

テーマ名：コールドチェーン物流システムの革新的省エネルギー化を目指した超高性能断熱 冷蔵コンテナの開発

助成事業者：明星工業株式会社

共同研究・委託先：八戸工業高等専門学校・三井倉庫ホールディングス株式会社

開発フェーズ

インキュベーション2年+実用化2年+実証2年

重要技術

ZEB・ZEH

開発期間における助成金額

1億円～3億円

対象技術の背景

『コールドチェーン』物流分野では冷蔵コンテナ(保冷カゴ車)に積載された生鮮食品の低温輸送には冷蔵車が使用されているが、輸送時に係るエネルギー量は莫大という問題があり、この問題を解決するのは喫緊の課題となっている。

テーマの目的・概要

超高性能化した保冷カゴ車の製品が実現できれば、生鮮食品は一般貨物品との常温車混載輸送が可能となり、冷蔵に要するエネルギーおよび車両燃費の削減による省エネルギー化ならびに輸送経費(運搬委託料金・人件費)の削減を図ることができる。

従来の保冷カゴ車の現状
ヒートブリッジ現象発現
(雰囲気温度50℃)

天井
内壁
内壁

可視画像

熱画像 38.7℃

試験終了直後の内部の温度分布

- ☑ ヒートブリッジ解消
- ☑ 運搬距離別断熱仕様の決定
- ☑ 冷蔵車から常温車へのシフト

従来品

冷蔵車
単温度帯
単体輸送
畜産物 0～5℃

開発品

常温車
多温度帯
混載輸送
畜産物・水産物 0～5℃
青果物 10～15℃

冷蔵コンテナ輸送距離と目標保持時間(雰囲気温度50℃)

短距離輸送 (8時間)	中・長距離輸送 (48時間)	超長距離輸送 (5日間)
----------------	-------------------	-----------------

省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	2030年
	3.5万kL	5.9万kL

見込まれる成果の説明

開発品を市場導入することによって14%の省エネ効果が見込まれる。

2030年度において国内シェアとして見込んでいるのは対象マーケット(スーパーマーケット用保冷カゴ車)の8%程度である。

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、ヒートブリッジ抑制技術を取り入れ、距離別に対応した冷蔵コンテナ(保冷カゴ車)の開発を目指すものである。

テーマ名：次世代自動車用磁歪式トルクセンサの開発

助成事業者：多摩川精機株式会社

開発フェーズ

インキュベーション1年+実用化2年

重要技術

次世代自動車等

開発期間における助成金額

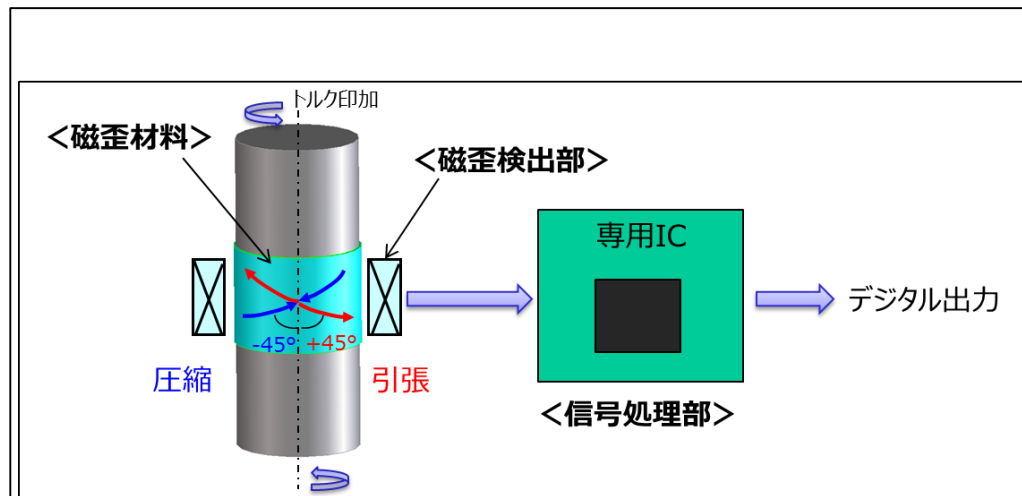
1億円未満

対象技術の背景

次世代自動車用等、モータ制御に直接軸トルクの計測値を用いる手法は、モータの高効率化や省エネ化に有効とされているが、現在市場要求を満たすトルクセンサは実用化されていない。

テーマの目的・概要

モータ制御用に適した小型（薄型）で高剛性（高応答）、且つ非接触式にて軸の連続回転検出を可能とする低価格な磁歪式トルクセンサを開発する。



技術部位	特徴
磁歪材料部	高剛性で高応答に軸トルク検出
磁歪検出部	高感度で小型化可能且つ非接触検出
信号処理部	高速変換、高分解能なデジタル出力

見込まれる成果の説明

本開発品を市場導入することによって3%の省エネ効果が見込まれる。
シェアとして見込んでいるのは対象マーケットの20%程度である。

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、次世代自動車の駆動用モータ等の軸トルクの直接制御による高効率化の為にモータ制御用に適した磁歪式トルクセンサを開発するものである。

