

地球温暖化対策技術開発

# CO<sub>2</sub>排出削減対策強化誘導型 技術開発・実証事業



# CO<sub>2</sub>排出削減対策強化誘導型 技術開発・実証事業とは

## 目的と性格

温室効果ガスの削減の推進と将来的な地球温暖化対策の強化に貢献することを目的としています

優れたCO<sub>2</sub>排出削減技術の開発は、地球温暖化対策コストを低減するとともに、技術を広く普及させ、将来にわたる大幅なCO<sub>2</sub>排出削減を実現するために必要不可欠です。このため、再生可能エネルギーや省エネルギー等の技術の抜本的なCO<sub>2</sub>削減性能の向上、低コスト化、高効率化、耐久性の向上等、技術的課題のブレークスルーを実現し、地球温暖化対策の強化につなげることが極めて重要です。

また、CO<sub>2</sub>排出削減技術は我が国の強みであり、低炭素社会の創出に加え、国際競争力強化、経済成長、雇用創出等の観点からも、その開発の重要性が高まっています。

その一方、民間に委ねるだけでは大幅なCO<sub>2</sub>排出削減に必要な技術の開発が必ずしも進まない状況にあり、本事業により、民間の開発インセンティブが小さい技術の開発・実証を促進することが重要です。

このような背景の下、規制等将来的な地球温暖化対策の強化につながるCO<sub>2</sub>排出削減効果の優れた技術の開発・実証を強力に進め、大幅なCO<sub>2</sub>排出削減を実現することを目的としています。

## エネルギー対策特別会計による予算です

CO<sub>2</sub>排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業は、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や省エネルギー技術に関する開発や実証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>、森林や植物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>。

※1 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、二酸化炭素以外の温室効果ガスの排出抑制につながるものは対象となります。

※2 国内で行う開発・実証であって、国内のみならず、JCM(二国間クレジット制度)の活用にもつながるものは対象となります。

## 採択に係る手順について

本事業により実施するCO<sub>2</sub>排出削減対策技術の重点課題を示し、公募を行います。応募のあった民間団体、公的研究機関、大学等(以下「民間団体等」という。)からの申請について、外部専門家から構成されるCO<sub>2</sub>排出削減対策技術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

CO<sub>2</sub>排出削減効果が大きく、将来的な地球温暖化対策の強化につながり、産業界による自主的な開発では社会に導入される見込みのない技術の開発や実証研究を対象とします。

### 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)・燃料電池車(FCV)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建築物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、建築物や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再生可能エネルギー・自立分散型エネルギー低炭素化技術開発分野

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や廃棄物エネルギー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の低炭素化、低コスト化、廃棄物発電等の高効率化のための技術開発・実証研究を対象とします(バイオマスについては原料の製造・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ベースラインシナリオと比較し50%以上と想定されるものに限り)。)

## 予算・実施期間等について

1課題あたりの単年度の予算額は3千万円～5億円程度とします。

実施期間は原則として3年間以内とします。

複数年度で行う事業の実施者は、毎年度の技術開発の達成目標をあらかじめ設定していただきます。設定した目標の達成状況については、各年度末に中間評価を行うこととし、その結果を踏まえ、事業継続の可否について再審査します。

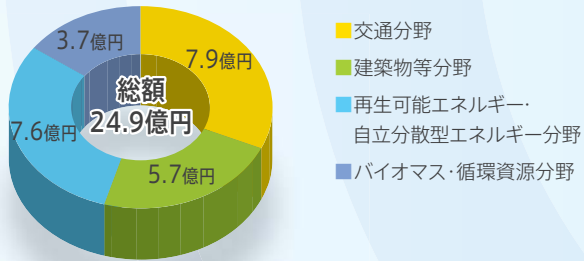
## 継続課題について

平成24年度まで実施していた「地球温暖化対策技術開発・実証研究事業」では新たな課題の募集・採択は行いませんが、平成24年度までに採択され実施されている課題については、評価委員会において平成25年度以降も実施することが妥当と判断されたものは、継続して実施されることとなりました。

