

テーマ名：スクロール方式による高速・高出力膨張機を搭載した低価格ORC発電システムの開発

助成事業者：株式会社馬淵工業所

共同研究先：国立大学法人東京大学、宮城県産業技術総合センター

開発フェーズ 実用化2年	重要技術 排熱の高効率電力変換	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

東日本大震災以降注目されたORC装置は系統連系への対応がコスト増の一因となり大幅な普及を妨げているので、低コストで高効率な独立型発電システムの開発が課題である。

テーマの目的・概要

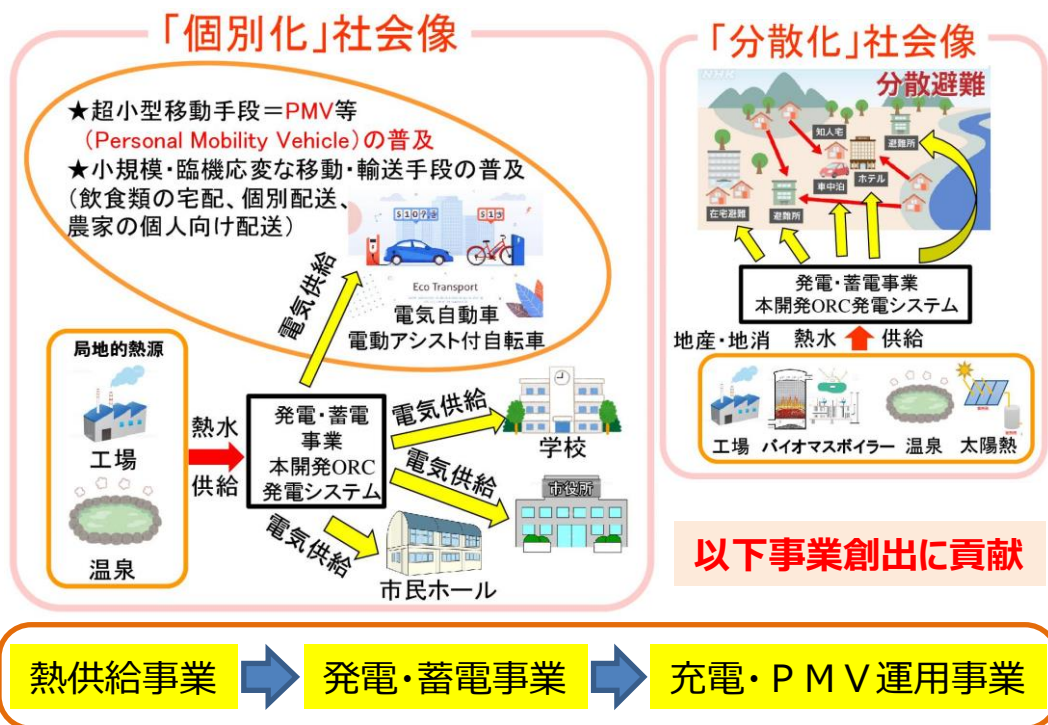
従来型小型の発電システムに比較し大幅な発電出力向上および設備設置費用の低減を実現した省エネ性能が向上した独立型低価格ORC発電システムを小規模・低温度域の熱源を対象に市場投入することで、コロナ後の「個別化」「分散化」したユーザー需要を喚起し、新市場を形成することが目的である。

省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	2030年
	0.55万 k L	3.0万 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8%の省エネ効果が見込まれる。コロナ禍後の社会で「個別化」「分散化」が進行し、「小規模」「独立性」「自立性」という特性があるORC発電システムへの需要が増える効果が見込まれる。
 シェアとして見込んでいるのは、対象マーケットの年間市場占有率として10%程度である。

新型コロナウイルス感染症拡大後の社会に貢献する本開発ORC装置



図：技術開発の事業化概念図

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、「小規模」「低温度域」熱源に対応した「小型」高速回転・高出力膨張機による独立型発電システムを目指すものである。

テーマ名：高濃度有害物質廃液を含む産業用排水・汚染水の省エネ型高度処理技術の開発

助成事業者： Jトップ株式会社

共同研究・委託先： 公立大学法人大阪 大阪市立大学

開発フェーズ
実用化2年

重要技術
革新的化学品製造プロセス

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

廃プラスチックのリサイクル推進が国際的な重点課題となっているが、PET樹脂材料までリサイクルする過程で高濃度有害物質排液（1,4-ジオキサン）が排出され、処理にコストがかかり、リサイクル普及が進まない要因となっている。

