

CO₂排出削減対策強化誘導型 技術開発・実証事業



交通分野



建築物等分野



再生可能エネルギー・
自立分散型エネルギー分野



バイオマス・循環資源分野

CO₂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

CO₂排出量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。

本事業は、再生可能エネルギー・未利用エネルギー・省エネルギー等のCO₂排出削減技術の開発・実証により、CO₂排出削減量の拡大及び温暖化対策コストの低減を促し、開発・実証した技術が社会に広く普及することにより、低炭素社会の創出を目指す取組です。

2030年度に温室効果ガス排出量の26%削減を実現するためには、あらゆる分野において更なるCO₂排出削減対策を現時点から進める必要があります。CO₂排出削減技術の高効率化や低コスト化等のための技術的な課題をブレークスルーし、優れたCO₂排出削減技術を生み出し、社会に実装していくことで、将来的な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。

一方、CO₂排出削減に貢献する技術開発は、開発リスクが大きく、収益性が不確実で、産業界が自ら対策強化を行うインセンティブが小さい等の理由により、民間の自主的な技術開発に委ねるだけでは、必要なCO₂排出削減に貢献する技術の開発が必ずしも十分に進まない状況にあります。このため、国の政策上必要な、中長期的にCO₂排出量を大幅に削減する技術の開発・実証を、国が主導して推進していくことが必要不可欠です。

このような背景の下、本事業は規制等将来的な地球温暖化対策の強化につながるCO₂排出削減効果の高い技術の開発・実証を強力に進め、CO₂排出量の大幅な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。

本事業は、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、用途は国内のエネルギー起源CO₂排出量の削減に貢献するような、再生可能エネルギーや省エネルギー等の技術開発・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CO₂排出量の削減、CO₂以外の温室効果ガス(メタン、一酸化二窒素、HFC等)の排出量の削減^{※1}、森林などの吸収源、排出した後の二酸化炭素の吸収等に関する技術開発・実証は、本事業の対象となりません。また、海外で行う技術開発・実証も対象となりません^{※2}。

※1 エネルギー起源CO₂の排出量削減に関する技術開発・実証であって、CO₂以外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。

※2 国内で行う技術開発・実証であって、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技術開発・実証の重点課題を示し、公募を行います。応募のあった民間団体、公的研究機関、大学等からの申請について、外部専門家から構成されるCO₂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。

対象分野及び重点課題

将来的な地球温暖化対策の強化につながり、各分野におけるCO₂削減効果が相対的に大きいものの、民間の自主的な取組だけでは十分に進ま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

民生部門等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、自立分散型エネルギーシステムの構築等による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等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・低コスト化等の技術開発・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ません)。

なお、分野ごとに重点課題を設定しており、採択に当たっては重点課題に該当する応募課題を優先します。具体的な重点課題については環境省のホームページに発表される公募要領を御参照ください。重点課題に該当しない課題であっても、本事業の対象であることを明確に説明できるものは応募することができます。

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(補助金は事業費ベース)とします。提案内容に応じて、委託又は補助の区分を選択し応募ください。補助事業への応募に当たっては補助金(補助率1/2以内)により計上するものとし、一連の課題における、委託と補助の併願申請は可能です。なお、委託事業では、原則備品費は認めておりません。設備の整備等が必要な場合は、併せて、補助事業にも応募願います。

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。

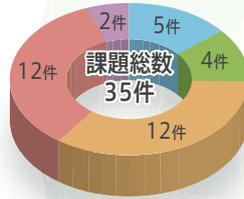
平成28年度事業(新規・継続課題)

分野別予算額



- 交通分野
- 建築物等分野
- 再生可能エネルギー・自立分散型エネルギー分野
- バイオマス・循環資源分野

課題数(予算規模別)



- 5千万円未満
- 5千万円以上 7千5百万円未満
- 7千5百万円以上 1億5千万円未満
- 1億5千万円以上 3億円未満
- 3億円以上

代表者所属機関数(主体別)



- 大学
- 民間企業

技術熟度評価制度(TRA: Technology Readiness Assessment)について

目的と概要

本事業では、開発課題の技術の成熟度を客観的に評価するための手法として、技術熟度評価制度(TRA:Technology Readiness Assessment)を導入しています。