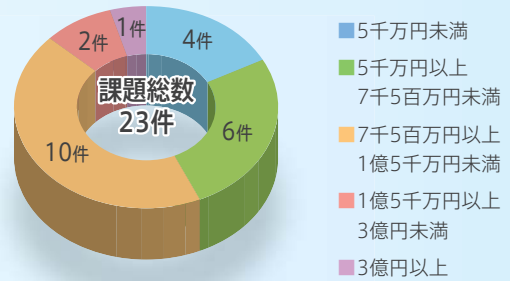
## 平成25年度事業(新規・継続課題)

### CO<sub>2</sub>排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業

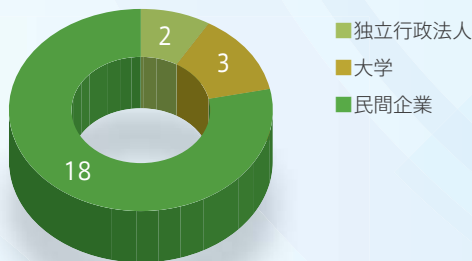
分野別予算額



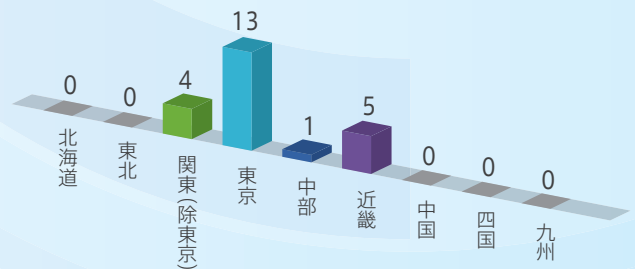
課題数(予算規模別)



代表者所属機関数(主体別)

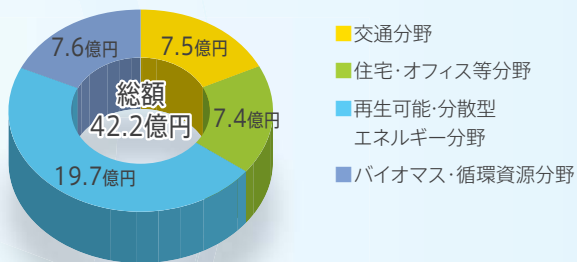


代表者所属機関数(地域別)

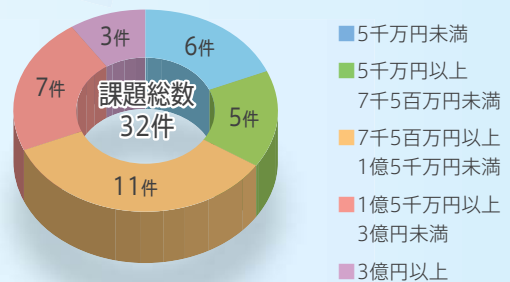


### 地球温暖化対策技術開発・実証研究事業

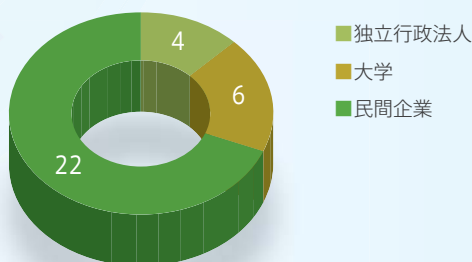
分野別予算額



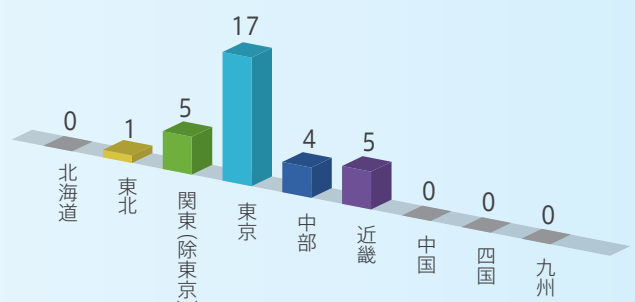
課題数(予算規模別)



