

地域共創・セクター横断型

カーボンニュートラル

技術開発・実証事業

— 2022 —

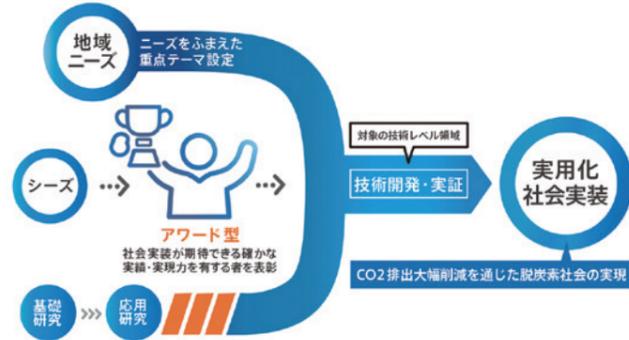


地域共創・セクター横断型

カーボンニュートラル 技術開発・実証事業とは?

CO₂排出削減に貢献する技術開発は、開発リスクが大きい等の理由により、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、CO₂排出量を大幅に削減する技術の開発・実証を、国が主導して推進することで、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、早期の脱炭素社会の実現に貢献することを目的としています。

本事業は、エネルギー対策特別会計(エネルギー需給勘定)による予算を財源とするため、使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・実証に限定されます。また、事業終了後早期の実用化・製品化・社会実装が見込まれるレベルの成熟度にある技術を対象としています。



地域共創・セクター横断型テーマ枠

国の政策を踏まえつつ、地域社会におけるニーズ及び各省庁における取組について、相互に連動した課題をテーマとして設定し、様々なステークホルダーがイノベーションのパートナーとして参画する地域共創・セクター横断型の取組を実施します。令和4年度は、次のテーマについて重点的に実施します。

「気候変動 × 建築」

更なる再生エネルギー導入の拡大や、ストックの省エネ改修技術の開発・高効率な省エネ機器の開発などエネルギー消費量の削減、住宅・建築物のエネルギー管理システムの導入、地域の再生エネルギー導入拡大に寄与するビル等の開発のような「気候変動×建築」に資する技術の開発・実証を重点的に支援します。

「気候変動 × 農業」

化石燃料を使用しない施設園芸への完全移行を目指し、断熱技術や環境制御の高度化といったエネルギー消費量の削減、熱供給機器のゼロエミッション化、農業の健全な発展に資する形で再生エネルギー機器の開発のような「気候変動×農業」に資する技術の開発・実証を重点的に支援します。

「気候変動 × 地域交通」

地域住民の移動等においても不可欠な交通手段で、我が国の経済活動や国民生活を支える基幹的輸送インフラである、鉄道や航空機、船舶等における、運用面やインフラ整備を含めた省エネ化・ゼロエミッション化のような「気候変動×地域交通」に資する技術の開発・実証を重点的に支援します。

ボトムアップ型分野別技術開発・実証枠

「地域循環共生圏」の構築及び「脱炭素社会の実現」に向け、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、開発リスク等の問題から、民間の自主的な取組だけでは十分に進まない技術開発・実証を対象として実施します。

予算及び事業期間

1課題あたりの単年度の予算額は3千万円～5億円程度(補助金は総事業費ベースになりますので、補助率1/2以内で1.5千万円～2.5億円程度。)各課題における実施期間は原則3年以内。

アワード型イノベーション発掘・社会実装加速化枠

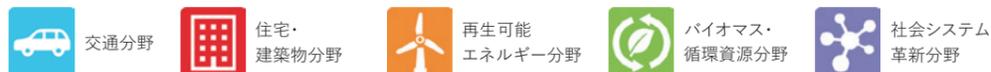
大幅なCO₂削減に資する技術の社会普及につなげるため、気候変動アクション環境大臣表彰(イノベーション発掘・社会実装加速化枠)において表彰された団体(当該団体が実施してきた開発・実証等の実績に基づく、環境省が目指す新たな脱炭素社会像に対する貢献度や製品化・市場創出への期待度の高いイノベーションアイデアを有する団体)を対象として、フィジビリティスタディや技術開発・実証の実施を通して、そのアイデアの実現を目指します。

令和4年度気候変動アクション環境大臣表彰 https://www.env.go.jp/earth/ondanka/min_action_award/



地域共創・セクター横断型
カーボンニュートラル技術開発・実証事業
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/cpptv_funds/index.html

