

環境省

# 地球温暖化対策技術 開発・実証研究事業



交通分野



住宅・オフィス等分野



再生可能・分散型  
エネルギー分野



バイオマス・循環資源分野



# 地球温暖化対策

## 技術開発・実証研究事業とは

### 目的と性格

#### 温室効果ガスの削減と再生可能エネルギー導入拡大を目的としています

地球温暖化対策技術の研究開発・実用化は、温室効果ガスの削減と再生可能エネルギー導入を拡大し、経済と環境との両立により国際競争力を維持・向上させるとともに雇用を創出する新産業として育成を図る上で不可欠です。

地球温暖化技術開発・実証研究事業は、このような観点から、早期に実用化が必要かつ可能なCO<sub>2</sub>削減技術の開発及び開発成果の社会還元を加速し、グリーンイノベーションを推進するための実証研究(以下「開発等」という。)を通じて、地球温暖化対策を推進することを目的とした開発等資金です。

#### エネルギー対策特別会計による予算です

地球温暖化技術開発・実証研究事業は、石油石炭税を財源としたエネルギー対策特別会計のエネルギー需給勘定による予算です。

特別会計に関する法律の規定により、用途はエネルギー起源二酸化炭素の排出の抑制のための開発等であって、再生可能エネルギー導入技術や省エネルギー技術に関するものに限定されています。

このため、例えば、非エネルギー起源の二酸化炭素の排出抑制に関する開発等、二酸化炭素以外の温室効果ガス(メタン、一酸化二窒素、HFC等)の排出抑制に関する開発等<sup>※1</sup>、森林などの吸収源に関する技術の開発等、排出した後の二酸化炭素の吸収等に関する開発等は、本事業の対象となりません。

また、海外で行う開発等も対象外としています<sup>※2</sup>。

<sup>※1</sup> エネルギー起源二酸化炭素の排出抑制に関する開発等であって、他の温室効果ガスの排出抑制にもつながるものは対象となります。

<sup>※2</sup> 国内における開発等であって、CDM / JIにもつながるものは対象となります。

#### 競争的資金です

地球温暖化技術開発・実証研究事業により実施する開発等は、公募により民間企業、公的研究機関、大学等から提案のあった開発等課題候補を、外部専門家から成る地球温暖化対策技術開発評価委員会及び分野ごとに設置する分科会において審査した上で、選定・採択します。

### 対象分野

#### 地球温暖化対策技術開発・実証研究事業は、環境省として目指すべき戦略的目標の観点から、以下のように分類して実施しています

##### ①交通低炭素化技術開発分野

交通部門の低炭素化を図るため、今後の普及が期待される電気自動車(EV)・ハイブリッド車(HV)の普及促進・性能向上に関する技術開発・実証研究や、鉄道等の自動車以外の交通のエネルギー効率の向上のための技術開発・実証研究を対象とします。

##### ②住宅・オフィス等低炭素化技術開発分野

民生部門の低炭素化を図るため、建物の設備機器の省エネ化や、再生可能エネルギーの導入など、住宅やオフィスにおけるエネルギー効率向上、ゼロエミッション化のための技術開発・実証研究を対象とします。

##### ③再生可能・分散型エネルギー低炭素化技術開発分野

当面、バイオマスを除く再生可能エネルギー等を中心に推進し、太陽光、風力、小水力、地熱等の導入促進やエネルギー効率の向上のための技術開発・実証研究を対象とします。

##### ④バイオマス・循環資源低炭素化技術開発分野

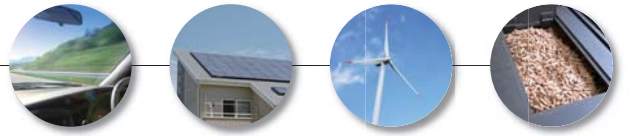
廃棄物系バイオマスの利活用を進めるため、収集方法・製造方法等を含めたバイオマス利用システム全体として低炭素化、低コスト化のための技術開発・実証研究を対象とします(我が国の社会状況に適合するものであり、かつ原料の製造・採取から輸送・使用・廃棄等に至るまでのライフサイクル全体での温室効果ガス削減率が50%以上と想定されるものに限り)。)