テーマの目的・概要

それぞれ特許技術である「活性炭再生技術」と「フェントン・水熱酸化法」を組み合わせることで、PET樹脂再生工場から排出される1,4-ジオキサンを含む汚染水を、オンサイトで安価に省エネルギーで処理可能な技術を開発する。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

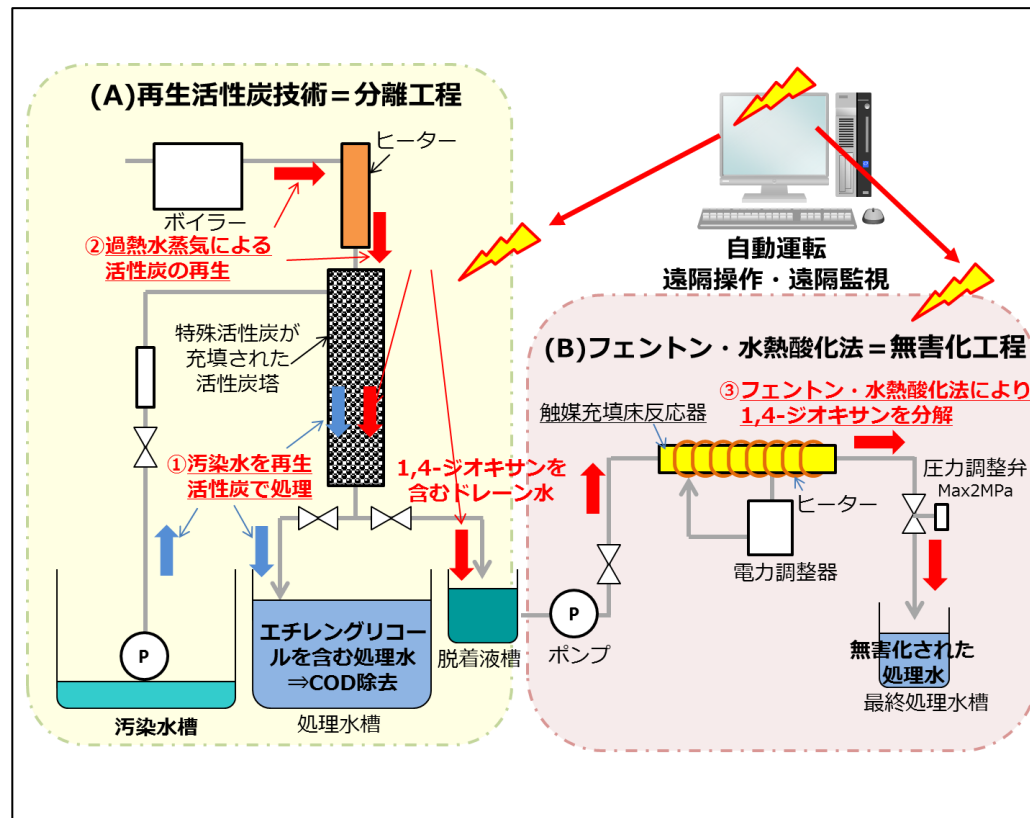
2030年

4.3万kL

18.8万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95%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ペットボトルリサイクル工場の排水処理分野で対象マーケットの50%、化学分野で5%程度である。またコロナ禍後のリモートワークの定着に備えた遠隔操作・監視機能により持続可能な経済活動に貢献する。



省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、大量の有害汚染排水を濃縮減容化し、低コスト・省エネルギーで無害化処理を目指すものである。

テーマ名：世界最高の発電端効率を実現するマイクロガスエンジンコージェネレーションシステムの開発

助成事業者：Y G K 通商株式会社

共同研究先：T M E S 株式会社、高砂熱学工業株式会社

開発フェーズ 実用化 2 年	重要技術：高効率電力変換、電力の需給調整、熱エネルギーの循環利用	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

- コロナ禍後のレジリエントなエネルギー社会の構築に向け、CGS 普及を進めるが、小・中規模の病院、ホテル等にフィットする高効率な数10kW容量のものは市場にほとんどない
- 既設建物への普及拡大の観点では、ライフサイクルコスト圧縮がネック (運転時間が短い、メンテナンス費高価)