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

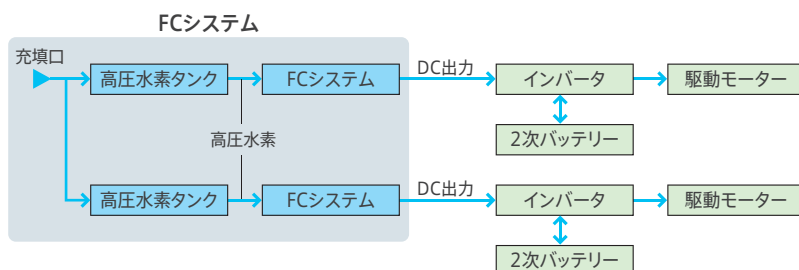
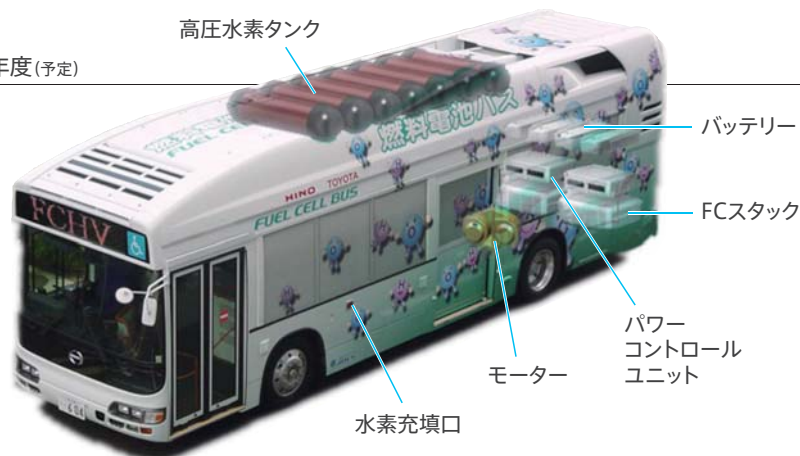
### 大型路線用燃料電池バスの開発

事業実施者：日野自動車株式会社 実施年度：平成25～27年度(予定)

#### 事業概要

将来の燃料電池搭載車両の普及に向けて、公共性、環境性の観点からニーズの大きい大型路線燃料電池バスの開発を実施します。燃料電池を商用車に適用する際の大きな課題として動力性能、信頼性、耐久性等の確保があげられます。

これらに対して燃料電池システム単体、それを搭載した大型路線バスを製作し、性能、信頼性、耐久性を評価し、市場投入に必要とされるこれらに関する技術開発を実施します。



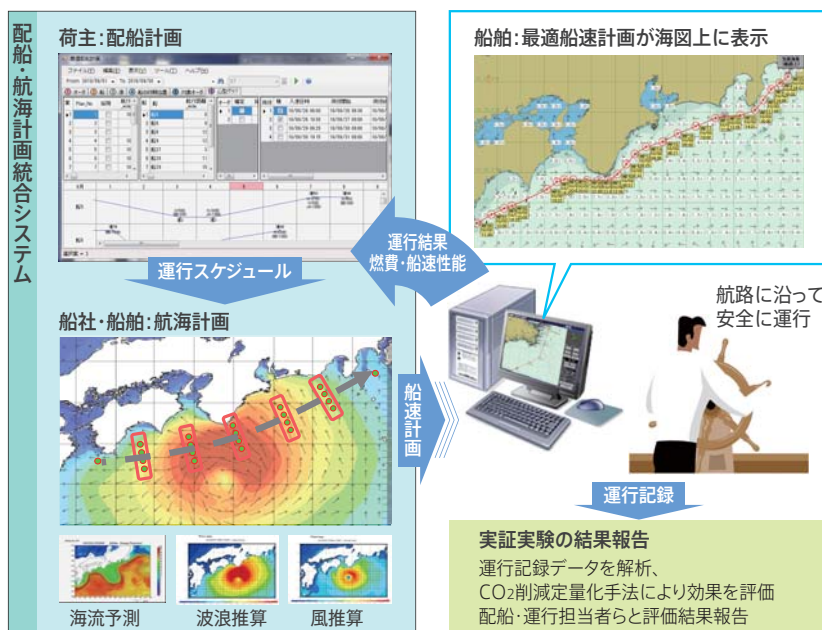
### 航海・配船計画支援システム導入による船舶からのCO<sub>2</sub>排出削減実証事業