本制度は、開発課題の技術の成熟度を客観的な指標を用いてTRL (Technology Readiness Level)と呼ぶ8つのレベルに区分し、技術開発・実証が進むにつれTRLが上がる構成であり、評価対象とする技術の成熟度を時機に応じて客観的に把握できる仕組みとなっています。

判定方法

本事業におけるTRLは下表のように定義され、TRLごとに開始時の状況、要件として想定されるアウトプット、実験環境及び技術開発・実証フェーズを整理しています。「環境省版TRL計算ツール」において、「市場」「開発」「事業化」「コスト/リスク」「安全性」等に関する様々な質問に回答することで、該当するTRLが客観的に判定できます。

運用方法

本事業では、採択時・中間審査時の審査の判断基準の一つとしてTRAを活用します。具体的には、公募時に事業提案者に「環境省版TRL計算ツール」の入力及び提出を求め、その入力内容を環境省において精査した上でTRLを判定することで、本事業の目的と合致する課題を選定することに役立っています。さらに、採択した課題に対しては、TRL判定結果等を考慮した事業化計画の策定を促しています。また、毎年実施する中間審査時には、進捗状況を客観的に把握するため、採択時に入力した「環境省版TRL計算ツール」を更新し、再度判定されたTRLを採択時のものと比較することで進捗状況の確認を行い、開発計画の見直し等の事業改善に役立っています。

CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業におけるTRLの定義一覧

レベル	定義	開始時の状況	アウトプット	実験環境	フェーズ
8	機器/システムの改良が、製造・導入プロセスを含め完了しており、製品として量産化/水平展開する段階となっている。	最終製品/最終地域モデルの性能の把握	最終製品/ 最終地域モデル	—	量産化/ 水平展開
7	機器/システムが最終化され、製造・導入プロセスを含め、実際の導入環境における実証が完了している。	実用型プロトタイプの実環境での性能の確認	実用型プロトタイプ/ 実用型地域モデル	実際の導入環境	フィールド実証
6	機器/システムの実用型プロトタイプ/モデルが、実際の導入環境において実証されており、量産化/水平展開に向けた具体的なスケジュール等が確定している。	実用型プロトタイプの基本性能の把握			
5	機器/システムの実用型プロトタイプ/モデルが、実際の導入環境に近い状態で実証されており、量産化/水平展開に十分な条件が理論的に満たされている。	限定的なプロトタイプの性能の把握		実際に近い導入環境	模擬実証
4	機器/システムの主要な構成要素が、限定的なプロトタイプ/モデルにおいて機能することが確認されており、量産化/水平展開に向け必要となる基礎情報が明確になっている。	試作部品/試験的モデルの性能の把握	限定的なプロトタイプ/ 限定的な地域モデル	実験室・工場	実用研究
3	機器/システムの主要な構成要素の性能に関する研究・実験が実施されており、量産化/水平展開に向けたコスト等の分析が行われている。	主要な構成要素の機能の確認	主要構成要素の試作部品/試験的モデル	—	応用研究
2	機器/システムの将来的な性能の目標値が設定されており、実際に開発するための情報収集や分析が実施されている。	要素技術の基本特性の把握	報告書・分析レポート等		
1	機器/システムの要素技術の基本的な特性に関する研究等の基礎研究が完了しており、応用研究への展開が行われている。	基本原理の明確化	論文・報告書等		



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・燃料電池車の普及促進・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手段のエネルギー効率の向上のための技術開発・実証を実施

水素循環型社会実現に向けた燃料電池ゴミ収集車の技術開発・実証

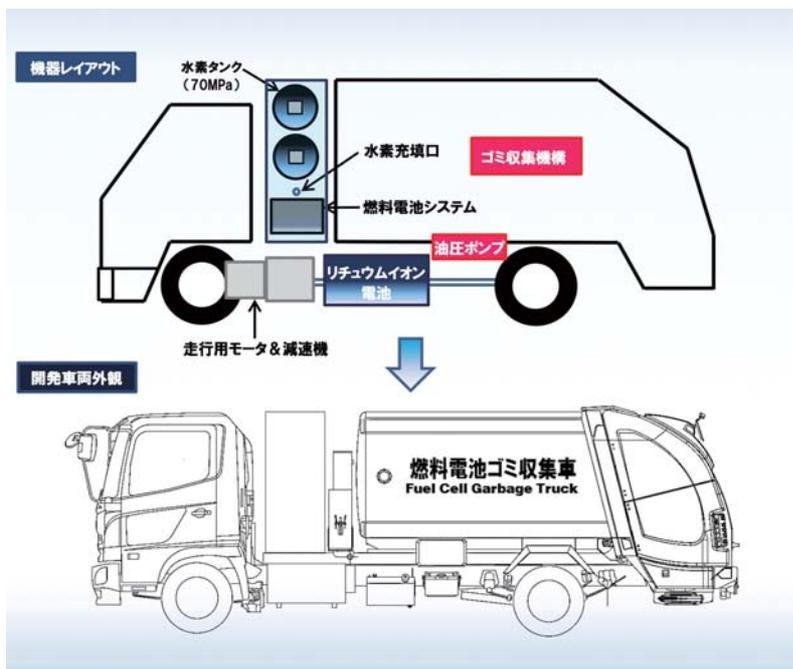
事業実施代表者：株式会社フラットフィールド
実施年度：平成27～29年度（予定）