##### ⑤上記4分野に限定されない横断的課題

被災地の自然・社会条件に適合した再生可能エネルギー・省エネルギー技術の導入や自立・分散型エネルギー需給システム技術に関する技術開発・実証研究等

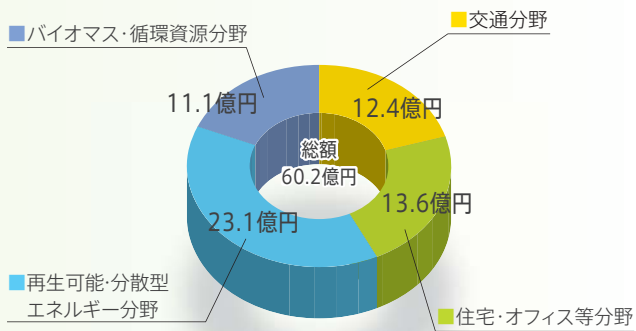
### 予算・期間

開発予算は1課題・単年度当たり2千万円～5億円程度とし、開発期間は3年間以内としますが、中間評価が良好で、実施者が更なる発展的課題に取り組むことを希望する場合は、合計5年間まで延長できることとします。

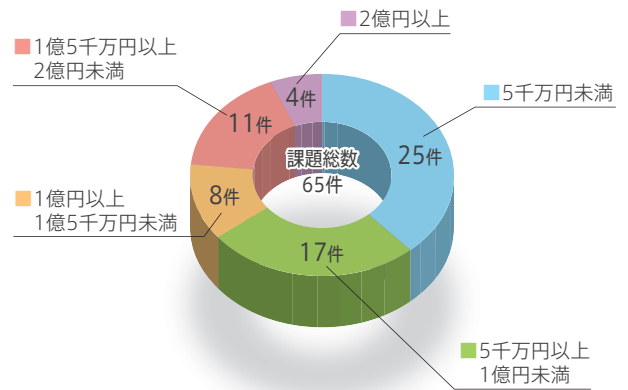


## 平成24年度事業(新規・継続課題)

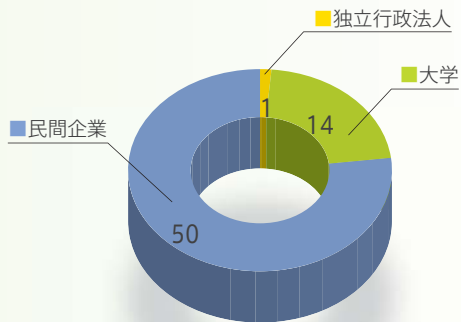
分野別予算額



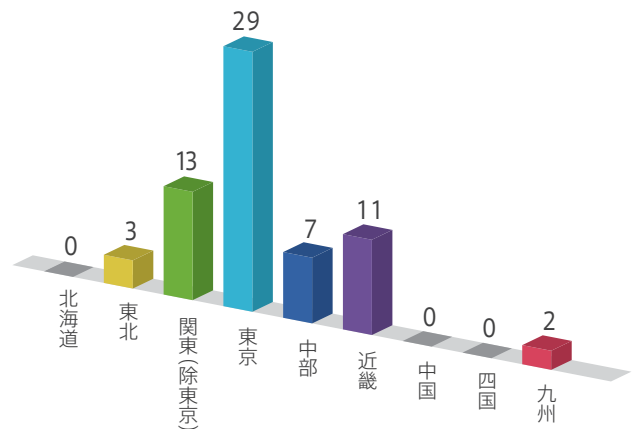
課題数(予算規模別)



代表者所属機関数(主体別)



代表者所属機関数(地域別)



# 交通 低炭素化技術開発分野

交通部門の低炭素化を図るため、今後の普及が期待される電気自動車・ハイブリッド車の普及促進・性能向上に関する技術開発・実証研究や、鉄道等の自動車以外の交通のエネルギー効率の向上のための技術開発等を実施

## 省エネと作業環境の改善を目指す純電動建設機械(電池式ミニショベル)の技術開発

### 電池式ミニショベルの製品化に関する技術開発

事業実施者: 株式会社竹内製作所  
実施年度: 平成21～23年度

#### 事業概要

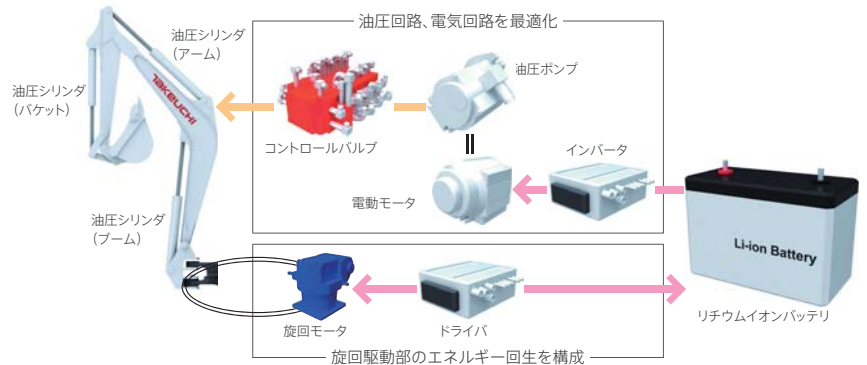
2006年に1.6トンの電池式ミニショベル(TB016E)を海外の国際土木建設機械見本市に参考出展しました。多くの反響を受けた半面、稼働時間の延長、後方視界性の確保、安全性の確認等の課題も得ることができました。これら稼働時間の延長、後方視界性の確保には、電池を効率よく使用し、必要最小限の大きさにする必要性があります。