テーマ名：高効率ディスプレイ用有機蛍光体の開発

助成事業者：東レ株式会社

共同研究・委託先：曾田香料株式会社

開発フェーズ

インキュベーション1年+実用化2年

重要技術

省エネ型情報機器・システム

開発期間における助成金額

1億円～3億円

対象技術の背景

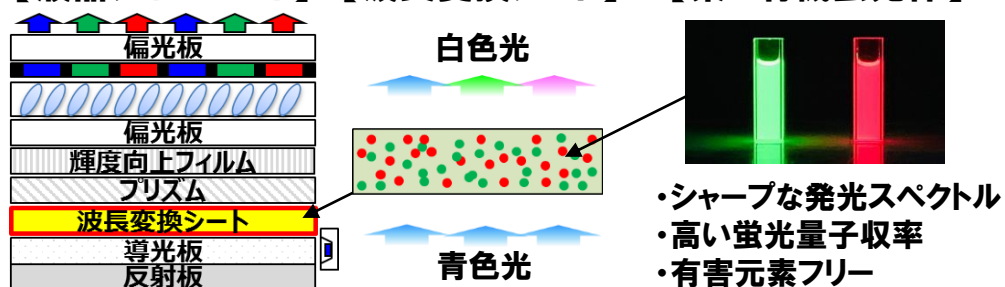
4K・8K 液晶TVは急激な市場拡大が見込まれるが、画素が高精細となるためバックライトの高輝度化が必要である。また50インチ以上の大型画面が主流になりつつあり、今後、液晶TVの消費電力も、ますます増加していくことが懸念される。

テーマの目的・概要

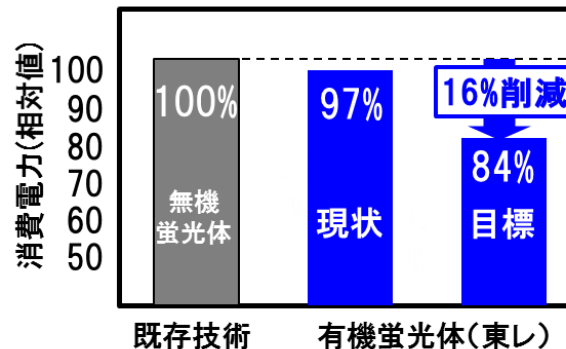
事業者独自の有機蛍光体の蛍光量子効率をさらに向上し、これを液晶TVに適用するためのバックライト用波長変換シートを開発する。

■テーマの概要

【液晶ディスプレイ】 【波長変換シート】 【東レ有機蛍光体】



■本技術の消費電力削減効果



見込まれる成果の説明

- ・開発品を市場導入することによって、4K・8K 液晶TV 1台あたり16%の消費電力削減が見込まれる。
- ・従来の無機蛍光体より色純度も高いため、液晶TVの色再現性向上への寄与も期待できる。

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、シャープな発光スペクトルと高い蛍光量子収率をもった有機蛍光体により、液晶TVの消費電力削減を目指すものである。

テーマ名：機能制御した樹脂材料の革新的連続合成技術の開発

助成事業者：住友ベークライト株式会社

共同研究先：国立研究開発法人 産業技術総合研究所

開発フェーズ
実用化3年+実証3年

重要技術
省エネプロダクト加速化技術

開発期間における助成金額
3億円以上

対象技術の背景

現在の樹脂材料の多くは大型反応釜で合成されるが、原料の混合や溶解、その温度制御の均一化が困難である。また、急昇温や急冷ができないため、分子量分布のブロード化や、目的構造以外の副生成物の生成なども避けられない。このため、合成後の分離精製プロセスに大量のエネルギーを要している。

テーマの目的・概要

金属代替となり得る軽量化素材の開発のため、樹脂材料の厳密な分子量制御、架橋構造制御、及び、変性制御を可能とする高選択的な樹脂合成技術を開発する。

省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	2030年
	2.6万 kL	11.0万 kL

見込まれる成果の説明

新規連続合成技術を市場導入することで、67%の樹脂材料の製造エネルギーを削減できる。また、製造した樹脂材料から成る熱硬化性成形材料で自動車の金属部品を置き換えることで、車体重量が100kg低減し、燃費が8.3%向上する。

連続合成・回収が可能な高温高圧フェムトリアクターを設計製作。



高温高圧フェムトリアクター

フェムトリアクター連続合成システムによる量産化試験装置を試作し、生産性を評価。



量産化試験用のマルチスプレーユニット

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、フェムトリアクターを用いた連続合成システムを開発することで、微小液滴中での高選択的な樹脂合成技術の開発を目指すものである。

テーマ名：次世代高効率ディスプレイの材料およびプロセス開発

助成事業者： シャープ株式会社

共同研究先： NSマテリアルズ株式会社、国立大学法人東京大学

開発フェーズ
実用化2年+実証2年

重要技術
省エネ型情報機器・システム

開発期間における助成金額
3億円以上

対象技術の背景

今後大幅に消費電力が増大されると想定される8K/4Kに対応した大型、高精細テレビ向け高効率省エネルギーディスプレイの開発をメインターゲットとする。

テーマの目的・概要

新たな発光原理に基づき、低消費電力と広色域、コントラストの高さなど高性能の両立を実現可能な次世代ディスプレイを目指すこととする。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