事業概要

標準的なディーゼルゴミ収集車の燃費に対して、CO₂排出量換算で燃費1.75倍程度となる燃料電池ゴミ収集車を開発します。開発車両は既存車両と同等の実用性を確保しつつ、燃料電池システム・走行時の減速比・ゴミ収集部の電動駆動方法・空調を最適化して、消費電力を低減させることで燃費の向上を図ります。

また、開発車両は燃料電池化の効果として低騒音であるため、その特性を活かし、住宅地域でのゴミの夜間収集が可能となればゴミ収集時の渋滞問題も緩和され、さらなるCO₂削減効果も期待できると考えられます。

開発車両は車両性能評価を実施後、平成28年度より実際のゴミ収集事業での社会実証を通して実用性とCO₂削減効果を評価検証し、得られたデータを基に他地域への普及予測と事業性の検討を実施します。



中規模(1.5kg/h程度)の高圧水素を製造する再エネ由来水素ステーション関連技術の開発・実証

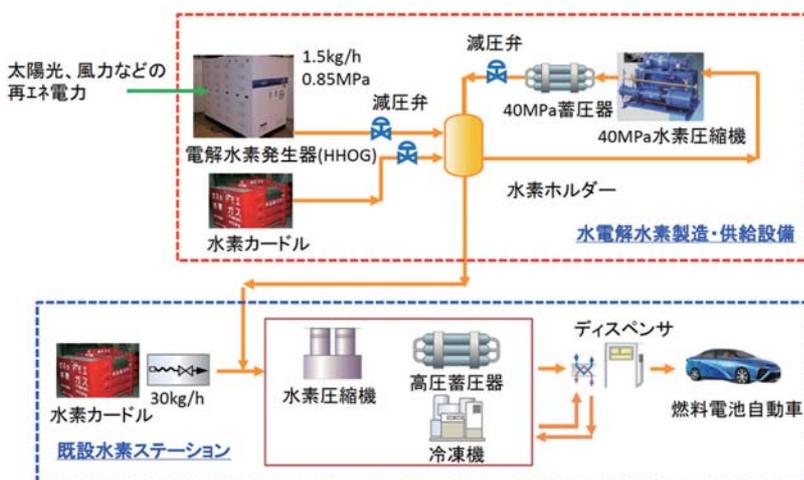
事業実施代表者：株式会社神戸製鋼所
実施年度：平成28～29年度（予定）

事業概要

水素ステーションなど水素の需要側ネットワークの構築とFCV(燃料電池自動車)による水素の利用が始まっています。まだ黎明期であることから水素は化石燃料から製造される場合が多く、再エネ由来の低炭素な水素のみでサプライチェーンを構成するには、再エネ電力供給・水電解・水素貯蔵/供給それぞれの技術及び規模・コストに課題があります。

水素利活用の低炭素化を進めるため水素の需要側ネットワークである化石燃料由来の水素ステーションに中規模の水電解装置を付設し、再エネ由来の水電解水素を混合して利用することで、水素の供給を担保しながらより低炭素な水素の利用を実現し推進するための取り組みを行います。

水電解水素利用システムの基本設計及び運用方案策定、時間変動が予想される再エネ由来水電解水素の昇圧・蓄圧・制御システムを設計・製作し、有効性確認と社会受容性の拡大をめざして平成29年度より実証試験を行っていきます。