本事業では、ミニショベルの作動に着目し、油圧回路、電気回路を最適化すること、旋回駆動部のエネルギー回生を構成することで省エネルギー化を図り上述の課題を解決し、製品化しました。

今後、販売促進のため、製品全体のコストダウンを引き続き実施していきます。



Takeuchi TB117e



## 電池自動車(EV)タクシーの普及を目指した無駄走行削減技術の開発

### EVタクシーの実用化促進と 運用方法確立のための実証研究

事業実施者: 株式会社モーション  
実施年度: 平成23～24年度

#### 事業概要

EVタクシー普及促進には、1) 航続距離に制約があり流しが困難、2) 充電による営業時間のロスが発生といった課題があります。

本事業では、利用者のスマートフォンからの呼び出しに対し、車両電池残量に応じた適正配車を行うと同時に、ドライバーにはデータマイニングによるタクシー需要予測情報や、目的地付近の急速充電器の予約機能等を提供することにより、無駄走行や充電待ち時間を削減することを目指したシステム開発を行い、関西及び関東のタクシー事業者の協力を得て実証実験を実施しました。本技術によって無駄走行削減の効果が見込まれ、CO<sub>2</sub>削減にも繋がることから、事業を継続して実施していきます。



# 住宅・オフィス等 低炭素化技術開発分野

民生部門の低炭素化を図るため、建物の設備機器の省エネ化や、再生可能エネルギーの導入など、住宅やオフィスにおけるエネルギー効率向上、ゼロエミッション化のための技術開発・実証研究等を実施

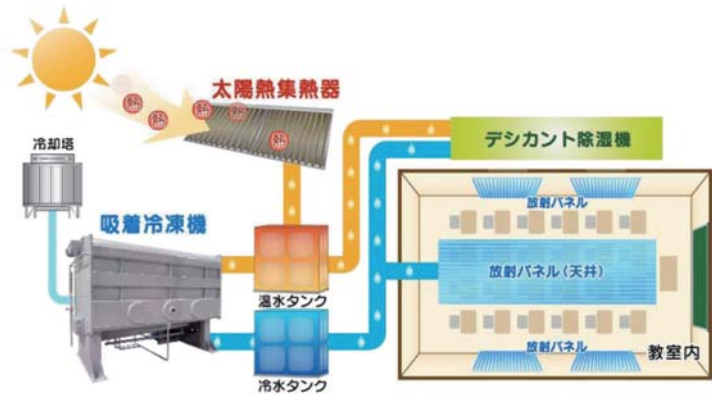
太陽熱や低温廃熱等を活用した省電力な吸着式冷凍機・空調システムの技術開発

## 58～70℃の低温水で駆動する 吸着冷凍機の技術開発・実証

事業実施者: 株式会社前川製作所・三菱樹脂株式会社  
実施年度: 平成22～23年度

### 事業概要

再生可能エネルギーや廃熱利用等で得られる60℃付近の比較的低温の温水で駆動できる次世代型冷凍機を実現しました。前川製作所では、中枢技術として三菱樹脂が開発した低温再生が可能なゼオライト系水蒸気吸着剤AQSOA(アクソア)を適用した熱交換器を利用して、新型吸着式冷凍機ADLEF-NOA-L(冷水出力約70kW)を開発・製作し、これを組み込んだ輻射冷暖房システムを学校に導入して実証試験を行い、従来の冷暖房システムと比較して約50%のCO<sub>2</sub>削減効果があることを確認しました。また、三菱樹脂では、吸着式冷凍機のキーデバイスである吸着素子(吸着熱交換器)を最適化して、マイクロコジェネや燃料電池の廃熱などの未利用熱に容易に活用できる小型吸着式冷凍機(冷水出力約10kW)も開発しました。