事業実施者：独立行政法人海上技術安全研究所 実施年度：平成25～27年度(予定)

#### 事業概要

船舶では、減速運航を行えば大きなCO<sub>2</sub>削減効果が期待できます。しかし現状では、気象・海象の影響で期日に遅れるリスクを避けるため、過大な速度で運航し目的港で沖待ちする傾向があります。また、配船計画と航海計画とが個別に行われ、減速運航が効率的に実施できていません。

本事業では、減速運航を考慮した配船システムと気象等の船への影響を考慮したジャスト・イン・タイムの航海計画を提供するシステムを開発し統合することで、必要最低限の速度での環境に優しい運航を可能とします。内航輸送のおおむねを占めるセメント船、タンカー、RORO船40隻での実証実験を実施し、併せて開発したCO<sub>2</sub>削減効果の評価手法を用いてその効果を検証していきます。





# 建築物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

## 太陽光ハイブリッドパネル(太陽光・太陽熱一体型パネル)の技術開発・実証研究

事業実施者:大和ハウス工業株式会社 実施年度:平成25~27年度(予定)

### 事業概要

「太陽光ハイブリッドパネル」は、太陽光発電モジュール裏面に熱回収モジュールを搭載した熱電併給一体型パネルであり、太陽エネルギーを電気と熱に変換するパネルです。本パネルは、太陽光発電モジュールと熱回収を行うマイクロヒートパイプ、熱回収パイプで構成されており、発電モジュールで発電したあとのパネル裏面の未利用熱をマイクロヒートパイプと熱回収パイプにより温水へ変換するシステムとなっています。

本パネルならびにシステムの技術開発により、太陽エネルギーの総合変換効率の向上、パネル・架台・基礎等の設備共有による施工費の削減、屋上スペースの有効活用が可能となり、太陽エネルギーの更なる活用が期待されます。

太陽光ハイブリッドパネル



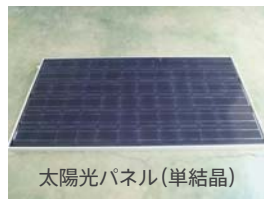
発電

温水

空調

照明

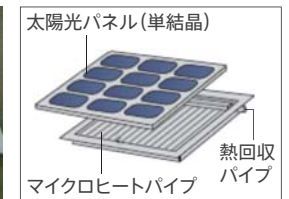
給湯



パネル表面



パネル裏面



概略図

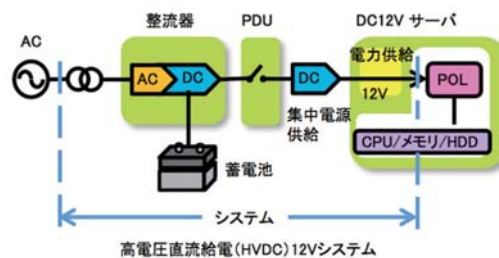
## データセンターの抜本的低炭素化とオフィス等への廃熱利用に関する共同技術開発

事業実施者:NTTデータ先端技術株式会社 実施年度:平成25~27年度(予定)

### 事業概要

近年、急激に増大しているデータセンターの電力を抜本的に削減するため、以下の削減率を目指した技術開発を行い、実証実験により検証しています。

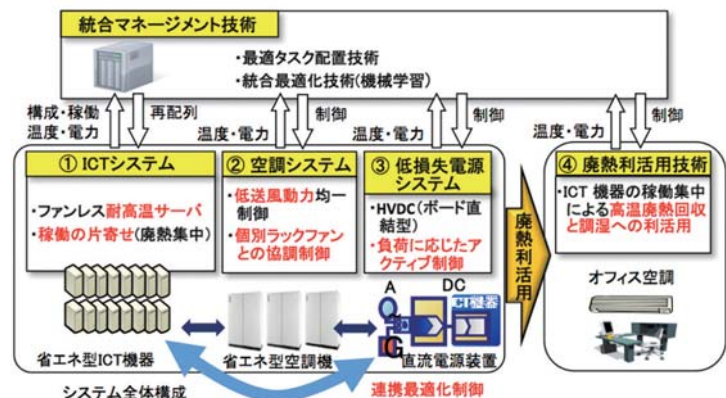
①ファンレスサーバ技術とラックファン・個別空調を組み合わせるICT機器電力を30%削減、②サーバーラームへ直接冷気を供給する低搬送動力の空調システムにより、従来の床吹出し方式に比べ空調動力を30%削減、③UPSを使用せず、高電圧直流給電(HVDC)12V方式により、1回のAC-DC変換で済むシンプル構成とし、従来に比べ電力損を15%削減、④廃熱温度40℃に耐える耐高温サーバ技術およびタスク片寄せによる廃熱について、最適な熱回収技術を確認し、回収した廃熱をオフィス空調の調湿等に利活用して、必要熱源動力を10%削減。さらに、以上の開発成果について国際標準化を推進し、内外に広く普及させることを目指します。