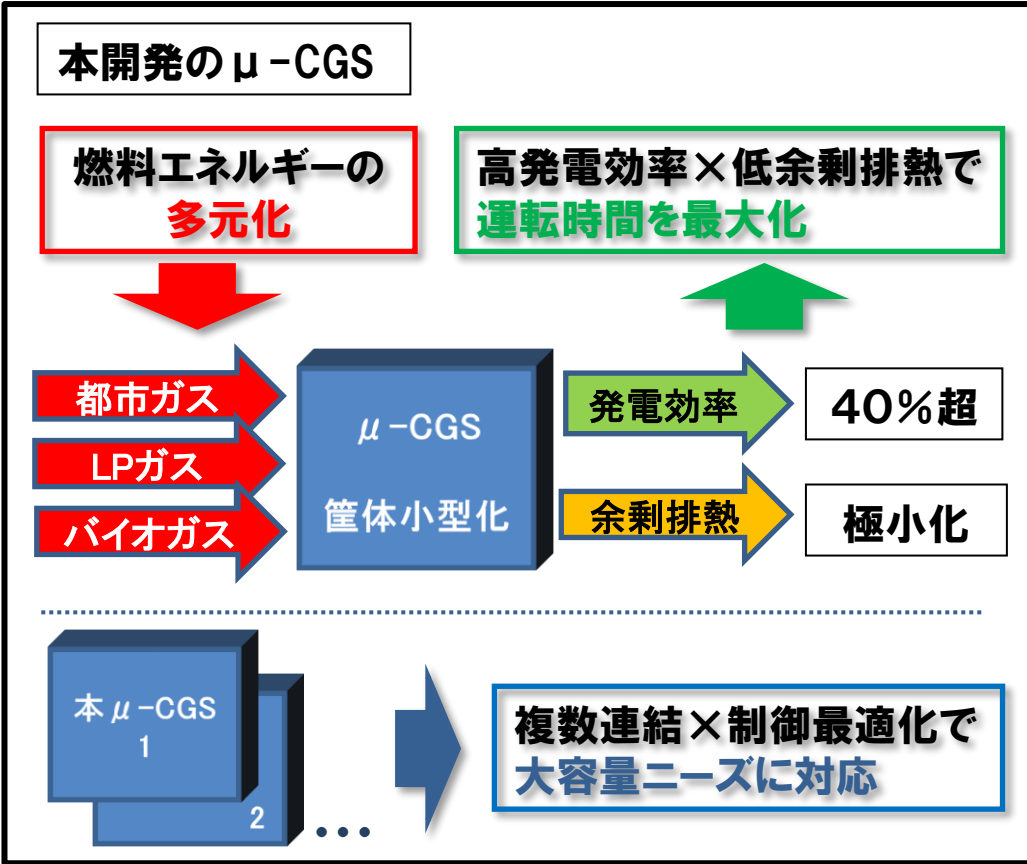
テーマの目的・概要

- 発電端効率 40%超、総合効率 80%超の 50kW級、かつ、燃料種の多元化に対応した μ -CGS エンジンを開発
- 余剰排熱を極小化し、年間運転時間を大幅拡大
- メンテナンス性を向上 (シリンダ交換時間を 3 h に圧縮等)