三菱樹脂(株) 平塚工場



学校法人 早稲田大阪学園 早稲田大学系属 早稲田摂陵中学校・高等学校

地下環境への悪影響を軽減した高効率な地中熱利用空調システムの技術開発

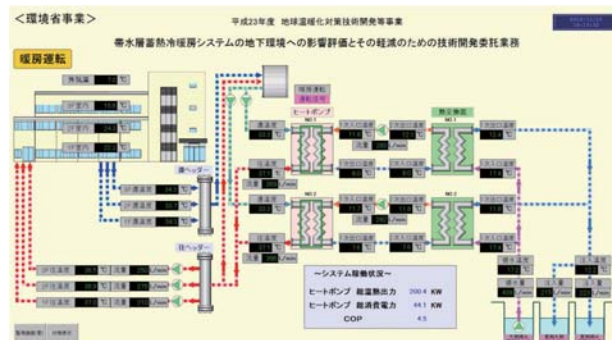
## 帯水層蓄熱冷暖房システムの地下環境への 影響評価とその軽減のための技術開発

事業実施者: 日本地下水開発株式会社  
実施年度: 平成23～25年度(予定)

### 事業概要

帯水層蓄熱冷暖房システムは、地下水熱を有効活用するシステムであり、CO<sub>2</sub>の排出量削減効果が高いほか、空調廃熱を大気中に排出しないことからヒートアイランド抑制効果があることが認められている優れた技術です。このシステムは基本的に2本の井戸を通じて地下帯水層を蓄熱槽として利用し、一方の井戸を温熱蓄熱井、他方を冷熱蓄熱井として地下帯水層を年周期的に交互利用します。

日本全国へ本システムを欧米並みに普及させることを目標とし、①イニシャルコストの低減、②運用コスト低減と効率的運用手法の構築、③設置適地マップの構築、④地下環境アセスメントなどの技術開発に取り組んでいます。



③掘水・注入井戸

# 再生可能・分散型エネルギー 低炭素化技術開発分野

太陽光、風力、小水力、地熱等の再生可能エネルギーの導入促進  
やエネルギー効率の向上のための技術開発・実証研究等を実施

## 日本の風況下で普及を目指す高効率な中型・小型風車の技術開発

### 風レンズ技術を核とする革新的中型・小型風車 システム導入に関する技術開発

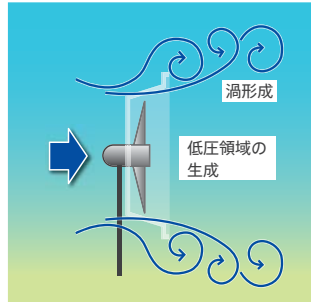
事業実施者:九州大学

実施年度:平成22~24年度

#### 事業概要

通常のローターに簡単なリング状の構造物で覆うだけで、風エネルギーを集中させ、風力発電の効率を飛躍的に高めた新しいタイプの風力発電システムを開発しました。レンズ風車と名付けました。従来風車と比べ2~5倍の発電出力の増加を達成し、現在まで小型(1kW~3kW機)(図1と図2)・中型(100kW機)のレンズ風車を開発しました。高出力に加え、静粛性、安全性、そして周囲の景観に溶け込む美しさがあります。風力エネルギーの有効利用を図るため、福岡市博多湾に直径18mの六角形浮体を浮かべ、3kWレンズ風車2基と2kW太陽光パネルを搭載した世界で初めての浮体プラットフォーム式の再生可能エネルギーファームを実現しました(図3)。

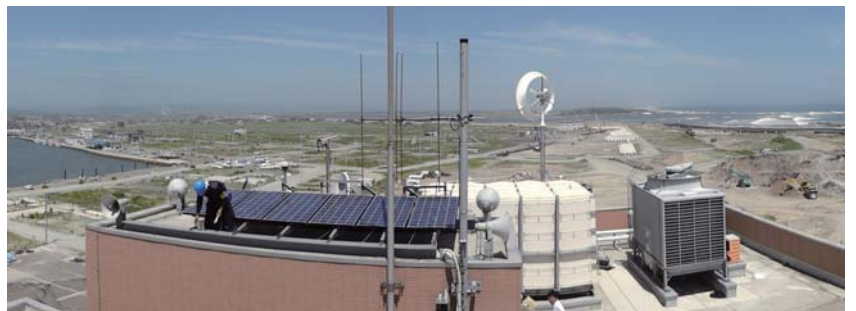
<http://www.riam.kyushu-u.ac.jp/windeng/index.php>