2030年

1.0万 kL

11.3万 kL

見込まれる成果の説明

開発品を市場導入することによって24.0 L/年・台（55"相当）の省エネ効果が見込まれる。

シェアとして見込んでいるのは対象マーケットの30%程度である。

有機EL同等以上の表示性能（高コントラスト、広色域）と、液晶を凌駕する低消費電力性能とコスト競争力を両立するディスプレイの開発

	液晶	有機EL
輝度/ピーク輝度	750nits/1500nits	400nits / 800nits
コントラスト	5000	100万
色域(BT2020)	80%	80%
低消費電力	○	△
コスト	○	△

⇒8K-TV / サイネージ(屋内外)

低消費エネルギーかつ高精細
ディスプレイで8Kに対応

軽量・薄型の特長を活かし、家庭内でのTVに加え
屋内外でのサイネージ用途としての展開も有望



省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、ディスプレイの省エネルギー化を目指すものである。

テーマ名：新しい低コスト省エネルギー型チタン製造技術の開発

助成事業者：東邦チタニウム株式会社

共同研究・委託先：北海道大学、京都大学

開発フェーズ
実用化2年+実証2年

重要技術
製造プロセス省エネ化技術

開発期間における助成金額
1億円～3億円

対象技術の背景

チタン・チタン合金は、軽量・高強度・高耐食性などの優れた特性を有すが、特に「クロール法（TiCl₄のMg還元）」とよばれる製錬工程が高コスト構造であるがゆえ、十分な普及状態とはいええず、必ずしもその優れた特性を人類が享受するに至っていない。

テーマの目的・概要

従来にない視点から検討した基本技術に基づき、クロール法よりも大幅に低コスト、省エネルギーのチタン製造プロセス開発を実施する。また他の有望なチタン製造技術との組み合わせによる高効率化の検討のため、北大及び京大と共同研究を実施する。

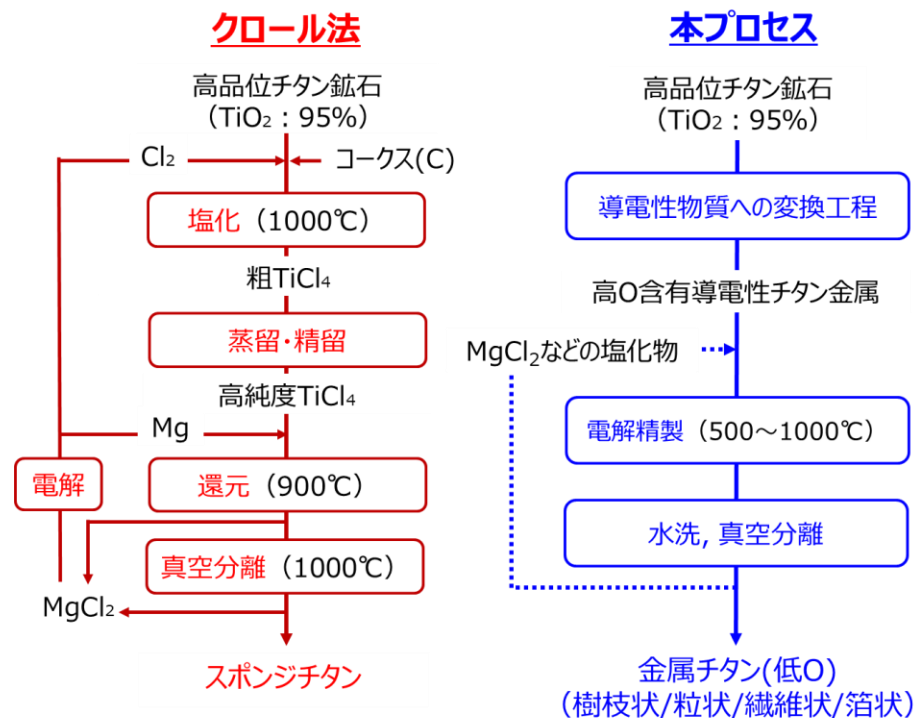
省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後
0.7万 kL

2030年
1.7万 kL

見込まれる成果の説明

開発品を市場導入することによって、チタン製造に必要な国内消費電力を最大で82%低減する省エネ効果が見込まれる。開発品はチタン・チタン合金の原料に非常に好適であり、国内で生産されるチタン原料の多くを賄う試算である。



省エネルギー技術開発のポイント：本開発は、高エネルギー消費工程から低エネルギー消費工程への変換を目指すものである。

テーマ名：排熱利用によるガスエンジンヒートポンプの効率化技術の開発

助成事業者：株式会社石川エナジーリサーチ

開発フェーズ
実用化3年

重要技術
ZEB・ZEH

開発期間における助成金額
1億円～3億円

対象技術の背景

GHP（ガスエンジンヒートポンプ）は暖房運転の際はエンジン排熱を一部利用しているが、冷房運転においてはエンジン排熱はそのまま捨てられており、これを効果的に回収利用し、効率改善につなげる技術が求められて来た。