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	4.4 万 kL

見込まれる成果の説明

- 年間ベースで既存機比 ▲ 16% の省エネ達成を見込む
- 2030年累積にて民生用シェアの 6% 販売、累積販売台数 3,210 台を目指す



省エネルギー技術開発のポイント
 本開発は、発電端効率 40%超の 50kW級 μ -CGS の実用化を目指すものである

テーマ名：熱回収効率の高い独自の水冷2重管熱電発電ユニットによる自立電源の開発

助成事業者：株式会社Eサーモジェンテック

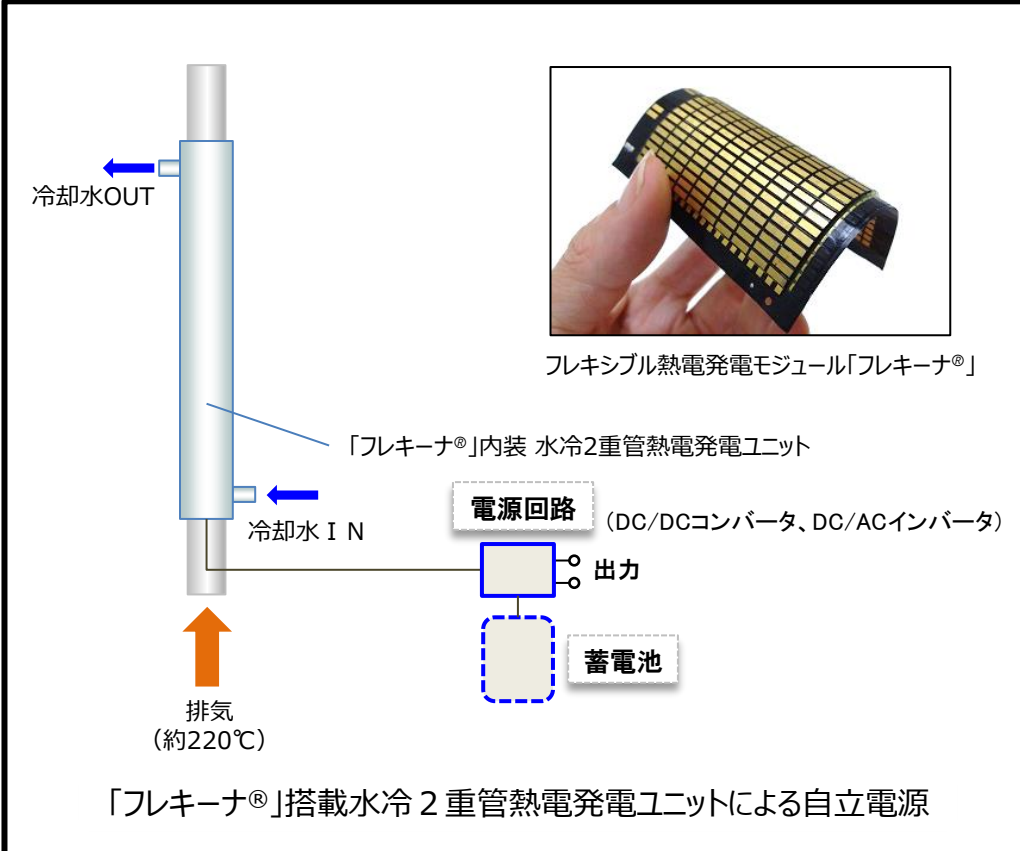
開発フェーズ 実用化2年	重要技術 排熱の高効率電力変換	開発期間における助成金額 1億円～3億円
------------------------	---------------------------	--------------------------------

対象技術の背景
 大量の低温廃熱が排気管などを通じ環境に排出されていて、社会課題になっている。この廃熱から電力を回収するために熱電発電が期待されているが、従来のセラミックス基板型モジュールは排気管に密着できず、熱がモジュールに効率よく伝わらないため、実用化にはコスト性能比が不十分という課題があった。

テーマの目的・概要
 煙道や排気管の廃熱から電力を回収することを目的に、独自のフレキシブル熱電発電モジュールを用いた、熱回収効率とコスト性能比に優れた独自の水冷2重管熱電発電ユニットによる自立電源を開発する。

省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	2030年
	0.6万 kL	6.6万 kL

見込まれる成果の説明
 本開発品の市場導入で、2030年度までに年間680GWhの省エネ効果量が見込まれる。また、コロナ禍で顕在化した分散型エネルギーネットワーク社会への転換の社会課題に対し、未利用廃熱を用いた分散型自立電源システムの普及を通じ貢献する。



省エネルギー技術開発のポイント
 本開発は、排気管の廃熱から効率よく電力を回収する、コスト性能比に優れた独自構造の自立電源の実用化を目指すものである。

テーマ名：自動車向け省エネルギー効果を産むワイヤーハーネス代替部品の軽量化技術の開発

助成事業者：インスペック株式会社

共同研究・委託先：秋田県産業技術センター

開発フェーズ
実用化2年

重要技術
車両軽量化技術

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

自動車電動化により増え続けるワイヤーハーネスの代替品として、自動車メーカーは軽量で全自動生産可能なフレキシブル基板（FPC）へ置き換え始めているが、従来製法の長尺FPCは露光単位の間継ぎ目が生じ、品質に課題があった。