レンズ風車の集風メカニズム、渦形成による下流低圧部が風を呼び込む



海上浮体式再生可能エネルギーファーム  
直径18m六角形浮体、130トン、3kWレンズ風車2基と2kW太陽光パネル



NHKロボットカメラシステム(1kWレンズ風車と1kW太陽光パネル、仙台亘理町、NHK広報部提供)

## 自然環境保全と両立する地熱発電の技術開発

### 自然環境への悪影響を回避・最小化した 地熱発電に関する技術開発

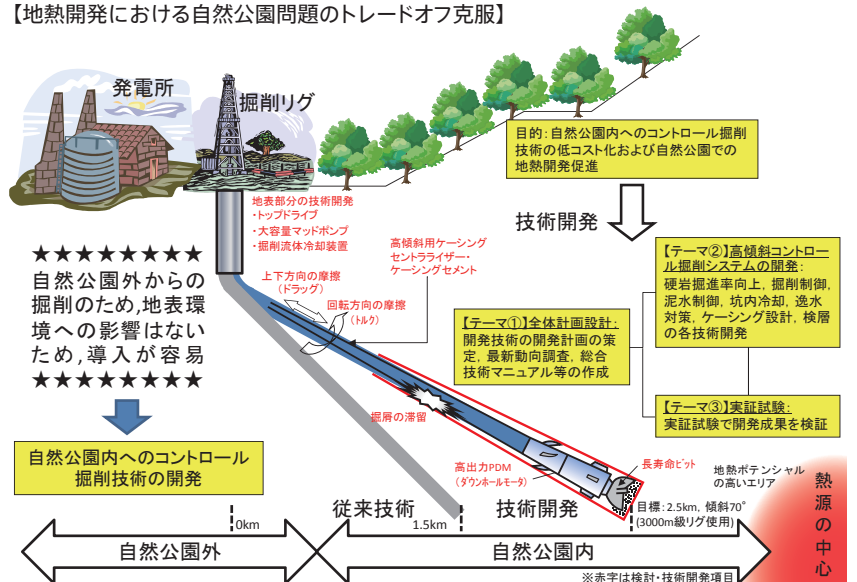
事業実施者:地熱技術開発株式会社

実施年度:平成23~25年度(予定)

#### 事業概要

自然公園内の地熱ポテンシャルは極めて大きく、その資源量は全体の81.9%を占めますが、公園内の開発は自然保護とのトレードオフが生じます。そのため、公園外から公園内の地熱エネルギーを採取するコントロール掘削技術の開発を進めています。公園外からの掘削は高傾斜で大偏距を伴い、かつ地熱特有の硬岩・高温・複雑な地層等のため、多大なコストがかかります。技術開発による掘削コスト低減等に取り組んでいます。一方、公園内の高温熱源に近接することにより蒸気増量(発電量増加)が期待され、発電コストの抑制が可能です。技術開発を通して、自然保護や環境保護(CO<sub>2</sub>削減)と調和した公園内地熱開発の効率的促進を目指しています。

#### 【地熱開発における自然公園問題のトレードオフ克服】



# バイオマス・循環資源 低炭素化技術開発分野

廃棄物系バイオマスの利活用を進めるため、収集方法・製造方法等を含めたバイオマス利用システム全体として低炭素化、低コスト化のための技術開発・実証研究等を実施

## 地産地消を実現する小規模地域分散型バイオエタノール製造技術開発

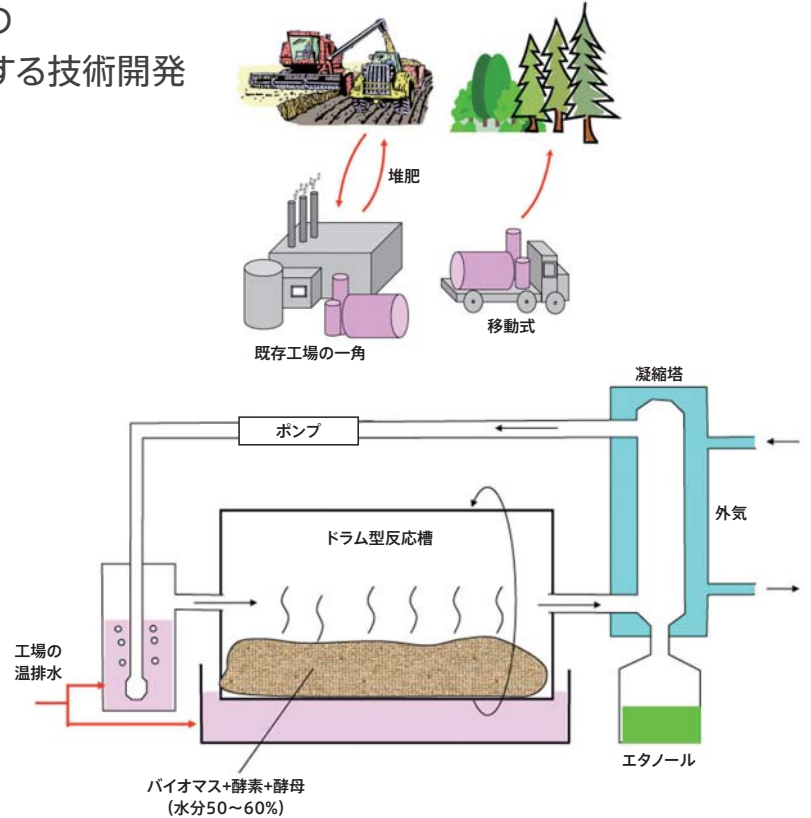
### 地域分散型バイオエタノール生産のための 省エネ低コスト固体連続並行複発酵に関する技術開発

