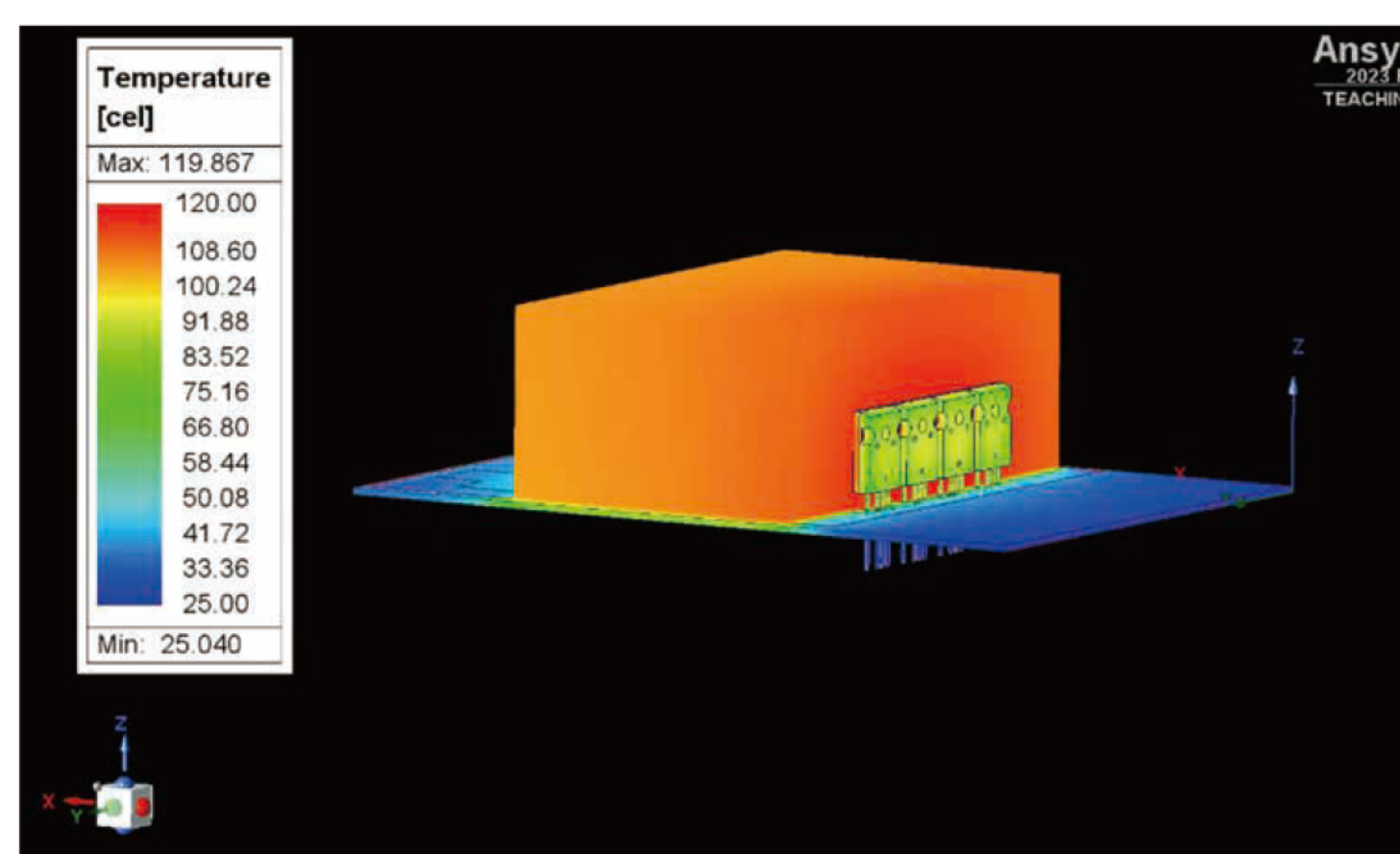
- 電気自動車や電動航空機、空飛ぶクルマなどで長距離移動を実現するためには、車体や機体の軽量化や電気の効率化が極めて重要。このため、モータに電力を供給するためにバッテリーの直流 (DC) を交流 (AC) に変換する「インバータ」も、小型化・高電力密度化が必要不可欠。
- しかし、インバータを小型化すると、構造上その内部に熱が溜まりやすくなり、インバータを構成するフィルムコンデンサの耐熱温度 (120℃程度) を超えてしまう課題がある。
- 本事業では、150℃でも動作可能な高耐熱性を有するコンデンサ用フィルムを開発し、インバータ内の放熱構造部品を約50%小型化できることの概念実証を実施。