分野イラストの説明



地域共創・セクター横断型テーマ枠の事例

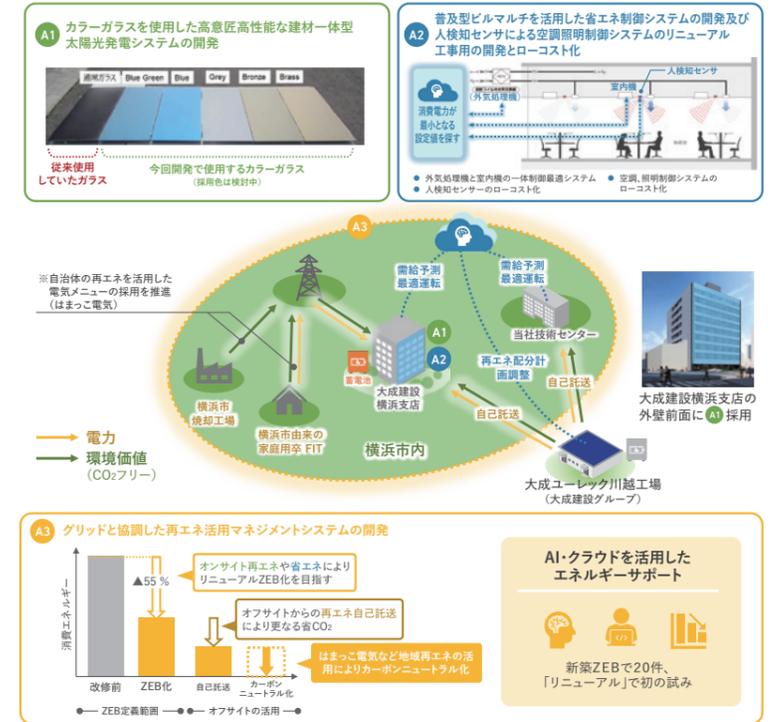
「地域循環型共生圏」の構築に向けたリニューアルZEBモデルの実証

大成建設(株)

実施年度:令和4年度～令和6年度

政府の「第6次エネルギー基本計画」では、「2050年に住宅・建築物のストック平均でZEH・ZEB基準の水準の省エネルギー性能が確保されていることを目指す」と示されました。これを受け、新築工事に加え、既存建築物の改修工事によるZEB化の推進を図ることがカーボンニュートラル達成のための重要な取り組みと位置付けられています。

そこで、本事業では、ストック建築物のリニューアルによるZEB化技術として、A1 カラーガラスを使用した高意匠高性能な建材一体型太陽光発電システムの開発、A2 普及型ビルマルチを活用した省エネ制御システムの開発及び人検知センサーによる空調照明制御システムのリニューアル工事用の開発とローコスト化、A3 グリッドと協調した再生エネルギー活用マネジメントシステムの開発を行います。以上の技術のリニューアルZEBモデルとして実証し、普及拡大することで、早期の脱炭素社会実現を目指します。



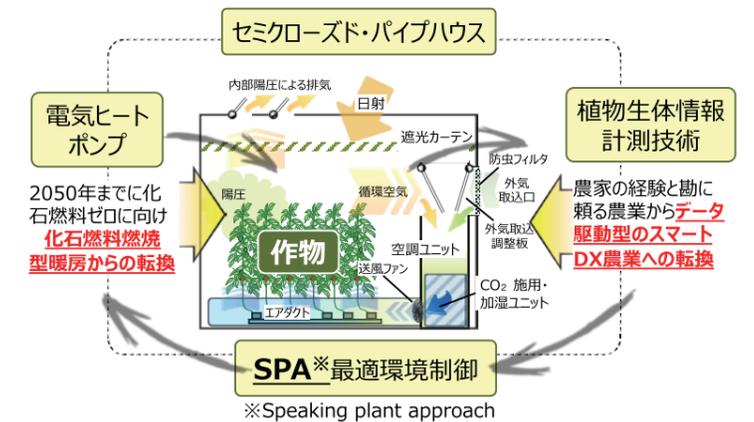
スピーキング・プラント・アプローチ型環境制御を組み込んだセミクローズド・電化パイプハウスの開発