テーマの目的・概要

従来は捨てられていたエンジン排熱を利用して、GHP筐体内に内蔵させたエジェクタ冷凍機を駆動し、得られる冷熱によってGHP冷媒液を冷却することにより、GHPの冷凍能力を大幅に向上させて省エネルギー化を図るものである。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

2030年

2.2万 kL

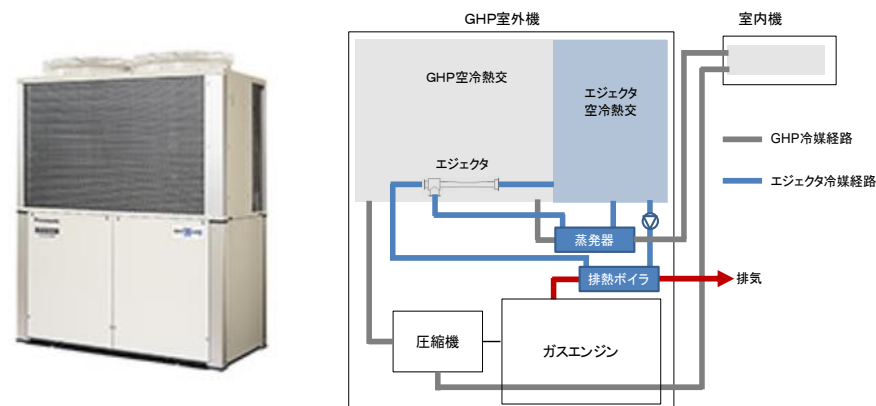
9.8万 kL

見込まれる成果の説明

開発品をGHP市場に導入することによって、冷房運転時に20%程度の省エネ効果が見込まれる。

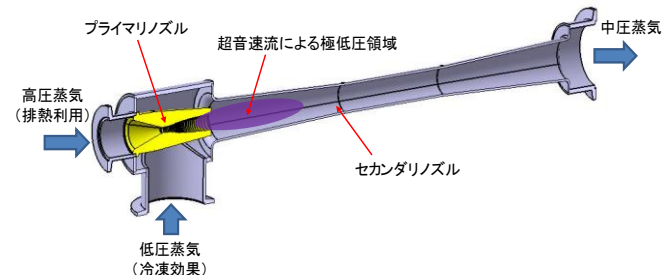
2030年において、GHP市場の国内フローシェアとして90%程度を見込んでいる。

・製品イメージ図（筐体内にエジェクタ冷凍機を内蔵した排熱利用高効率GHP）



・エジェクタの動作原理

高圧蒸気のエネルギーを用いて超音速流を作り低圧蒸気を吸引する。



省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、GHP筐体内に内蔵可能な排熱利用エジェクタ冷凍機の開発を目指すものである。

テーマ名：自動車構造を大幅に軽量化できるCNT含有傾斜機能型CFRPプリプレグの開発
 助成事業者：株式会社 N.A.C.T.

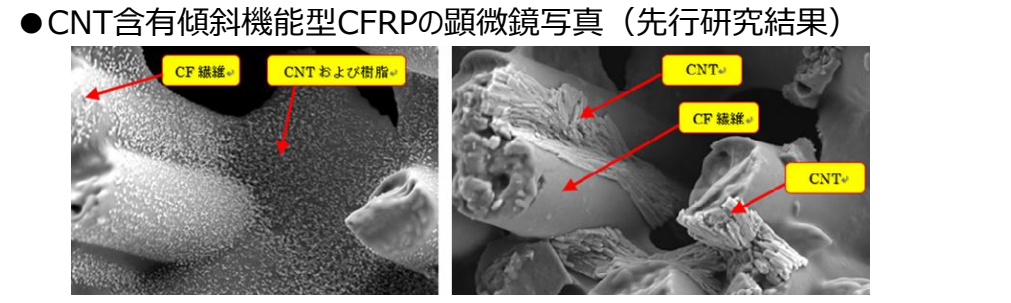
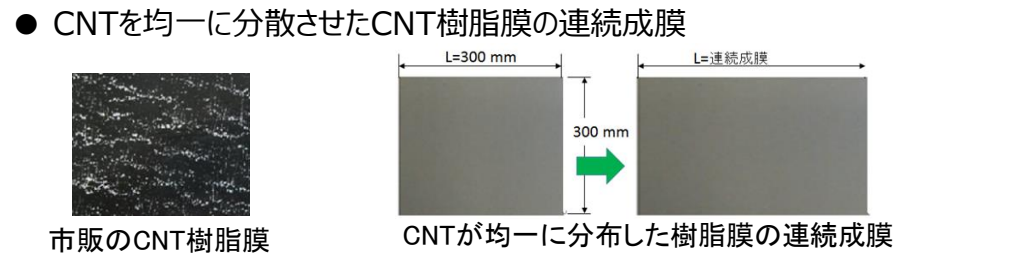
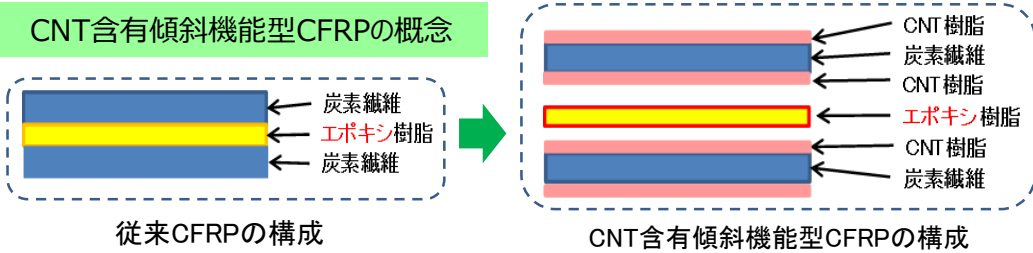
開発フェーズ 実用化2年	重要技術 省エネプロダクト加速化技術	開発期間における助成金額 1億円未満
-----------------	-----------------------	-----------------------