建築物等 低炭素化技術開発分野

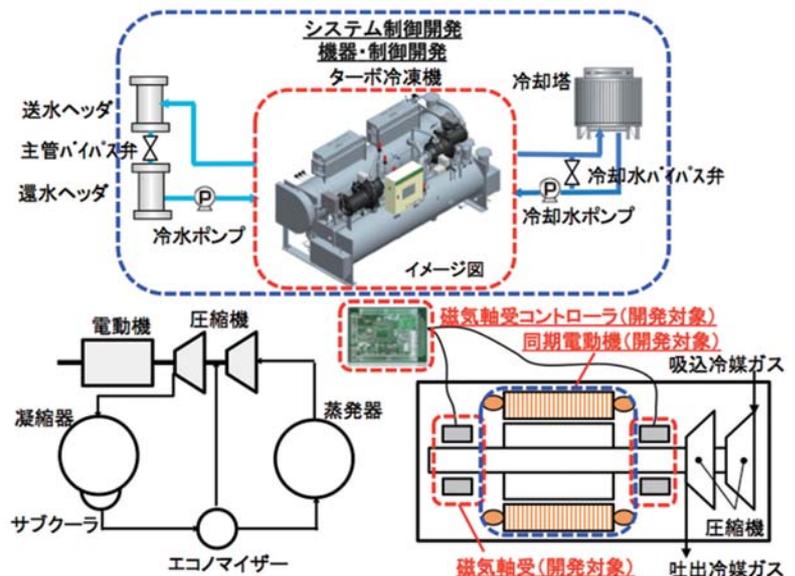
民生部門等の低炭素化を図るため、建物の設備機器の省エネ化や、再生可能エネルギーの導入など、住宅やオフィスにおけるエネルギー効率向上、ゼロエミッション化のための技術開発・実証を実施

業務用空調のライフサイクルコストを低減する低損失・高効率ターボ冷凍機の開発

事業実施代表者:三菱重工業株式会社
実施年度:平成27~29年度(予定)

事業概要

オフィスビル、商業施設などの民生業務用建物で消費されるエネルギー(主に電力)を起源とするCO₂排出量低減を目指した高効率ターボ冷凍機を開発します。使用温度、能力において広い運転範囲で高効率特性を有し、メンテナンスを簡単にする事でランニングコストを大幅に低減させた熱源機器とし、広く普及させることを目的にします。高効率化のポイントは、専用磁気軸受の開発と適用、また低負荷域まで高効率特性を有する半密閉電動機の開発等による高効率・低損失圧縮機の開発です。さらに熱交換器の高性能化、低コスト型2重冷凍サイクルの開発を行い、定格COP(成績係数)7以上を目指します。また、熱源機に付随する補機類(冷水・冷却水ポンプ、冷却塔)の最適制御を熱源機であるターボ冷凍機から行うことにより、熱源システム全体の高効率化を図ります。開発機は製品化後に広く市場に普及できるように、地球温暖化係数の低い冷媒(低GWP冷媒)を採用いたします。



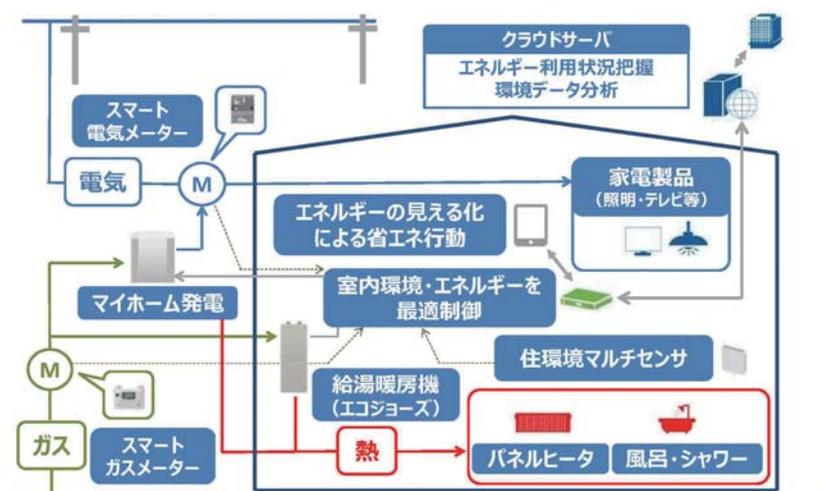
住環境情報を活用した省エネサポートシステムの開発・実証

事業実施代表者:北海道ガス株式会社(共同実施者:株式会社住環境計画研究所 他)
実施年度:平成27~29年度(予定)