展示物紹介

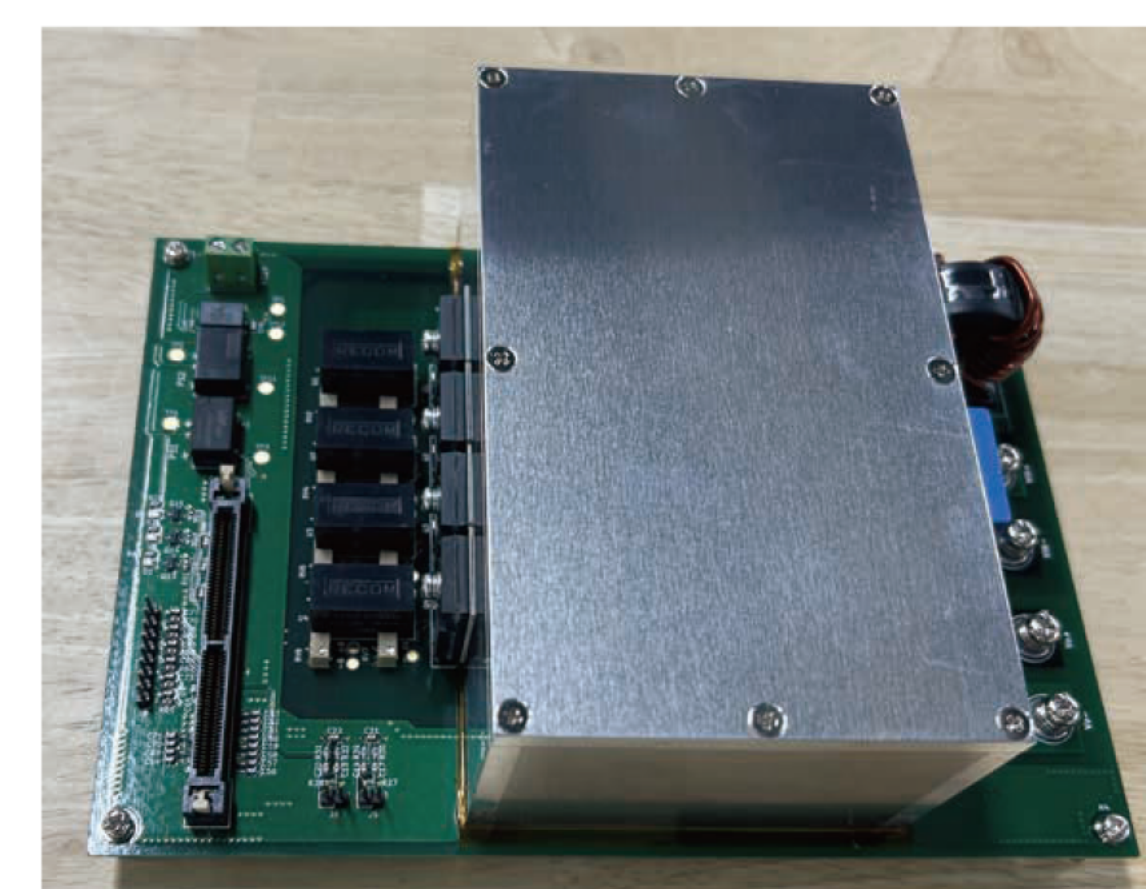
- 本展示のインバータ回路は、独自のポリマー設計技術により高温特性に優れる新規開発フィルムを用いたコンデンサを搭載しており、インバータ回路は150℃での空冷動作が可能となるように熱シミュレーションを駆使して設計を実施。
- 実証試験動作中のリップル電流は5Arms/10μFを超えており、実用インバータに適用できる耐久性を有している。