対象技術の背景
 自動車構造の軽量化にはCFRPの適用が有効とされるが、衝撃後圧縮強度(CAI)が低く、アルミ適用の場合と同程度の軽量化に留まっているという課題がある。更なる軽量化にはCFRPのCAI特性の向上が必須である。【CFRP:炭素繊維強化プラスチック】

テーマの目的・概要
 CNTを均一に分布した樹脂膜の製造と高品質プリプレグの開発を目的とする。CAI特性の向上には層間破壊靱性の改善が効果的であるため、CNT樹脂と通常の樹脂を用いて樹脂を傾斜機能化し、CAI特性を改善する。【CNT:カーボンナノチューブ】

省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	2030年
	1.3万 kL	7.7万 kL

見込まれる成果の説明
 開発品を乗用車市場導入することによって約14%の省エネ効果が見込まれる。2025年度までは傾斜機能型CFRPプリプレグの国内シェアとして見込んでいるのは対象マーケットの0.002%程度である。



省エネルギー技術開発のポイント
 本開発は、CNT含有傾斜機能型CFRPプリプレグの開発により自動車構造を大幅に軽量化し、省エネ化を目指すものである。

テーマ名：ITインフラ向け直接外気空調 新システムの開発

助成事業者： パナソニック株式会社

開発フェーズ
実用化2年

重要技術
省エネ型情報機器・システム

開発期間における助成金額
1億円～3億円

対象技術の背景

データセンターをはじめとするITインフラ業界は、通信トラフィックの増加やAIチップ・GPU等の処理能力向上で、電力消費が益々増加の傾向にある。熱源であるサーバー機器類の冷却には、電力に依存しない「直接外気空調方式」が最善策であるが、「粉塵・湿度・腐食ガス」の課題のため、普及が進んでいない。

テーマの目的・概要

「直接外気空調方式」の再啓発・普及を通じ ITインフラ業界の省エネを図るため、同方式の課題である「粉塵・湿度・腐食ガスの侵入」を防ぐ技術を開発する。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後
0.6万 k L

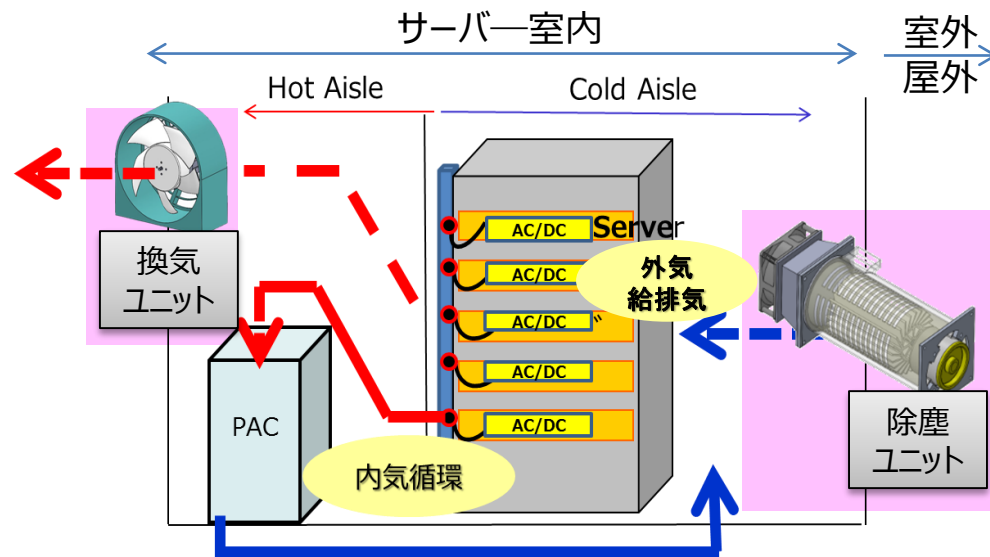
2030年
7.0万 k L

見込まれる成果の説明

開発品を市場導入することによって20～30%の省エネ効果が見込まれる。
シェアとして導入3年後の国内対象マーケットの約20%を見込む。
(2030年では約50%)