事業実施者: 関西大学

実施年度: 平成22~24年度

#### 事業概要

ドラム型の発酵槽にバイオマス、糖化酵素、酵母を入れ、水分50~60%(w/w)の半固体状で並行複発酵を行うシステムを開発しました。ヘッドスペースガスを凝縮塔に循環させることにより、生じたエタノールは25~35%(w/v)の清澄な溶液として回収できます。システムが単純で廃水処理が不要であるため固定費を抑えることができ、原料を繰り返し投入することにより、糖化酵素と酵母を実質的に再利用して運転コストを節減できます。また、発酵槽の加温と凝縮塔の冷却をヒートポンプで連結し、さらには、冬場は凝縮に外気を用いたり、工場の温排水を利用することにより投入エネルギーを節減できます。



## 廃食用油などの多様な動植物油脂を原料とする第二世代バイオディーゼル燃料製造技術開発

### 車両適合性のある第二世代バイオディーゼル燃料 利活用に向けた技術実証研究

事業実施者: 財団法人京都高度技術研究所

実施年度: 平成24~26年度(予定)

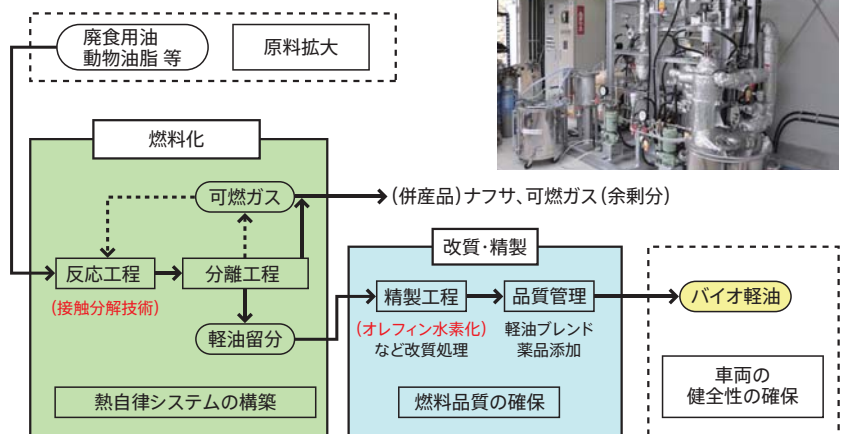
#### 事業概要

従来の第一世代バイオディーゼル燃料(脂肪酸メチルエステル)では、新型車両への車両適合性や動物油脂の原料適合性などの課題があり、これらの諸課題の解決に向けて、本研究プロジェクトでは、接触分解・水素改質技術を用いて、廃食用油などを含む多様な動植物油脂から脱炭酸・開裂反応や水素化により軽油性状に近い炭化水素に変換する第二世代バイオディーゼル燃料化技術を確立します。

この技術開発により、多様な動植物油脂から車両適合性のある第二世代バイオディーゼル燃料化を図り、従来から取り組みされている地産地消のバイオディーゼル燃料化事業の安定化や普及拡大を促進させます。



#### 第二世代バイオディーゼル燃料(水素化HIBD)



## 交通低炭素化技術開発分野

<b>オートモーティブエナジーサプライ株式会社</b> H22～24年度
環境対応自動車におけるリチウムイオン電池の長寿命化に関する技術開発
<b>株式会社NTTファシリティーズ</b> H22～24年度
「リチウムイオン電池を動力とする次世代自動車の普及」に向けた電池の二次利用に係る実証研究
<b>日産自動車株式会社</b> H22～24年度
電気自動車普及に向けた、移動型充電システム（給電車両）に関する実証研究
<b>富士重工工業株式会社</b> H22～24年度
電動塵芥収集ハイブリッド車におけるCO <sub>2</sub> 排出量削減のための電動駆動に関する実証研究
<b>日野自動車株式会社</b> H22～24年度
大型トラック用統合型新HVシステムの研究