コンデンサのリップル電流通電状態での温度サイクルテスト



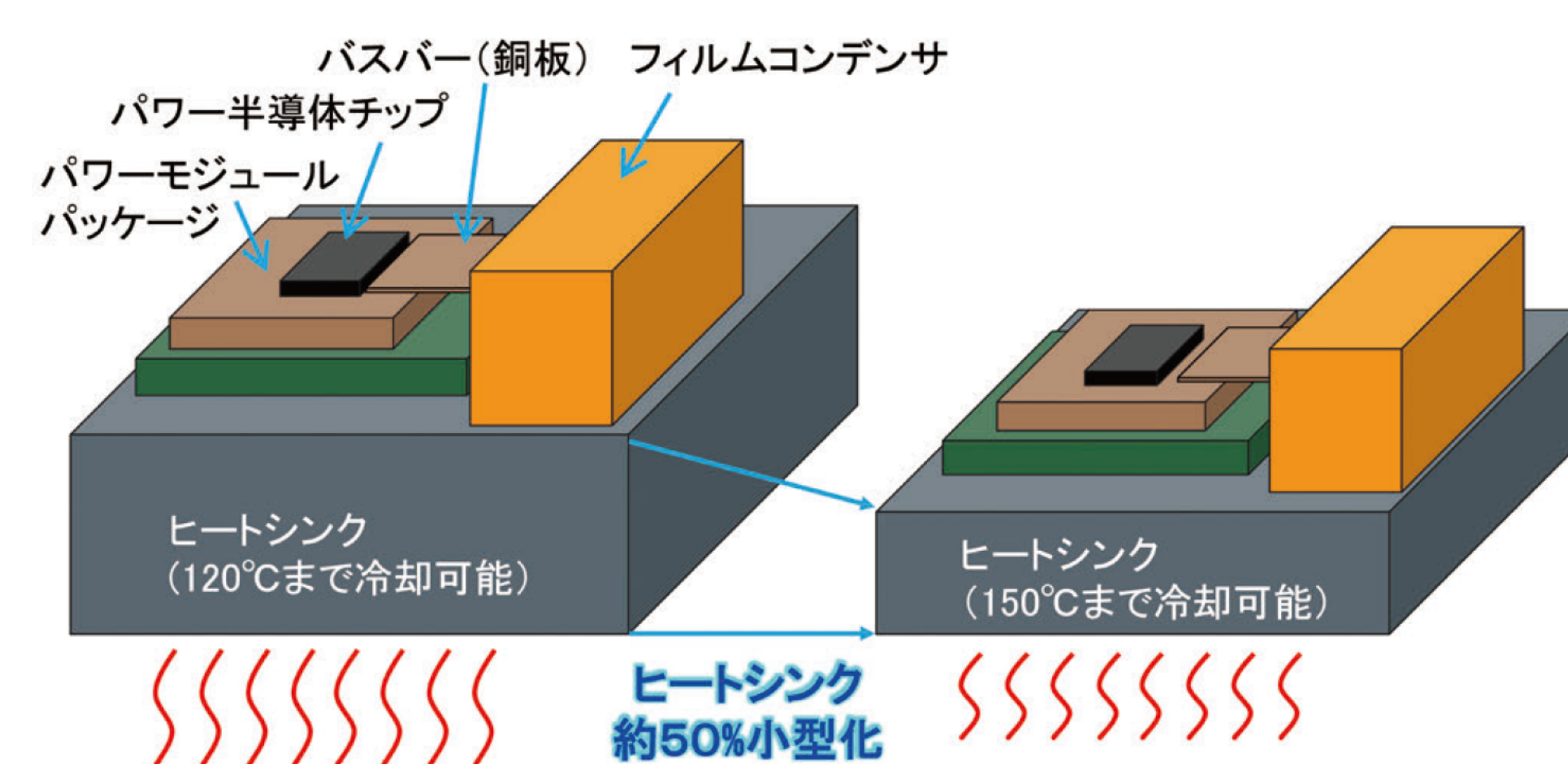
熱シミュレーションによる解析モデル(左)と、試作したインバータ(右)



[名古屋大学との共同研究により開発]

今後の展望

- 2027年度に、本成果のコンデンサを搭載した10kW級の三相インバータでの実証実験を完了させ、コンデンサ及び高温対応インバータの設計手法を確立。
- 2028年度に本開発品を用いた150℃耐熱コンデンサをモビリティに搭載・実証**を目指す。



高温対応インバータ開発による放熱構造の小型化の効果

事業化フェーズ

フェーズ	基礎研究	応用・PoC	実証	事業化準備	商用化
TRL	TRL1-2	TRL3-4	TRL5-6	TRL7-8	TRL9

プロジェクト実施期間	2025年度～2027年度	プロジェクト全体予算額	1.91億円
NEDOプロジェクト名	脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム／実用化開発／次世代モビリティ向けフィルムコンデンサ用高耐熱フィルムの開発		
お問い合わせ先	東レ株式会社フィルム研究所 TEL : 077-533-8363		