【本開発品イメージ図】

- 箇所を開発し、且つ、関係制御を確立する
- 直接外気空調を可能にし、外気活用中の空調機電力を削減し、省エネを実現させる



省エネルギー技術開発のポイント

「粉塵・湿度・腐食ガス」を解消する技術を低消費電力で実現し ITインフラ業界の省エネを加速する製品を目指す。

テーマ名：蒸留代替分離膜の開発

助成事業者：東レ株式会社

共同研究・委託先：国立大学法人 山口大学、国立研究開発法人 産業技術総合研究所

開発フェーズ
実用化3年

重要技術
製造プロセス省エネ化技術

開発期間における助成金額
3億円以上

対象技術の背景

プロピレン製造に伴う分離プロセスの省エネルギー化が課題となっている。従来の蒸留法に対し膜分離法は、圧力差を分離駆動力とするため省エネルギー化が可能であるが、普及させるためには低コスト化の課題を解決する必要がある。

テーマの目的・概要

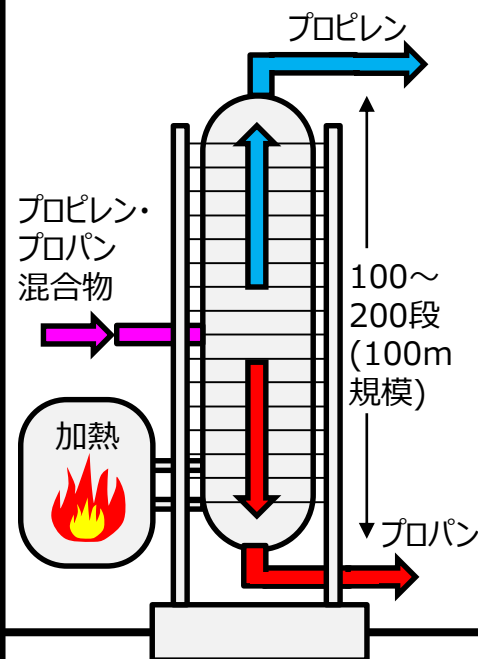
蒸留法で課題となっているプロパンとプロピレンの分離における省エネルギー化を目的に、膜分離法の実用化を目指して、連続製造可能な蒸留代替分離膜の開発に取り組む。

省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	
	2030年	2030年
	0.6万 kL	10.6万 kL

見込まれる成果の説明

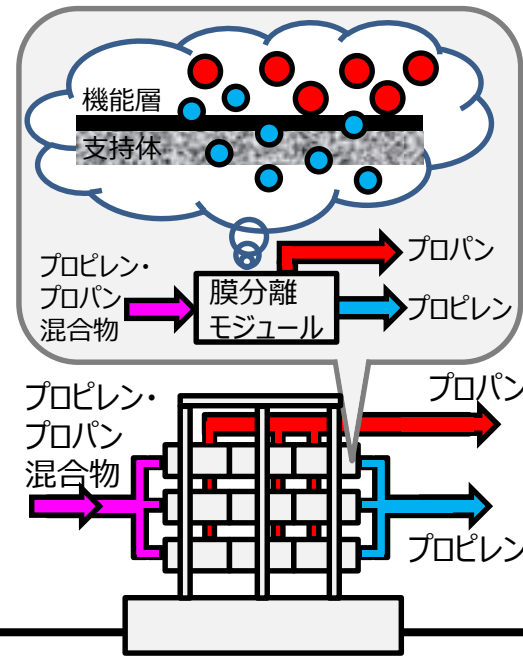
- ・開発品を市場導入することによって、従来のプロピレン蒸留に対し28%の省エネ効果が見込まれる。
- ・シェアとして対象マーケットの10%以上の獲得を目指す。