豊橋技術科学大学

共同実施者: 渡辺パイプ(株)、愛媛大学、協和(株)、凸版印刷(株)、PLANT DATA(株)

実施年度:令和4年度～令和6年度

スピーキング・プラント・アプローチ(SPA)とは各種センサーを用い植物の生育状態を診断することで栽培環境を制御することと定義されます。本事業では、野菜や花を栽培する園芸施設における化石燃料使用量ゼロを2050年までに達成するために、わが国の園芸施設の約96%を占めるパイプハウスをターゲットとして、気密性の向上と換気・循環の完全制御を可能にした「セミクローズド・パイプハウス」を新たに開発します。これに電気ヒートポンプ冷暖房と植物生体情報計測技術を連携させた世界初となるSPA型環境制御システムを導入することで、さらなる化石燃料使用量削減と生産性向上を同時に達成します。具体的には、リアルタイムに計測される光合成や成長などの植物生体情報に基づいて環境制御を行うことで、成長に悪影響が生じない範囲で暖房設定温度を下げることによる省エネの徹底やCO₂施用のタイミングを最適化することによる光合成の効果的促進が可能になります。



優先テーマ枠の事例 ※令和3年度までの募集区分

エネルギー自給自足ユニットの技術開発・実証

(株)積水化学工業(株)

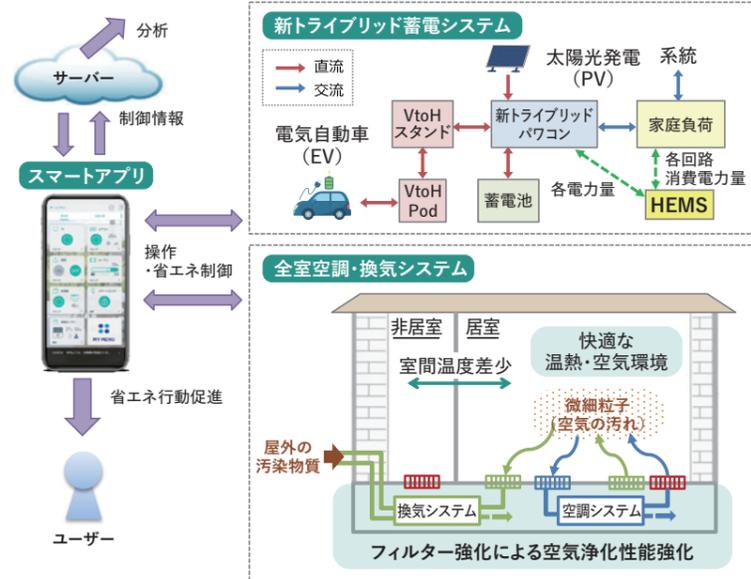
共同実施者：ニチコン(株)、(一財)電力中央研究所、
東京大学生産技術研究所

実施年度：令和3年度～令和4年度

日本の温室効果ガス排出量のうち21%が家計関連からの排出※であり、特に居住中のエネルギーを宅内で自給自足することでCO₂排出削減を大きく促すことが可能となります。

本事業では、太陽光発電・蓄電池・電気自動車・空調換気システムなど住居の構成要素を統合的に取り扱い技術開発・実証することで、宅内のエネルギー自給自足率向上を実現し、CO₂排出削減に貢献します。開発技術を搭載した住宅でのエネルギー自給自足率平均60%、CO₂排出削減量6.93トン/棟・年(2013年一般住宅比)を目指します。さらに、ユニット工法の強みである強靱な構造体に本事業により強化されたレジリエンス性を組み合わせ、災害時には3密を避けた在宅避難を可能とします。開発した技術は住宅に搭載し世の中への普及を図り、その効果を実証します。