高電圧直流給電(HVDC)12Vシステム



省エネ型空調機とサーバーラック(京阪奈仮設データセンターにて)



システム全体構成

連携最適化制御



# 再生可能エネルギー・自立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

## 小型で高効率な波力発電システムに関わる技術開発・実証事業

事業実施者：三井造船株式会社 実施年度：平成25～27年度(予定)

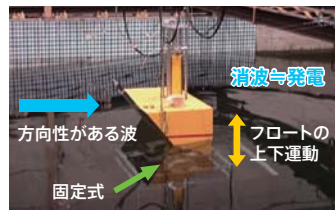
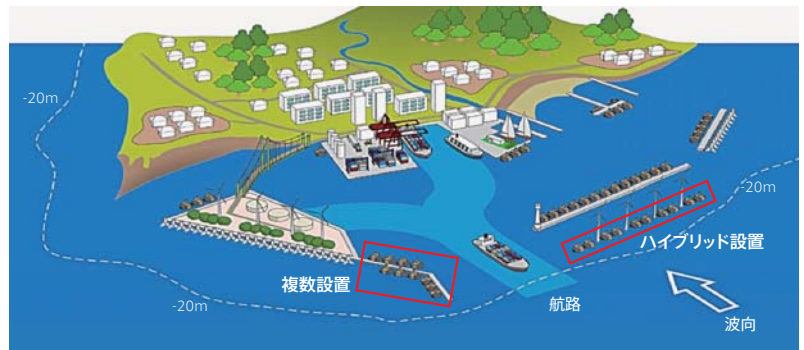
### 事業概要

離島、港湾およびその周辺など、電力消費が見込まれる地域で設置可能な小型で高効率の波力発電システムの技術開発を行っています。当該システムは波況に合わせたインテリジェントな発電モジュール制御等により、沿岸域など波の低い海域であっても高効率な発電を行い、港湾など周辺の施設への電力供給を行うことができます。特に設置面積が小さくて済むことから面積当たりの発電量が大きく取れる(設置面積当たりの平均出力が、太陽光発電の40倍程度)とともに、利用海域が静穏であるために設置に対する制約条件が少なく短期間に設置・施工することができる特徴を有しています。

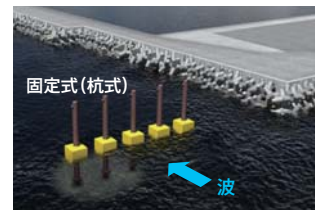
将来的には洋上風力発電とのハイブリッド設置や図に示すような高密度に近接した複数設置など、多様な設置パターンによる事業展開を目指しています。

### 波力発電装置の想定設置エリア

- ・港湾およびその周辺など限られた海域の有効利用
- ・洋上風力発電との同時施工・電気設備の共有化・低コスト化
- ・発電電力の港湾内における地産地消など新しい事業モデルの構築



小型高効率の発電原理



防波堤の外側など沿岸域に複数設置(当該技術実証では単機設置)