従来技術：蒸留法



- ・加熱のエネルギー消費大きい
- ・蒸留塔のサイズが大きい

対象技術：膜分離法



- ・加熱のエネルギー消費少ない
- ・膜分離装置のサイズが小さい

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、製造プロセスの省エネルギー化を目指すものである。

テーマ名：自動車用モータ可変界磁技術の開発

助成事業者： マツダ株式会社

共同研究・委託先： 学校法人五島育英会東京都市大学

開発フェーズ
実用化3年

重要技術
次世代自動車等

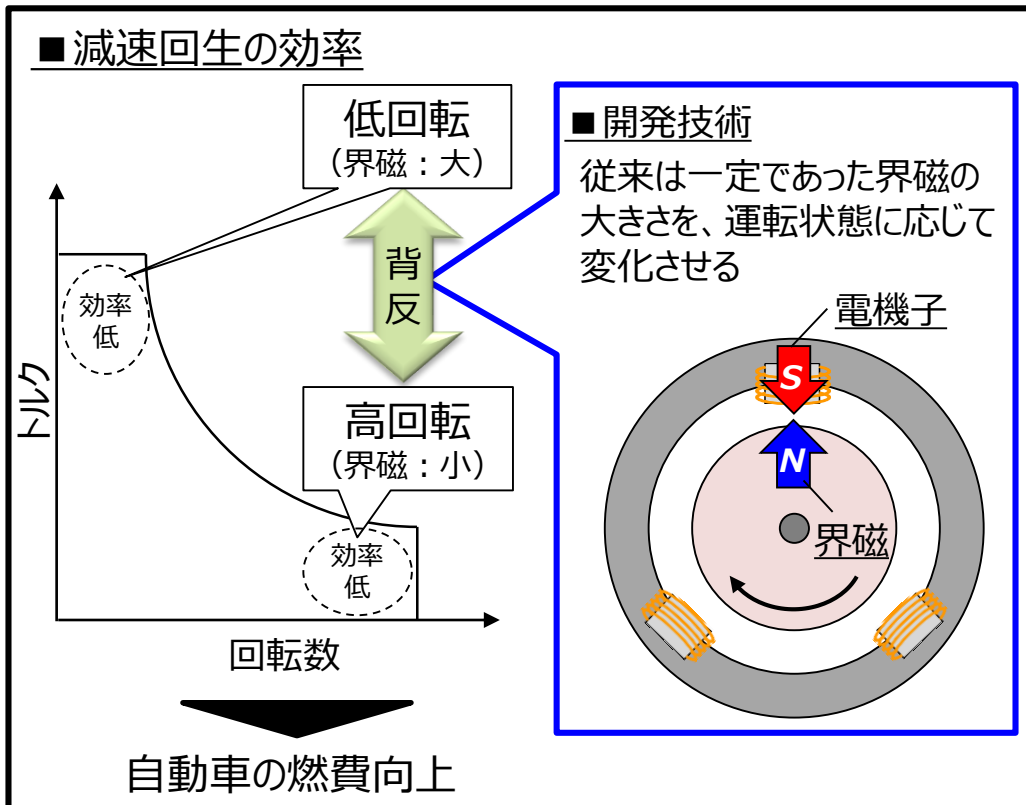
開発期間における助成金額
3億円以上

対象技術の背景

自動車分野では更なる燃費向上が必須であり、その手段として、減速時の回生エネルギーを増大させることが有効である。これを実現するためには、自動車特有の幅広い条件においてモータの回生性能を高める必要があるが、現状のモータは、低回転域と高回転域の効率が背反しており、これらを両立させることが大きな課題となっている。

テーマの目的・概要

「自動車の駆動用モータの可変界磁技術」を開発する。モータの界磁の大きさを任意に変化させることにより、多様な運転条件において、高効率に所望の回生ができるようにすることで、自動車の燃費向上を目指す。



省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	2030年
	2.3万 kL	5.5万 kL

見込まれる成果の説明

開発品を市場導入することによって、ハイブリッド車において、15%の燃費向上（省エネ）効果が見込まれる。

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、自動車用モータを開発し、減速回生を増加させることで、燃費向上を目指すものである。

テーマ名：難燃性マグネシウム合金のダイカストによる自動車部材の量産プロセス技術開発

助成事業者：株式会社戸畑製作所、株式会社戸畑ターレット工作所

共同研究・委託先：国立研究開発法人産業技術総合研究所、茨城県産業技術イノベーションセンター、山梨県産業技術センター、国立大学法人山梨大学

開発フェーズ
実用化2年

重要技術
次世代自動車等

開発期間における助成金額
3億円以上

対象技術の背景

自動車の軽量化ニーズは高く、特にホイール等大型部材の軽量化は燃費向上の効果が高いことが知られている。軽量化材料としてマグネシウム合金の適用が期待されているが、量産性が低く部材コストが高いため、この解決が喫緊の課題となっている。

テーマの目的・概要

マグネシウム合金を用いたホイール等大型部材を市場性のある価格で実用化するために、課題である溶解時の燃焼を解消しつつ低コストで量産可能な、難燃性マグネシウム合金ダイカストの製造プロセスを開発する。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