※令和4年版 環境白書より



ボトムアップ型分野別技術開発・実証枠の事例

各種産業活動における脱炭素に向けたアンモニアを燃料とする小型内燃機関利用技術開発

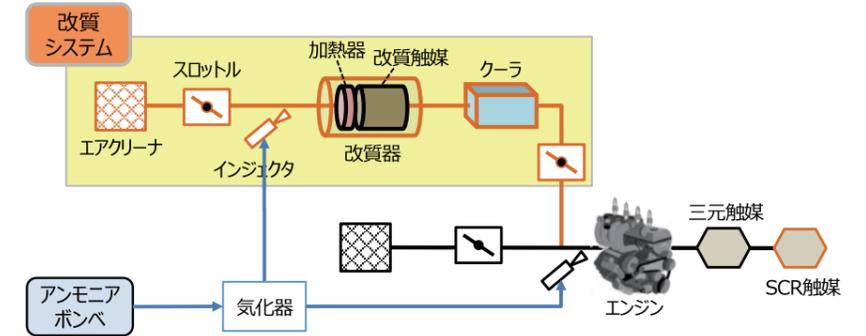
(株)豊田自動織機

共同実施者：大阪ガス(株)

実施年度：令和3年度～令和4年度

CO₂削減に向けアンモニアを直接利用する試みは、大型ガスタービンなど大規模な発電プラント向けに技術開発が進められています。しかしながら、産業界全体では用途や使用環境、インフラ整備状況などの観点から、電化が難しい中小型の動力源も存在します。このような中小型動力源ではコストや利便性に優れることが求められています。

本事業では、電化対応が難しい分野においてアンモニア利用を促進し、脱炭素を加速させるため、アンモニア単体で動作可能なエンジンシステムを開発、中小型産業機に実装し有効性を実証することを目的としています。アンモニアは燃焼性が悪いため、アンモニアの一部を改質して燃焼性の高い水素を取り出し、アンモニアと混焼するオンボード改質を適用するシステムを構築し、列型4気筒の火花点火式小型産業用エンジンでの実現を目指しています。



アンモニアマイクロガスタービンのコジェネレーションを活用したゼロエミッション農業の技術実証

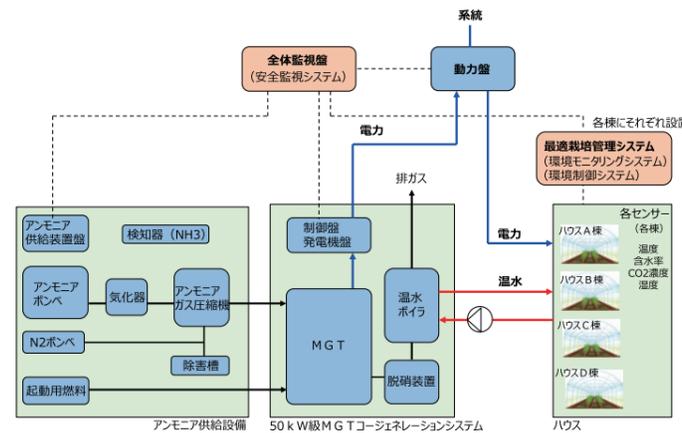
(株)トヨタエナジーソリューションズ

共同実施者：(株)秋田農販、(一財)石炭フロンティア機構、
秋田県立大学、(国研)産業技術総合研究所、東北大学

実施年度：令和3年度～令和4年度

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では「燃料アンモニア産業」が重要分野に位置付けられ、我が国が技術開発をリードしています。一方で我が国の農業分野では、雇用や収益安定化のために周年化が検討されていますが、それに必要な冷暖房にかかる灯油や電力の消費によるCO₂排出が課題となっています。

本事業では、周年栽培の最適化と脱炭素化を図るため、燃やしてもCO₂を排出しないアンモニアを燃料としたマイクロガスタービン(MGT)の活用によるゼロエミッション農業の可能性を実証します。実証システムは、ポンペで調達したアンモニアをMGTに供給するための気化器やコンプレッサなどで構成するアンモニア供給設備、50kW級のMGT、及び冷暖房や温水供給設備を設置し、ハウス4棟でトマト・イチゴを栽培して周年栽培の効果を検証します。そして、アンモニアMGTを活用して、農業生産性の向上と農業のカーボンニュートラル化を目指します。



小規模分散型LNG充填所ネットワーク構築による大型トラック物流の低炭素化手法の実証

三菱商事(株)

共同実施者：エア・ウォーター(株)

実施年度：令和3年度～令和4年度

三菱商事(株)とエア・ウォーター(株)は日本で初めてLNGを燃料とする大型トラック(LNGトラック)向け小型可搬式LNG充填設備(LNG充填ボックス)を共同開発しました。LNGトラックは、現時点で電気自動車や燃料電池車では達成が困難とされる1,000km以上の連続長距離走行が可能であり、積載能力や充填時間も従来の軽油トラックとほぼ同等です。かつ従来の軽油トラックと比し、10%程度以上のCO₂排出削減効果が期待される次世代燃料トラックです。