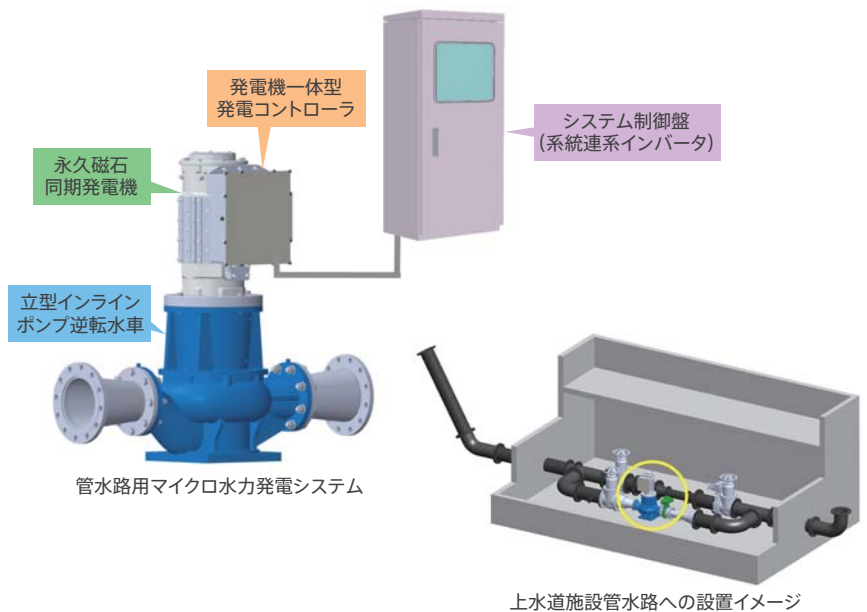
## 管水路用マイクロ水力発電の高効率化、低コスト化、パッケージ化に関する技術開発

事業実施者：ダイキン工業株式会社 実施年度：平成25～27年度(予定)

### 事業概要

小水力発電は、高いエネルギー密度・稼働率と安定した出力を特長とする有望な再生可能エネルギーですが、導入設置費用、維持管理費用が普及拡大の課題になっています。本事業では、小型軽量で高効率な永久磁石同期発電機、設置面積が小さく、メンテナンスの容易な立型インラインポンプ逆転水車および発電機一体型コントローラをパッケージ化することで、発電電力量を最大化し、設置スペース、導入コスト、メンテナンスコストを最小化する、経済性が高く導入しやすい管水路用マイクロ水力発電システムの開発を目指します。

また、開発したシステムを上水道施設等の管水路に適用し、未利用エネルギーを活用した水力発電の実証研究に取り組みます。





# 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

## バイオマス高比率混焼による石炭焚火力CO<sub>2</sub>排出原単位半減に向けた先進的システムの実証

事業実施者:株式会社IHI 実施年度:平成25~27年度(予定)

### 事業概要

石炭火力はコストの安い安定した電源ですが、CO<sub>2</sub>排出原単位が最も高く、その低減には木質バイオマスを高比率で混焼することが有効です。平成23~24年度の委託事業で、石炭火力での木質バイオマス50cal%混焼が、技術上およびエネルギー利用効率や経済性からも、実現可能との見通しを得ました。今年度からは、数百MW規模の石炭火力を想定し、山元から発電所までの大量の木質バイオマスの搬出、輸送、加工、粉碎、燃焼、発電を一貫したシステムとして商用発電設備で試験実証し、さらに50cal%以上の混焼試験を試験設備で行い、見通しを確実なものとしします。この実証を通して、森林資源を持続的・効率的に利用する、木質バイオマス混焼の普及が期待されます。



収集

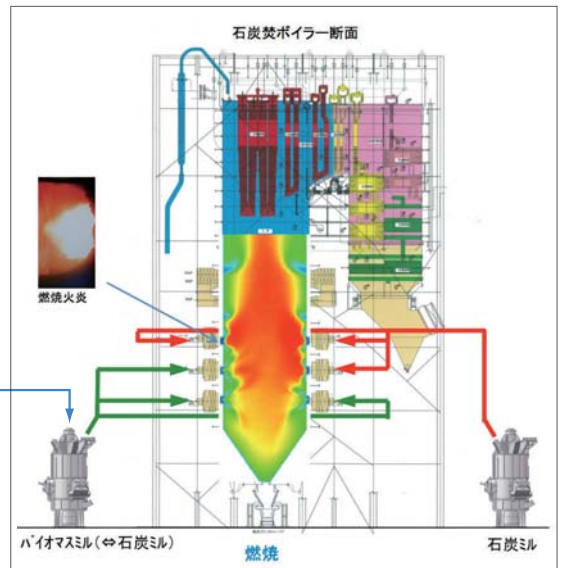


輸送



木質ペレット燃料

加工



石炭焚ボイラー断面

燃焼火炎

バイオマスミル(⇔石炭ミル)