2030年

0.3万 kL

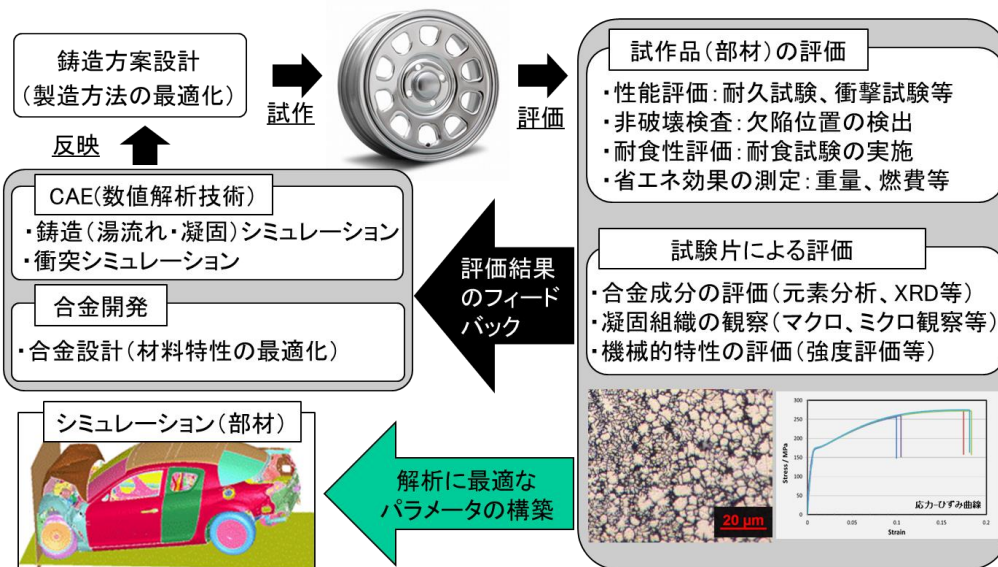
11.3万 kL

見込まれる成果の説明

開発品を市場導入することによって、自動車1台当たり約10%の燃費向上という省エネ効果が見込まれる。

2030年におけるシェアとして見込んでいるのは対象マーケット(登録台数)の5%程度である。

「難燃性マグネシウム合金のダイカストによる自動車部材の開発」
材料開発（試験片による評価）と部材開発（実機試作および評価）



省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、難燃性マグネシウム合金のダイカストによるホイール等大型自動車部材の量産プロセス技術開発を目指すものである。

テーマ名：仕切板構造をもつ省エネルギー型MBRによる単槽式硝化脱窒法の実用化開発

助成事業者：前澤工業株式会社

共同研究・委託先：北海道大学、中央大学

開発フェーズ
実用化3年

重要技術
製造プロセス省エネ化技術

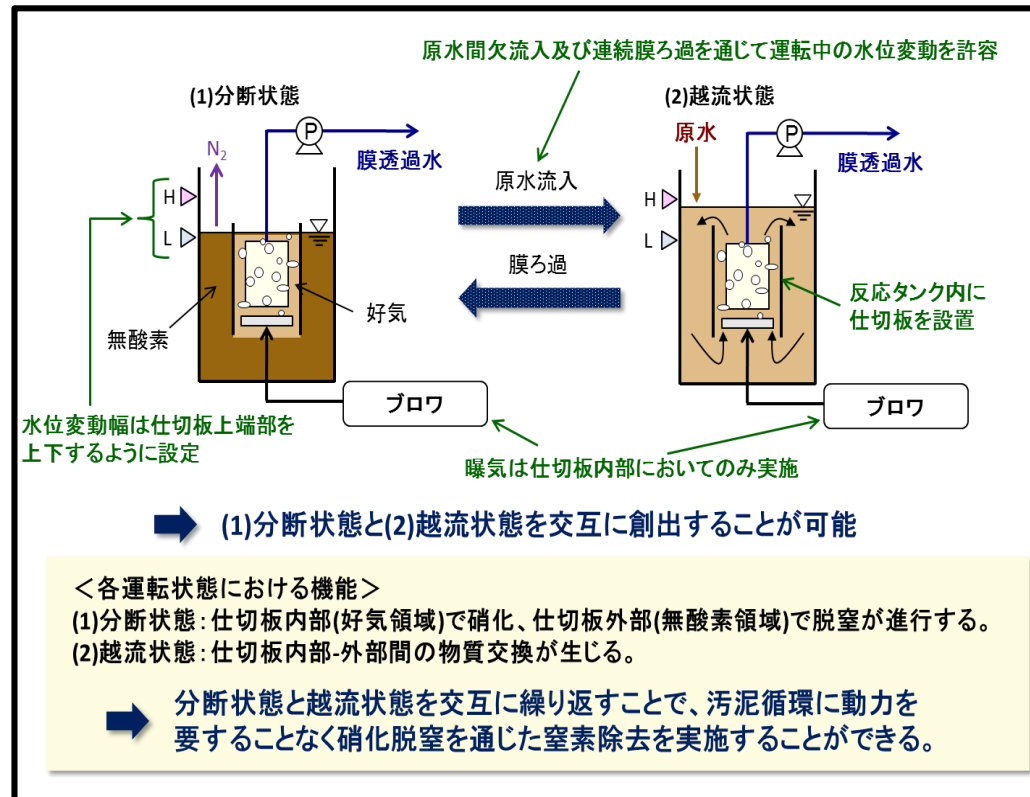
開発期間における助成金額
1億円～3億円

対象技術の背景

下水処理において、高度処理への転換が求められている中で、高度処理にかかる電力使用量の削減が喫緊の課題となっている。

テーマの目的・概要

実下水を処理する大型パイロットスケール実験装置を用いた連続実験とシミュレーションを活用し、硝化液循環ポンプ並びに無酸素タンク攪拌機を用いることなく硝化・脱窒を通じた窒素除去が可能な省エネルギー型MBRの実用化を目指す。



省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

2030年

0.3万 kL

3.9万 kL

見込まれる成果の説明

開発技術を導入することによって、既存高度処理の約50%の電力使用量の削減が見込まれる。本技術の特徴を活用し、最終的には対象マーケットの18%程度のシェアを獲得することを目指す。

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、実施設同等の水深を有する生物反応タンクにおいて開発技術を運用するノウハウの確立を目指すものである。