本事業では、LNGトラックへの燃料供給を効率的に行うための小規模分散型LNG充填所ネットワークを構築し日本国内で普及させることによって、低・脱炭素社会の実現を目指します。令和4年度より北海道苫小牧市及び石狩市においてLNG充填ボックスが稼働開始、併せていすゞ自動車(株)製のLNGトラックも走行開始しています。



ボトムアップ型分野別技術開発・実証枠の事例

低圧風力発電機に関する技術開発・実証

ゼファー(株)

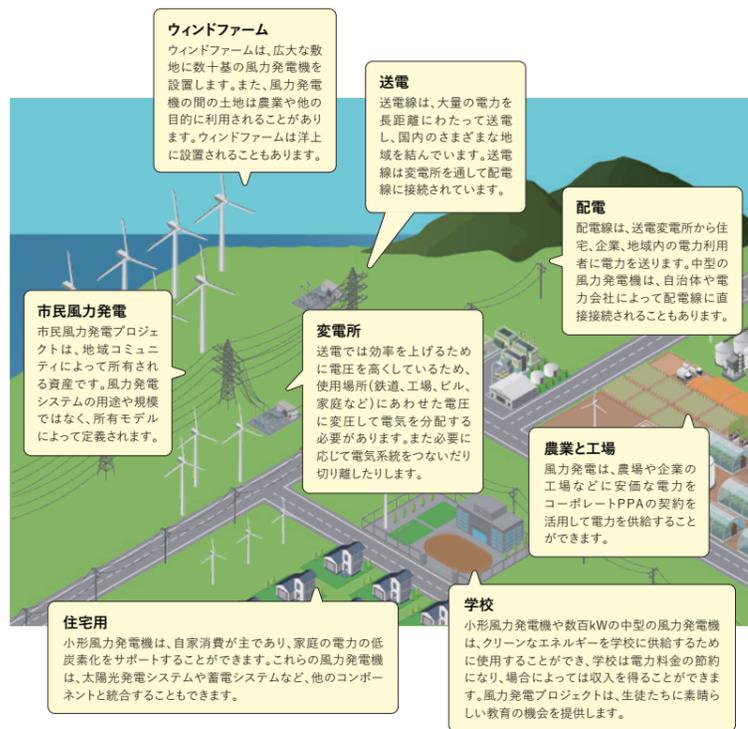
共同実施者：ジヤトコ(株)、(株)ダイキアクス・サステイナブル・パワー、リコージャパン(株)



実施年度：令和2年度～令和4年度

現在、企業には再生可能エネルギーを導入し、自家消費することが求められています。太陽光発電だけでは発電量が昼夜及び天候により変動し、蓄電設備等の過剰な投資が必要という課題があり、工場等の建屋の屋上への設置だけでは工場等の電力としては足りません。再生可能エネルギーを低圧配電網に最大限導入し、高価な蓄電池の導入を最小限に抑え、かつ、工場等の電力量を確保する為には、コストパフォーマンス、及び静粛性、社会受容性に優れた低圧風力発電機の開発が必要です。

風力発電機的设计は非常に複雑であり、シミュレーションとフィールドテストから得られるデータを並行して検証、評価して進める必要があります。自動車産業で使用されている部品を検証し導入する事でコストを抑制し、多くの市民に受け入れられる社会受容性の高い風力発電機を開発を行います。