テーマの目的・概要

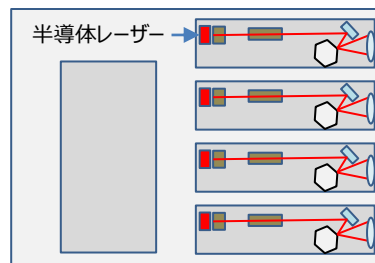
当社の製品にはシームレスレーザー直描露光機がラインナップされているが、固体レーザーを使用した新方式の光学系を開発することにより、より高速・高精度な露光機を開発を目的とする。

省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	2030年
	0.2万 kL	4.1万 kL

見込まれる成果の説明

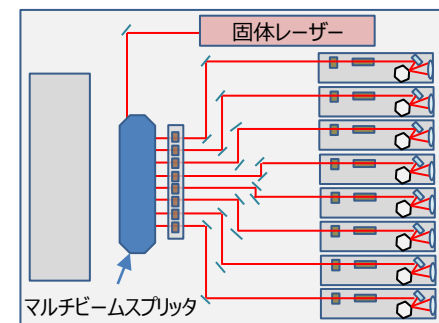
本製品を市場導入され、自動車のワイヤーハーネスが長尺FPCに置き換わることにより、最大3.2%の省エネ効果が見込まれる。2030年には直描露光機の世界市場において、28.3%のシェア獲得を目指す。

【従来のレーザーユニット】

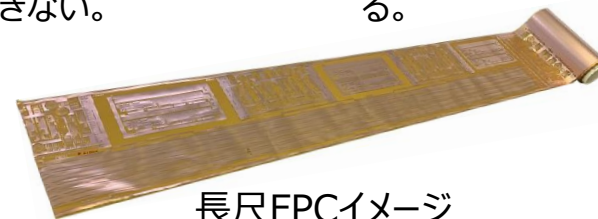


半導体レーザーを使用しているが、ビームスポット径が大きく、微細なパターンを描画できない。

【新方式のレーザーユニット】



固体レーザー光を使用することで最小25μmのパターンの描画が可能になる。



長尺FPCイメージ

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、自動車配線の煩雑さを解消し、軽量化及び生産性の劇的向上を目指すものである。

テーマ名：NC平面研削盤における研削加工の自動化技術の開発

助成事業者：株式会社メトロール

共同研究・委託先：株式会社岡本工作機械製作所

開発フェーズ
実用化2年

重要技術
加工技術

開発期間における助成金額
1億円未満

対象技術の背景

機械加工の自動化・無人化はNC工作機械の普及により急激な発展を遂げている中、研削盤による研削・研磨加工においては自動化が進んでいない。それを可能とする為、加工開始時の砥石と工作物の高精度な位置合せの自動化が要望されている。

テーマの目的・概要

研削・研磨加工に使用する砥石の種類や番手に影響されることなく、高精度な砥石径測定を可能とするエアマイクロセンサを開発し、研削盤と組合せて自動研削加工に適したシステムを開発する。また、ユーザー目線で研削・研磨加工工程自動化の定義を標準化することで、市場とシェアの拡大を図る。



CNC高精度成形研削盤

高精度成形研削盤にエアマイクロセンサとタッチプローブを搭載し、回転している砥石の径と工作物を測定することで研削加工開始位置を合わせ、研削・研磨加工工程を自動化する。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

2030年

0.6万 kL

1.4万 kL

見込まれる成果の説明

開発品を市場導入することで研削加工特有の無駄を省くことができ、13%の省エネ効果が見込まれる。また、自動化技術の発展は、コロナ禍後の社会において加工現場の省人化や遠隔加工の実現が見込まれ、安全性向上と加工効率改善とともに、サプライチェーン対策として製造現場の国内回帰が期待できる。

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、研削・研磨加工工程の自動化を目指すものである。

テーマ名：アフターコロナ時代の感染ハザードマップのための高速人物位置同定AIマイコンを用いた非接触多人数対応AI検温カメラの開発

助成事業者：パワースピン株式会社
共同研究・委託先：国立大学法人 東北大学

開発フェーズ
実用化2年

重要技術：省エネ型広域網・端末、快適性・生産性等と省エネを同時に実現する新たなシステム・評価技術

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

アフターコロナ社会において感染症に強い街づくりを実現するためには、感染リスクを検知する製品が不可欠であり、多人数を高速に非接触での検温を可能にするという課題を解決するのは喫緊の課題である。