燃焼

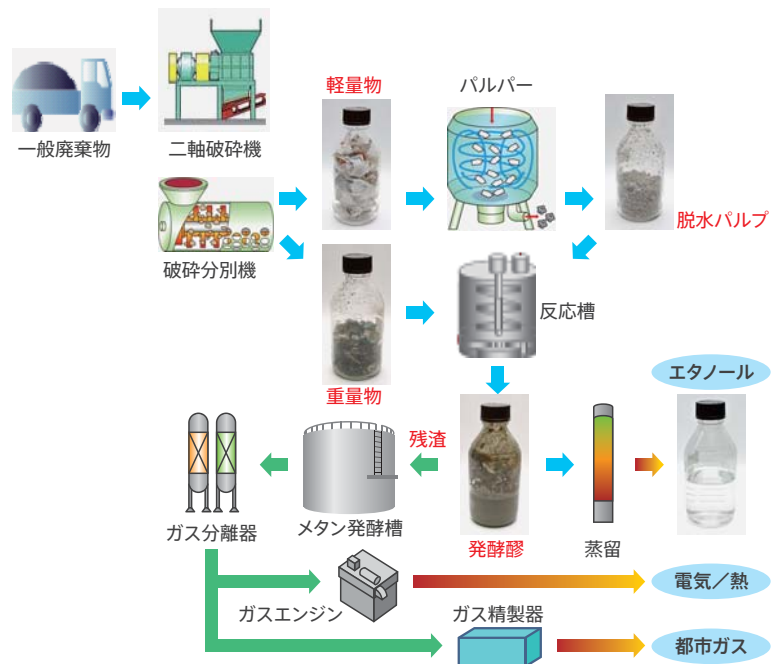
石炭ミル

## 都市域廃棄物からのバイオマス二段階原燃料化システム実証研究

事業実施者:日立造船株式会社 実施年度:平成25~27年度(予定)

### 事業概要

自治体による収集及び運搬体制が確立された都市ごみから、生ごみ及び紙ごみ等のバイオマスを分別し、同時糖化発酵法でエタノールを製造。更にその残渣からメタン発酵法でバイオガスを製造・精製する二段階原燃料化システムの実証試験を行います。従来、小規模のごみ処理施設では、効率的かつ経済的なエネルギー回収技術が未確立でしたが、本システムにより、処理規模にかかわらず国産の化石原料代替の製造が可能となります。また、エネルギー回収率の向上及びCO<sub>2</sub>排出量の削減のみならず、約3~4割のごみ焼却量を削減できることから、ごみ処理施設数、あるいは規模を縮減でき、国及び自治体の負担が軽減されます。