エッジデータセンター向けのサーキュラー型蓄電システムの技術開発

(株)リコー

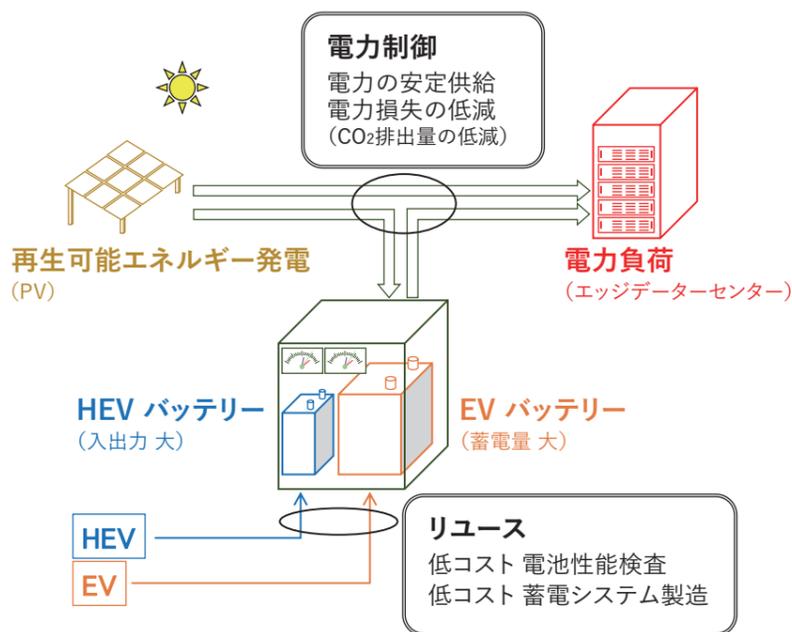


実施年度：令和3年度～令和4年度

国内外において、通信速度や情報量が増大しデジタルインフラの拡大に伴い、データセンター(DC)の消費電力が著しく増加することが見込まれます。DCへの電力供給に対してCO₂排出に繋がる火力発電源から脱却した、カーボンニュートラル技術を開発することが求められます。

DCへの電力供給を太陽光発電(PV)などの再生可能エネルギーで行い、ハイブリッド電気自動車(HEV)および電気自動車(EV)に搭載されたリチウムイオン電池(LIB)をリユースしてPVの余剰電力を蓄電し、DCへ不足分の電力を供給する蓄電システムを開発します。

本事業では、入出力性能の異なるLIBを併用し蓄電システムの電力損失を低減する制御技術および低コスト化のためのLIB検査技術を確立すると共に、CO₂削減コスト8,000円/トンを目指してDCへの安定的な電力供給の技術確立を目指します。



ボトムアップ型分野別技術開発・実証枠の事例

コーヒー抽出滓の汎用固形燃料化とグリーン焙煎技術の開発

関西アライドコーヒーロースターズ(株)

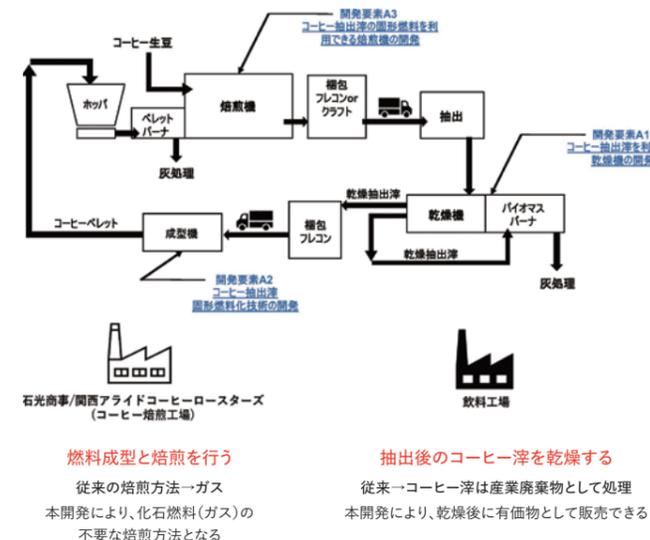


実施年度：令和3年度～令和4年度

世界のコーヒー消費量は増加の一途で、一方生産量は減小の可能性があります。コーヒー調査機関(WCR)は、地球温暖化の影響により2050年には現在のように美味しいコーヒーが飲めない可能性を示唆しています。私たちは「気候変動」を理解し、Green House Gas (GHG)の排出削減をしながら、コーヒーを届けることを目指しています。

日本における年間コーヒー消費量は約50万トンあり、製造工程で副生するコーヒー抽出滓の多くが一般廃棄物、産業廃棄物として処理されています。コーヒー抽出滓の一部は肥料・飼料にすることもありますが、コーヒー滓は発熱量が高いため、肥料・飼料よりも燃料として用いた方がより良い利活用方法といえます。

本開発事業ではコーヒー抽出滓を乾燥させ燃料に使用し、抽出滓の乾燥とコーヒーの焙煎を行うシステムを開発することで、サーキュラーエコノミーシステムの実現を目指します。このシステムが実用化されれば、GHG排出を抑制し、廃棄物の排出を削減することが可能となります。