<b>株式会社ビューズ</b> H22～24年度
重量物輸送用電動バイクによる地球温暖化ガス削減の為の開発・普及に関する実証研究
<b>オリックス自動車株式会社</b> H22～24年度
電気自動車(EV)による日本版Autolibに関する技術開発
<b>日本コンピュータ・ダイナミクス株式会社</b> H22～24年度
ダイバーシティ認証決済システム構築による自転車シェアリングサービスに関する技術開発
<b>株式会社東京アールアンドデー</b> H23～24年度
配送用トラックのEV化技術の開発・実証
<b>株式会社モーション</b> H23～24年度
EVタクシーの実用化促進と運用方法確立のための実証研究
<b>本田技研工業株式会社</b> H23～25年度
小型ソーラー水素ステーションと燃料電池車を組み合わせたCO <sub>2</sub> 排出ゼロシステム開発

<b>株式会社デンソーコミュニケーションズ</b> H24～25年度
空港における待ち時間解消のための革新的旅客・手荷物システムに関する技術開発
<b>一般財団法人日本自動車研究所</b> H24～26年度
都市間輸送のCO <sub>2</sub> 削減と一括大量輸送が両立可能な大型車の電動化技術の実用化開発
<b>株式会社JTBコーポレートセールス</b> H24～25年度
EVバイク普及促進に資するバッテリー交換ステーション事業化のための実証研究
<b>株式会社東芝 社会インフラシステム社</b> H24～26年度
EVバス早期普及に向けた長寿命電池による5分間充電運行と電池リユースの実証研究

## 住宅・オフィス等低炭素化技術開発分野

<b>株式会社NTTデータ経営研究所</b> H20～24年度
既存オフィスにおけるグリーンワークスタイルのためのICTソリューション開発
<b>東北大学</b> H20～24年度
太陽熱利用と冷房効率向上を同時に実現する居住系施設向け空調システムの開発研究
<b>OMソーラー株式会社</b> H22～24年度
既存戸建住宅におけるパッシブソーラー住宅への改修に関する実証研究
<b>東京大学</b> H22～24年度
ダイナミックインシュレーション技術を活用する住宅の断熱改修に関する技術開発
<b>東京大学</b> H22～24年度
太陽熱と地中熱を利用する水循環ヒートポンプシステムに関する技術開発

<b>福井大学</b> H22～24年度
杭打ち機を用いた井戸、熱交換杭の開発と地中熱利用等への適用
<b>慶應義塾大学</b> H23～25年度
大学キャンパスの省CO <sub>2</sub> 化に向けたキャンパスエネルギーマネジメントの実証研究
<b>財団法人本庄国際リサーチパーク研究推進機構</b> H23～25年度
分散電源等エネルギーマネジメント制御システムの開発による電気・熱利用の最適化とCO <sub>2</sub> 削減実証研究
<b>日本地下水開発株式会社</b> H23～25年度
帯水層蓄熱冷暖房システムの地下環境への影響評価とその軽減のための技術開発
<b>三井ホーム株式会社</b> H23～24年度
低価格・省スペース普及型ソーラーシステムの技術開発
<b>三井ホーム株式会社</b> H23～24年度
新築住宅モニターを活用した高性能ソーラーシステムの普及促進技術開発

<b>小田急電鉄株式会社</b> H23～25年度
トンネル下床面に設置した地中熱交換器による地中熱ヒートポンプシステムの開発
<b>工藤建設株式会社</b> H23～25年度
地中熱を利用した空気熱源ヒートポンプ空調システムの開発及び膨脹化断熱材の開発
<b>有限会社和建築設計事務所</b> H24～26年度
超断熱サッシ開発による住宅の高断熱化検証とゼロ・エミッション住宅検証
<b>株式会社N T Tファシリティーズ</b> H24～26年度
自立・分散型エネルギー社会の実現に向けた直流方式による地域間相互エネルギー融通システムの開発
<b>エイソソテクノロジー株式会社</b> H24～25年度
次世代有機ELパネルの生産プロセス実証・評価
<b>森トラスト株式会社</b> H24～26年度
太陽光をエネルギー源とした災害時大規模ビル電源供給に関する実証研究