事業概要

北海道のような寒冷地の一般家庭では、暖房用途のエネルギー利用が約半分を占め、省エネルギーの取組としては電力だけではなく熱エネルギーも含めた管理が重要になります。そこで、本事業では暖房エネルギーと密接な関係にある個別の住環境情報(温熱環境・在不在情報等)を一元的に取得できる「住環境マルチセンサ」を開発し、住環境データとエネルギーデータの取得分析を行うことで、住環境情報や生活パターンに応じた暖房の自動制御を行います。同時に、取得したデータを行動科学に基づき居住者へわかりやすくフィードバックすることで、居住者の省エネ行動を促し、CO₂排出削減を実現します。

また、開発したシステムを一般公募モニター宅(100件)へ設置して、システム導入による効果検証を行います。実証期間中は対面によるアドバイスやヒアリングも行いながら改良を加え、2018年度の商品化を目指します。





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・実証を実施

CO₂ 排出量を半減する高効率熱回収型濃縮・乾燥システム (VCC) の開発

事業実施代表者: 鹿島建設株式会社 (共同実施者: 鹿島環境エンジニアリング株式会社)
実施年度: 平成 27~29 年度 (予定)

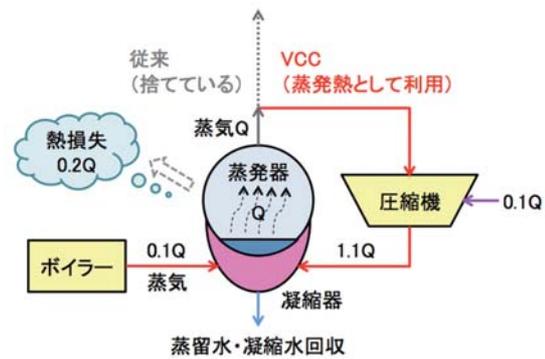
事業概要

技術革新によってさらなる CO₂ 排出削減が可能な領域として「濃縮・乾燥工程」に着目しました。

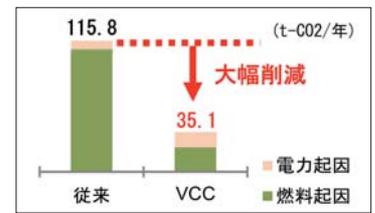
この工程においては一般的に、供給する熱を化石燃料の燃焼によって賄うことで大量の CO₂ を排出しています。この際、大きなエネルギーを有する蒸発蒸気も放散しており、エネルギーを捨てていることにもなります。

そこで本事業では、蒸発した水蒸気を回収し、圧縮機により昇温昇圧した後、蒸発熱として再利用することで CO₂ 排出量の半減を可能とする濃縮・乾燥システム (VCC) の開発及び実用化を目標にしました。

試作機を用いた高濃度塩水の現地濃縮・乾燥試験による課題抽出、実証機的设计・製造・検証・評価を行い、さらには展開先の市場調査等を行うことで、CO₂ 排出量半減を可能とするシステムの構築と商品化により低炭素社会の実現に寄与します。



VCC 試作機による現地試験の様子



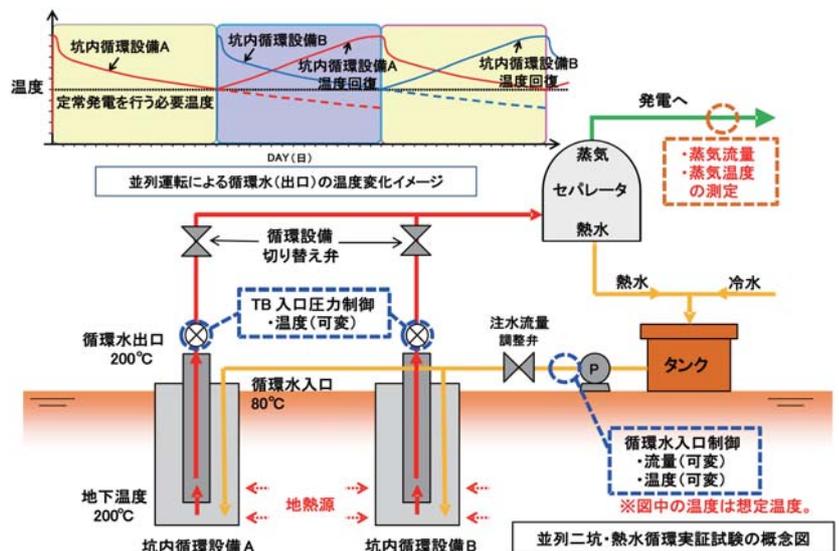
処理量 (2 m³/日) における CO₂ 排出量削減の比較

新たな地熱発電方式となる「熱水循環型発電」の実証研究

事業実施代表者: 株式会社大林組
実施年度: 平成 28~29 年度 (予定)