テーマの目的・概要

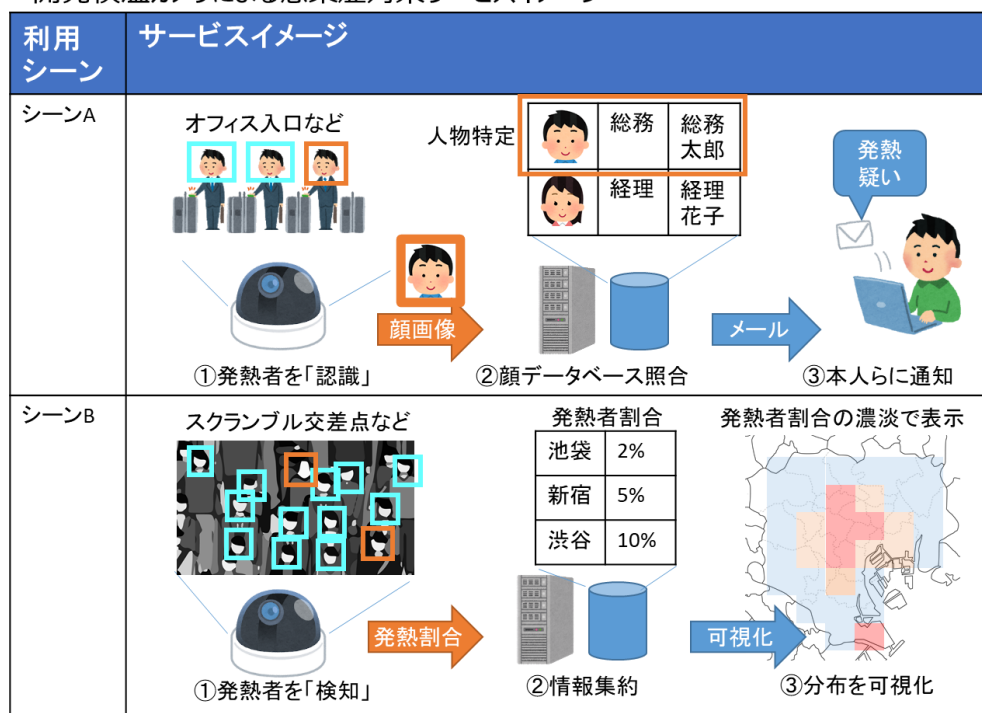
保有する物体検知AIマイコン技術を用いて、超低消費電力で多人数の位置を検知し検温できる「非接触多人数対応検温カメラ」を開発することを目的とする。

省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	2030年
	2.5万kL	11.8万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、従来製品と比べ80%の省エネ効果が見込まれる。コロナ禍後の社会で感染症に強い街づくりを支える効果が見込まれる。

開発検温カメラによる感染症対策サービスイメージ



省エネルギー技術開発のポイント
本開発は、物体検知AIマイコンを活用してアフターコロナ時代に求められる検温カメラの低消費電力化・多機能化を目指すものである。

テーマ名：マイクロ波プロセスを応用したプラスチックの新規ケミカルリサイクル法の開発

助成事業者：マイクロ波化学株式会社

開発フェーズ 実用化2年	重要技術 該当なし	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
環境重視の世界的潮流下、廃棄プラスチックの埋立・焼却が将来減少していくのに伴い、循環型のケミカルリサイクル需要は大きく拡大していくことが見込まれるが、従来技術ではコスト、処理能力、循環型プロセスの実現などにおいて課題を抱えている。

テーマの目的・概要
マイクロ波技術による選択的かつ直接的なエネルギー伝達によって、従来熱分解法ではできない廃棄プラスチックの解重合を行う。プラスチック原料回収率及び純度の向上と分解コスト低減を達成することで、循環型プロセスの実現に向けた技術実証を行う。

省エネ効果量 (原油換算) (国内)	製品化から3年後	2030年
	0.4万 kL	3.9万 kL

見込まれる成果の説明
コロナ禍、飛沫防止、個別包装で増加する廃プラスチック。その後も深刻化する廃プラ処理問題をリサイクルで解決する。プラスチックにエネルギーを直接伝達できるマイクロ波技術によって過去国内にて実証された熱分解プロセスに対して約50%の省エネ効果が見込まれる。2030年時点でのケミカルリサイクルシェアとして見込んでいるのは対象マーケットの25%程度である。

① 高電磁場リアクターの設計 → 局所的にMWを集中
 ② MW吸収特性の把握 → 最適なMW条件を設定
 ③ MW吸収フィルターの選択 → 局所高温場を形成
 *フィルターを用いない系も構築可能