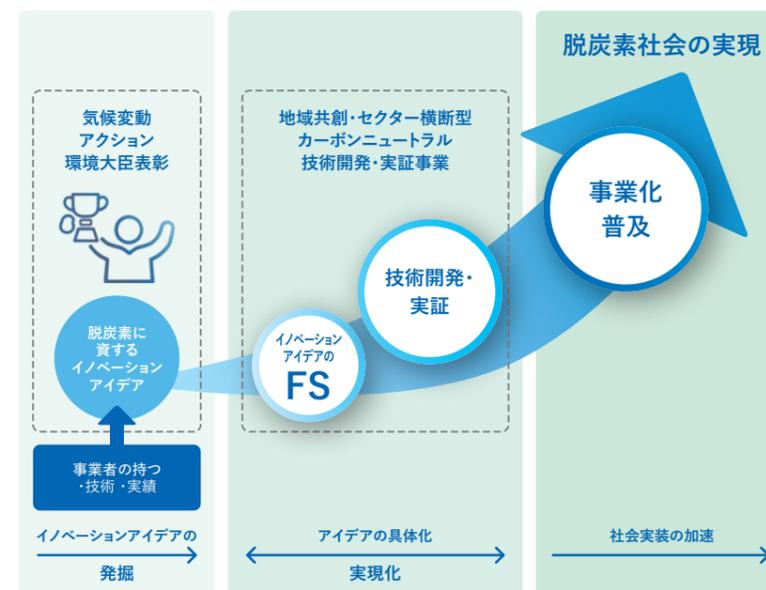


アワード型イノベーション発掘・社会実装加速化枠

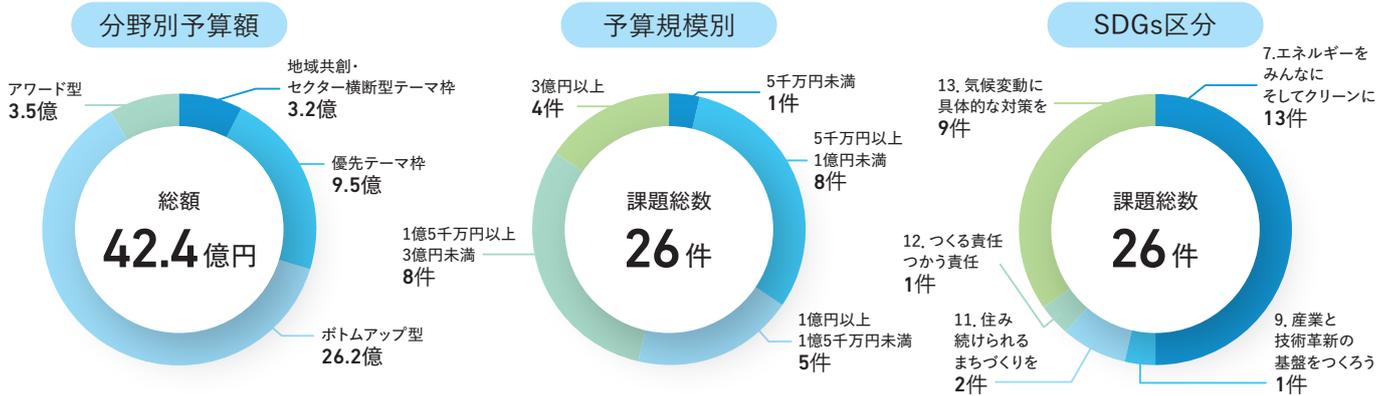
環境省が目指す新たな脱炭素社会像に対する貢献度や製品化・市場創出への期待度の高いイノベーションアイデアを、高い確度で早期に実用化することを目的とし、気候変動アクション環境大臣表彰(イノベーション発掘・社会実装加速化枠)において表彰された団体を対象としています。令和3年度気候変動アクション環境大臣表彰(イノベーション発掘・社会実装加速化枠)では、2事業者が表彰され、フィジビリティスタディ(FS)を実施中です。

https://www.env.go.jp/earth/ondanka/min_action_award/winners_r02.html

令和2年度はCO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業のアワード枠「脱炭素社会・分散型社会への移行の加速化とレジリエンス強化を同時に実現可能な再生可能エネルギーの主力電源化に関する実績・アイデア」として公募を行い、需要家主導による再生可能エネルギー導入増進に多大なる貢献をしているとして、(株)UPDATER(旧みんな電力(株))が選定されました。