事業概要

現在わが国で進められている大規模地熱開発は、フラッシュ型発電方式が主流です。本実証では、新たな地熱発電方式「熱水循環型発電」の実証を行います。この熱水循環型発電とは、地下から熱水を汲み上げず、地上より閉鎖した坑井に注水した循環水が地下の熱を吸収して、その熱水から取得した蒸気により発電を行うシステムです。そのため、従来のフラッシュ型発電方式で課題となっていた熱水の供給量が十分でない地点や、熱水が強酸性、強アルカリ性である地点でも、熱的ポテンシャルが商業的に十分であれば地熱発電が可能となり、地熱発電事業者の開発リスクを低減させることができます。また、熱水(地下水)を汲み上げないことにより近隣温泉の温泉枯渇に対する懸念も低減可能となります。この方式を確立することで地熱開発促進、総発電量を増加させ CO₂ 排出削減に繋げることを目的としています。





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等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、低コスト化等の技術
開発・実証を実施

多原料バイオコークスによる一般廃棄物処理施設でのCO₂排出量25%削減の長期実証

事業実施代表者：一般財団法人石炭エネルギーセンター

実施年度：平成27～29年度(予定)

事業概要

ガス化熔融炉方式一般廃棄物処理施設は、高い環境性と灰の減容化を達成できることから国内に普及しています。本事業では、ガス化熔融炉で定常的に使用される石炭コークスをカーボンニュートラルなバイオコークスで一部代替することによりCO₂排出量の削減を行います。

秋田県横手市内及び周辺地域内の籾殻、稲藁、廃菌床及び剪定枝等の安価な未利用バイオマスを収集し、それらを混合した多原料バイオコークスの連続製造技術を確認します。バイオマス原料は、発生量が季節に大きく影響されますが、多種のバイオマスを混合することにより年間を通して安定した製造を目指します。

さらに製造した多原料バイオコークスを岩手県紫波郡矢巾町の盛岡・紫波地区環境施設組合に出荷し、そこでJFEエンジニアリングがCO₂排出量25%削減の長期実証を行います。加えて、その他の石炭コークスを使用する産業で適用性調査を実施し、利用先の拡大を図ります。



廃菌床のバイオマス燃料化技術開発による廃棄物の資源化および地産地消モデルの実証

事業実施代表者：株式会社上野村きのこセンター

実施年度：平成28年度

事業概要

きのこ栽培は路地栽培から施設栽培へと変わり、通年で大量に排出される廃菌床の取扱いは課題となっています。本事業ではこの廃菌床をバイオマス燃料にして排出事業者が自ら燃料として消費することで、処理費のかかる廃棄物が有価物(燃料)に代わるという大きな経済的メリットに加え、化石燃料使用削減によるCO₂排出抑制という環境的な貢献を目的としています。

廃菌床は、おが屑など様々な植物性の保水率の高い物質で構成されているため乾燥が難しく、これまでは堆肥化などの再利用方法が主でしたが、本事業では高効率の気流乾燥機などの導入により低コストで乾燥させ、廃菌床のバイオマス燃料化を目指します。目標生産コストを木質ペレットの流通価格である20円/kg以下とし、廃菌床のマテリアル分析やLCA分析、経済性分析など多角的な視点で検証することで、有用性や事業化の展望を捉える指標とします。



CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業 平成28年度実施課題

交通低炭素化技術開発分野

株式会社豊田自動織機 H26～28年度

燃料電池フォークリフトの実用化と最適水素インフラ整備の開発・実証事業

株式会社東芝 H26～28年度

EVバス早期普及にむけた充電設備を乗用車と共用するワイヤレス充電バスの実証研究

本田技研工業株式会社 H27～29年度

高圧水電解で70MPaの水素を製造する再生エネルギー由来水素ステーション関連技術の開発・実証

株式会社フラットフィールド H27～29年度

水素循環型社会実現に向けた燃料電池ゴミ収集車の技術開発・実証

熊本大学 H28～30年度

EVバス、トラックの普及拡大を可能とする大型車用EVシステム技術開発

株式会社神戸製鋼所 H28～29年度

中規模(1.5kg/h程度)の高圧水素を製造する再生エネルギー由来水素ステーション関連技術の開発・実証

株式会社東京アールアンドデー H28～30年度

燃料電池小型トラックの技術開発・実証

ヤンマー株式会社 H28～30年度

LNG燃料を使用した船用複合システムのモデル実証事業

いすゞ自動車株式会社 H28～30年度

大型LNGトラックおよび最適燃料充填インフラの開発・実証事業

京都大学 H28～30年度

バイオガスを原料とした水素製造に於けるCO₂削減に関する分離技術の開発と実証

建築物等低炭素化技術開発分野

三井ホーム株式会社 H26～28年度

太陽熱ヒートポンプ空調・給湯システムと冷暖房負荷を低減する外皮の技術開発

三菱重工株式会社 H27～29年度

業務用空調のライフサイクルコストを低減する低損失・高効率ターボ冷凍機の開発

パナソニック株式会社 H27～29年度

冷熱空調機器の消費電力を削減するデバイスの技術開発

東京海洋大学 H27～29年度

個別分散空調機向け小型高精度オンサイト性能評価システムに関する技術開発

北海道ガス株式会社 H27～29年度

住環境情報を活用した省エネサポートシステムの開発・実証

東日本電信電話株式会社 H28～30年度

PUE=1.0を実現するハイブリッド動力レスデータセンターに関する技術開発

株式会社トラストプラン H28～30年度

夏の太陽熱と家庭内排湯熱を活用した燃料ゼロの低温融雪システム技術開発

早稲田大学 H28～30年度

液式デシカントと水冷媒ヒートポンプの組合せによる高効率空調システムの開発

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

三菱日立パワーシステムズ株式会社

H26～28年度
集光型太陽熱発電(CSP)システムに関する技術開発

キーコム株式会社 H26～28年度

3Dレーザ技術を活用したバードストライク対策システムの開発・実証

九州大学 H27～29年度

浮体式洋上風力発電施設における係留コストの低減に関する開発・実証

株式会社日立製作所 H27～29年度

風力発電等再生可能エネルギー向け低損失アモルファス鉄心を用いた高電圧・大容量変圧器の開発

関西電力株式会社 H27～29年度

帯水層蓄熱のための低コスト高性能熱源井とヒートポンプのシステム化に関する技術開発

京都大学 H27～29年度

光透過型有機薄膜太陽電池を用いた施設園芸におけるCO₂排出削減技術の開発

鹿島建設株式会社 H27～29年度

CO₂排出量を半減する高効率熱回収型濃縮・乾燥システム(VCC)の開発

ダイキン工業株式会社 H28～30年度

既設管路の未利用エネルギーを最大限活用するマイクロ水力発電システムの開発と実証

三井造船株式会社 H28～30年度

沿岸域における次世代型波力発電システムの技術開発・実証事業

日揮株式会社 H28～30年度

太陽光発電の電力回収量を向上させる技術の開発・実証

株式会社大林組 H28～29年度

新たな地熱発電方式となる「熱水循環型発電」の実証研究

一般財団法人日本気象協会 H28～30年度

洋上風況観測システム及び洋上風況推定に関する技術開発・実証事業

バイオマス・循環資源低炭素化技術開発分野

一般社団法人宮古島新産業推進機構

H26～28年度
低濃度エタノール燃料使用高効率改質エンジン等革新的バイオエタノール利用技術の開発

東レ株式会社 H26～28年度

国内製糖工場廃棄物からの有価物製造によるGHG削減技術実証

三菱重工環境・化学エンジニアリング株式会社

H27～29年度
バイオ改質炭普及拡大に向けたエネルギー自立型製造プロセスの構築並びに微粉炭ボイラでの100%専焼技術の開発

一般財団法人石炭エネルギーセンター

H27～29年度
多原料バイオコークスによる一般廃棄物処理施設でのCO₂排出量25%削減の長期実証

株式会社上野村きのこセンター H28年度

廃菌床のバイオマス燃料化技術開発による廃棄物の資源化および地産地消モデルの実証