熱分解場形成試験

省エネルギー技術開発のポイント
本開発は、高収率・汎用的なプラスチックリサイクル技術確立を目指すものである。

テーマ名：超高輝度LED路面描画レンズユニットの開発

助成事業者：株式会社IMUZAK

共同研究・委託先：国立大学法人山形大学

開発フェーズ
実用化2年

重要技術
加工技術

開発期間における助成金額
1億円未満

対象技術の背景

路面に危険等を描画する手段として、消費電力が大きいレーザープロジェクターによるアプローチでは無く、消費電力が小さく、目に安全なLED光で日中でも認識できる超高輝度のサインを路面に描画することが喫緊の課題である。

テーマの目的・概要

日差しが射す日中でも、不注意等で誤って踏切に進入した歩行者等が路面から危険を認識できる、高輝度文字描画モジュール適用レンズユニットの開発を行う。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

2030年

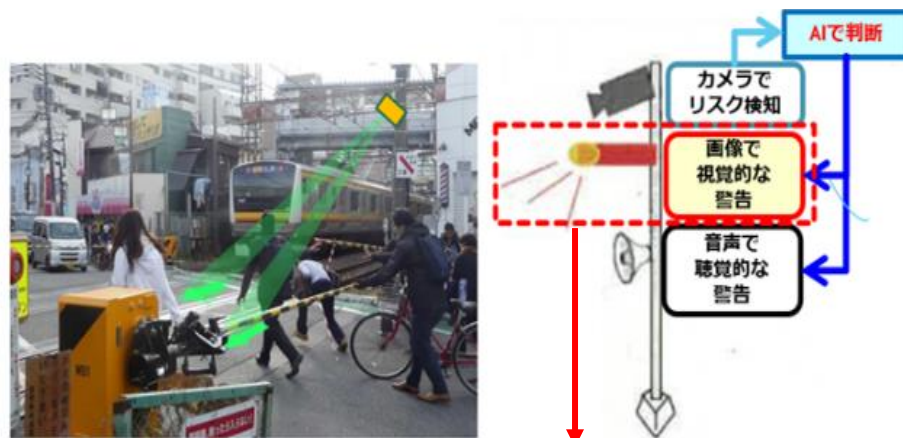
0.8万 kL

1.6万 kL

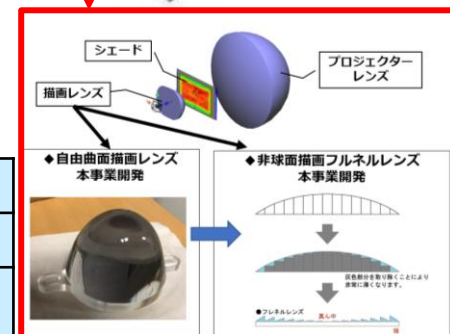
見込まれる成果の説明

開発品を市場導入することによって1.6万kl/年の省エネ効果量が見込まれる。コロナ禍後の交通手段の変容における事故多発抑制効果が見込まれる。

超高輝度LED路面描画レンズユニットの開発



日差しが射す日中でも、踏切内の危険を路面から認識できる照度、輪郭照度勾配を実現



	現状	目標
照度 (lux)	10,000	14,000
輪郭照度勾配(°) ※シャープネス	110	95

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、消費電力が小さく、安全なLED光で日中でも認識できる超高輝度のサインを路面に描画し事故多発を抑制することにある

テーマ名：新しい生活様式に資する高色彩レーザー照明用蛍光体の開発

助成事業者：株式会社オキサイド

共同研究・委託先：国立大学法人大阪大学、岩崎電気株式会社

開発フェーズ
実用化2年

重要技術
高効率照明技術

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

水銀ランプは2021年以降の生産・輸出入が禁止となり、他の照明への置き換えが急務であることや、コロナ禍によるリモートワークにおいて、色彩感覚の共有が重要になってきていることから高効率で高色彩なレーザー照明への期待が高まっている。

テーマの目的・概要

①高強度の青色レーザー励起により黄色に光る高耐光性の蛍光体デバイスを開発し、それに赤色レーザー光を合波する、あるいは②赤色蛍光体を開発し、黄色蛍光体と組み合わせることにより、高演色で高効率の高色彩レーザー照明を実現する。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