一般廃棄物



二軸破砕機

軽量物

パルパー

脱水パルプ

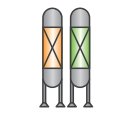


破砕分別機

重量物

反応槽

エタノール



ガス分離器

残渣

メタン発酵槽

電気/熱



ガスエンジン

発酵醪

蒸留

都市ガス

ガス精製器

CO<sub>2</sub>排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業

交通低炭素化技術開発分野

**日野自動車株式会社** H25～27年度

大型路線用燃料電池バスの開発

**独立行政法人海上技術安全研究所** H25～27年度

航海・配船計画支援システム導入による船舶からのCO<sub>2</sub>排出削減実証事業

**株式会社コピテック** H25～27年度

電気自動車/小型電気自動車向け地域交通共同利用プラットフォームに関する技術開発

建築物等低炭素化技術開発分野

**株式会社大林組** H25～26年度

高効率地中熱利用システムに関する実証研究

**大和ハウス工業株式会社** H25～27年度

太陽光ハイブリッドパネル(太陽光・太陽熱一体型パネル)の技術開発・実証研究

**株式会社竹中工務店** H25～27年度

太陽電池一体型外装材および直流給電による自立型エネルギー需給システムの技術開発

**NTTデータ先端技術株式会社** H25～27年度

データセンタの抜本的低炭素化とオフィス等への廃熱利用に関する共同技術開発

**立命館大学** H25～27年度

地中熱、太陽熱を直接利用する躯体スラブ蓄熱放射冷暖房システムに関する技術開発

**株式会社 竹中工務店** H25～27年度

省エネルギーに繋がる居住者の移動を促すための空間設計と誘導システム構築

**大成建設株式会社** H25～27年度

都市部における中小規模建物の超低炭素化(ZEB化)に関する実証

再生可能エネルギー・自立分散型エネルギー低炭素化技術開発分野

**ダイキン工業株式会社** H25～27年度

管路路用マイクロ水力発電の高効率化、低コスト化、パッケージ化に関する技術開発

**千葉大学** H25～27年度

安定・高効率に熱電供給を実現できる次世代天然ガスコージェネシステムの技術開発

**大阪市立大学** H25～27年度

太陽熱温水器・下水熱回収ヒートポンプ技術を利用した消化プロセスのエネルギー高効率化システム開発

**地熱技術開発株式会社** H25～27年度

温泉発電における温泉熱利用効率の向上とノンフロン系媒体の安全性検証等によるCO<sub>2</sub>排出削減対策強化のための技術開発

**東京ガス株式会社** H25～27年度

複合用途既成市街地の大幅な低炭素化を誘導するエネルギーネットワーク設計技術開発

**株式会社クリーンベンチャー21** H25～27年度

水平/垂直設置向け斜入射特化型太陽電池の開発

**三井造船株式会社** H25～27年度

小型で高効率な波力発電システムに関わる技術開発・実証事業

バイオマス・循環資源低炭素化技術開発分野

**日造造船株式会社** H25～27年度

都市域廃棄物からのバイオマス二段階原料化システムの実証研究

**三菱マテリアル株式会社** H25～27年度

食品系廃棄物の中規模バイオガス化システムの実用化技術開発

**明和工業株式会社** H25～27年度

バイオマスの熱分解による低コスト型液体・気体燃料製造技術の研究開発

**一般財団法人エネルギー総合工学研究所** H25～27年度

バイオマス/廃棄物利用・高温空気タービン発電システムの開発

**三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社** H25～26年度

石炭火力における混焼率30%を実現する木質バイオマスの改質プロセスの実用化開発

**株式会社IHI** H25～27年度

バイオマス高比率混焼による石炭焚火力CO<sub>2</sub>排出原単位半減に向けた先進的システムの実証

地球温暖化対策技術開発・実証研究事業

交通低炭素化技術開発分野

**日野自動車株式会社** H22～25年度

大型トラック用統合型新HVシステムの研究

**本田技研工業株式会社** 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

**株式会社JT B法人東京** 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

**株式会社東芝電力流通・産業システム社** 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

**株式会社デンソーコミュニケーションズ** 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

住宅・オフィス等低炭素化技術開発分野

**慶應義塾大学** 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

**公益財団法人本庄国際リサーチパーク研究推進機構** 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

**日本地下水開発株式会社** 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

**小田急電鉄株式会社** 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

**有限会社和建築設計事務所** 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

**株式会社NTTファシリティーズ** 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

**エイソントクノロジー株式会社** H24～25年度

次世代有機ELパネルの生産プロセス実証・評価

**森トラスト株式会社** 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

**イー・アンド・イーソリューションズ株式会社** 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

**地熱技術開発株式会社** 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

**株式会社ダ・ピンチ** 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

**三機工業株式会社** H23～25年度

簡易移送型潜熱蓄熱装置の開発

**神戸大学** 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

**東京大学** 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

**株式会社早稲田環境研究所** 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

**一般財団法人エネルギー総合工学研究所** H24～25年度

環境適合型・高効率バイナリー発電の技術開発

**一般財団法人日本気象協会** 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

**大阪市立大学** 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

**株式会社東芝電力システム社** 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

**三重大学** 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

**株式会社早稲田環境研究所** 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

**公益財団法人京都高度技術研究所** 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

**積水化学工業株式会社** 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

**大栄環境株式会社** 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

**東京農業大学** 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

**株式会社マイクロ・エナジー** 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

**日本海ガス株式会社** 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