令和4年度 事業構成比



令和4年度 実施事業者・課題一覧表

地域共創・セクター横断型テーマ枠				
「気候変動×建築」				
	大成建設(株)	R4~R6年度	「地域循環型共生圏」の構築に向けたリニューアールZEBモデルの実証	
「気候変動×農業」				
	豊橋技術科学大学	R4~R6年度	スピーキング・プラント・アプローチ型環境制御を組み込んだセミクローズド・電化パイプハウスの開発	
	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構	R4~R6年度	施設園芸の脱炭素化に資するゼロエネルギーグリーンハウス(ZEG)の開発・実証	
優先テーマ枠				
	積水化学工業(株)	R3~R4年度	エネルギー自給自足ユニットの技術開発・実証	
	(株)マリンエナジー	R2~R4年度	インテリジェント吸波式波力発電による地域経済循環ビジネスモデル実証事業	
	エア・ウォーター(株)	R3~R4年度	未利用バイオガスを活用した液化バイオメタン地域サプライチェーンモデルの実証事業	
	(株)日立製作所	R3~R4年度	食品加工残渣を活用したRE100分散電源に関する技術開発	
	(株)トヨタエナジーソリューションズ	R3~R4年度	アンモニアマイクロガスタービンのコジェネレーションを活用したゼロエミッション農業の技術実証	
ポトムアップ型分野別技術開発・実証枠				
	(一社)内航ミライ研究会	R4~R5年度	連携型省エネ船の普及に資する高効率推進システムの最適化と省電力システムを搭載したコンセプトシップの建造と評価	
	(株)豊田自動織機	R3~R4年度	各種産業活動における脱炭素に向けたアンモニアを燃料とする小型内燃機関利用技術開発	
	三菱商事(株)	R3~R4年度	小規模分散型LNG充填所ネットワーク構築による大型トラック物流の低炭素化手法の実証	
	シャープ(株)	R4~R6年度	カーボンニュートラルに向けた亜鉛による蓄エネルギー技術開発	
	(株)商船三井	R4~R6年度	久米島における深層水を活用した地域循環型共生圏の構築に向けた海洋温度差発電の実証	
	(株)リアムウィンド	R4~R6年度	集風レンズ付き風車の中型200kW機とそのマルチロータシステムの技術開発	
	(株)東光通商	R2~R4年度	新国産発電素子を用いた高性能エネルギーリカバリー型熱発電システムの技術開発	
	ゼファー(株)	R2~R4年度	低圧風力発電機に関する技術開発・実証	
	アサヒブリック(株)	R3~R4年度	副産物の有効活用によるグリーン水素サプライチェーン構築に向けたシステム開発	
	(株)リコー	R3~R4年度	エッジデータセンター向けのサーキュラー型蓄電システムの技術開発	
	(株)鈴木商会	R4~R6年度	カーボンニュートラルに向けた次世代型低濃度アルミドロスの有効利用技術開発	
	三井住友建設(株)	R4~R6年度	採卵鶏ふんを単一原料としたエネルギー回収技術の開発	
	日立造船(株)	R2~R5年度	高効率エネルギー利活用に向けた次世代型廃棄物処理システムの開発	
	清水建設(株)	R2~R4年度	地熱・バイオマス資源を活用する低コスト低炭素化水素製造技術開発・実証事業	
	関西アライドコーヒーロースターズ(株)	R3~R4年度	コーヒー抽出滓の汎用固形燃料化とグリーン焙煎技術の開発	
	(株)竹中工務店	R3~R4年度	無加温UASB法による厨房排水からのバイオガス回収に関する技術開発	
	パシフィックパワー(株)	R4~R6年度	リアルタイムCO ₂ 排出係数に基づく再生可能エネルギー発電等の最適制御技術の開発・実証事業	
アワード型イノベーション発掘・社会実装加速化枠				
	(株)UPDATER	R3~R5年度	SaaS型P2P取引プラットフォーム機能を実装した電力トレーサビリティシステムの開発・実証	