2030年

3.3万 kL

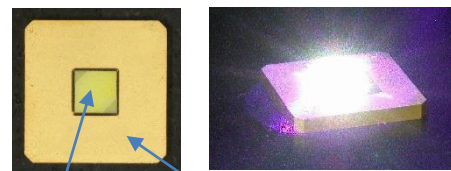
7.8万 kL

見込まれる成果の説明

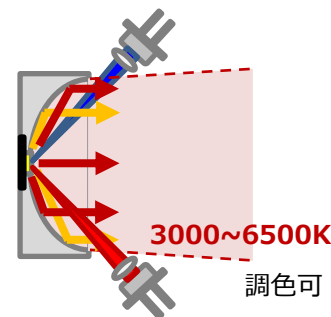
開発品を市場導入することによって水銀ランプに比べ78%の省エネ効果が見込まれる。コロナ禍後の社会では離れていても複数の人が同一の色を共感することが出来る効果が見込まれる。シェアとして見込んでいるのは水銀ランプ置き換え市場の23.3%程度である。

① 赤色レーザーアシスト高色彩レーザー照明

黄色蛍光体デバイス
(黄色蛍光体結晶とヒートシンクを接合)

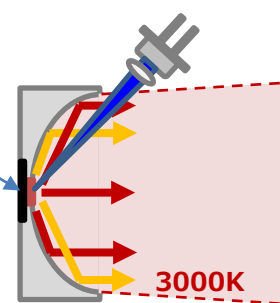
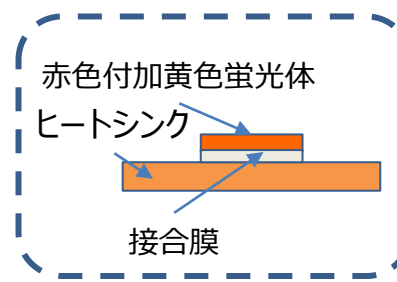


黄色蛍光体 ヒートシンク



② 低色温度・高演色用赤色バルク蛍光体の開発

赤色付加黄色蛍光体デバイス



省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、高効率なレーザー照明を実現し、新しい生活様式において、照明分野の省エネルギーを目指すものである。

テーマ名：パワーモジュールの高密度実装を可能にする高熱伝導・高耐電圧樹脂シートの開発

助成事業者：株式会社U-MAP

共同研究・委託先：国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学

開発フェーズ
実用化2年

重要技術
パワーエレクトロニクス技術

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

エネルギーロスの低減に向けて、従来のSiに替わりSiCを用いたパワーモジュールの高密度実装が急務となっている。しかし、高密度実装では発熱が集中し動作温度が高くなるため、本来の性能を発揮することができない。

テーマの目的・概要

独自の放熱フィラー（AINウィスカー）合成技術により、セラミックに匹敵する高熱伝導と高耐電圧を両立する樹脂シートを開発する。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

3.6万 k L

2030年

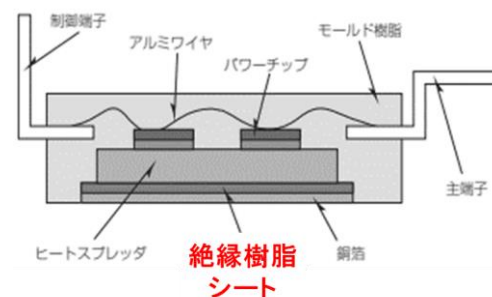
6.2万 k L

見込まれる成果の説明

開発した樹脂シートを搭載したパワーモジュールがデータセンターのUPS装置で利用され、電力の導通損失が約8%軽減する省エネ効果が見込まれる。これによりコロナ禍で急増するデータセンターの消費電力を削減する大きな効果が期待できる。2030年にデータセンターUPS国内市場の12%に搭載を見込む。

U-MAPの独自技術である“AINウィスカー”を用いて、**高熱伝導率と高耐電圧を両立する樹脂シートを実現する。**

	従来品	AINウィスカー添加 絶縁樹脂シート
フィラー 添加	粒状フィラーを多量に添加 (添加量50-70 vol%)	AINウィスカーを少量添加 (添加量10-30 vol%)
熱伝導	△	◎
耐電圧	×	◎
厚み	×	◎
	厚い	薄い



**パワーモジュールの
モールドパッケージに
搭載**

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、AINウィスカーを合成した樹脂シートで高熱伝導と高耐電圧を両立させ、エネルギー効率の向上を目指すものである。