## 再生可能・分散型エネルギー低炭素化技術開発分野

<b>地熱技術開発株式会社</b> H22～24年度
温泉発電システムの開発と実証
<b>独立行政法人産業技術総合研究所</b> H22～24年度
温泉共生型地熱貯留層管理システム実証研究
<b>東京大学生産技術研究所</b> H22～24年度
太陽光発電システムにおける信頼性向上のための遠隔故障診断に関する技術開発
<b>JFEエンジニアリング株式会社</b> H22～24年度
集光型太陽光発電に関する技術開発
<b>株式会社クリーンベンチャー21</b> H22～24年度
高集光型球状シリコン太陽電池に関する技術開発
<b>信州大学</b> H22～24年度
ナノ水車発電ユニットの高性能化等技術の開発
<b>九州大学</b> H22～24年度
風レンズ技術を核とする革新的中型・小型風車システム導入に関する技術開発

<b>イー・アンド・イノベーションズ株式会社</b> H23～25年度
騒音を回避・最小化した風力発電に関する技術開発
<b>地熱技術開発株式会社</b> H23～25年度
自然環境への悪影響を回避・最小化した地熱発電に関する技術開発
<b>株式会社ダ・ピンチ</b> H23～25年度
ロータリー熱エンジン発電システムの実用化研究開発
<b>三機工業株式会社</b> H23～25年度
簡易移送型潜熱蓄熱装置の開発
<b>JFEエンジニアリング株式会社</b> H23～24年度
EV用急速充電器を活用した電力平滑化技術と停電対応技術の開発
<b>神戸大学</b> H24～26年度
離島・漁村における直流技術による自立分散エネルギーシステム技術の実証研究
<b>東京大学</b> H24～26年度
自然共生型ブローホール波力発電システムの実証研究

<b>株式会社神戸製鋼所</b> H24～24年度
水素吸蔵合金による負荷対応型水素回収・精製・貯蔵・利用システムの開発
<b>株式会社早稲田環境研究所</b> H24～26年度
被災地における自立型スマートコミュニティ形成に関する実証研究
<b>財団法人エネルギー総合工学研究所</b> H24～25年度
環境適合型・高効率バイナリー発電の技術開発
<b>一般財団法人日本気象協会</b> H24～26年度
風力発電等分散エネルギーの広域運用システムに関する実証研究
<b>大阪市立大学</b> H24～26年度
既設熱源・電源を自立・分散型エネルギー化し鉄道網を利用した地域融通エネルギーシステムの開発
<b>株式会社東芝 電力システム社</b> H24～26年度
風車・太陽熱・バイオマスボイラをハイブリッドしたバイナリー発電に関する技術開発

## バイオマス・循環資源低炭素化技術開発分野

<b>関西大学</b> H22～24年度
地域分散型バイオエタノール生産のための省エネ低コスト固体連続並行複発酵に関する技術開発
<b>JNC株式会社</b> H22～24年度
竹からの高効率バイオエタノール生産技術の実用化開発
<b>三重大学</b> H23～25年度
相分離変換法を用いた木質バイオマスの全量活用型低コストエタノール製造技術実証研究
<b>財団法人ひょうご環境創造協会</b> H23～24年度
セルロース系廃棄物を原料に副生成物高度利用等による低コストBE製造技術実証研究
<b>株式会社IHI</b> H23～24年度
石炭火力のCO <sub>2</sub> 排出原単位半減に向けたバイオマス高比率混焼技術の開発

<b>株式会社エース</b> H23～24年度
軽油相当のバイオ燃料(炭化水素油)の製造・利用に関する技術開発
<b>株式会社早稲田環境研究所</b> H23～25年度
未利用木質バイオマスの高効率エネルギー利用システムの開発と実証
<b>財団法人京都高度技術研究所</b> H24～26年度
車両適合性のある第二世代バイオディーゼル燃料利活用に向けた技術開発実証研究
<b>積水化学工業株式会社</b> H24～26年度
廃棄物系バイオマス熱分解ガスからのエタノール製造に関する技術開発

<b>大栄環境株式会社</b> H24～26年度
木質廃棄物の酵素糖化を促進する二軸混練機を用いたアルカリ前処理技術の確立
<b>東京農業大学</b> H24～26年度
里山燃料棒の製造技術開発と社会実装のための実証研究
<b>株式会社マイクロ・エナジー</b> H24～26年度
草木質・廃棄物系バイオマスの燃料化による汎用利用技術の開発
<b>日本海ガス株式会社</b> H24～25年度
生ゴミ・草本バイオマスの複合高効率メタン発酵の技術開発