

カーボンニュートラル技術開発・実証事業 令和6年度 採択事業概要資料

2024.7.3 大阪府商工労働部

分野	採択事業名	代表事業者	共同事業者	頁
再エネ	①【新規】ペロブスカイト太陽電池を用いたIoTセンサモジュールの開発・実証	ホシデン(株) (八尾市)		1
	②【継続】発電用タール改質触媒及びバイオマスガス化発電システムの開発・実証	関西触媒化学(株) (堺市)	(株)ビッグバン(兵庫県丹波市)	2
	③【継続】高効率メタン発酵システムと膜分離による次世代型バイオガス発電の開発・実証	(株)ルネッサンス・エナジー・リサーチ(京都府京都市)	住友電気工業(株)(大阪市)	3
CO ₂ 回収	④【新規】空気中の二酸化炭素を回収するm-DAC技術を活用した植物工場の開発・実証	西日本旅客鉄道(株) (大阪市)	Carbon Xtract(株)(東京都千代田区)、 スパイスキューブ(株)(大阪市)	4
	⑤【継続】炭酸金属粉を生成するCO ₂ 回収・資源化技術と装置の開発・実証及び炭酸金属粉を原料とした製品の商用化	住友電気工業(株) (大阪市)	(一社)関西イノベーションセンター (大阪市)	5
次世代燃料	⑥【継続】リニューアブルディーゼルを用いた建設・輸送分野における脱炭素化実証	伊藤忠エネクス(株) (東京都千代田区)	伊藤忠商事(株)(大阪市)、清水建設(株) (東京都中央区)、(株)竹中工務店(大阪 市)、(株)テクノックス(東京都港区)、日本通 運(株)(東京都千代田区)	6
省エネ	⑦【継続】産業分野のエネルギー高効率化に寄与するハイパワーレーザーシステムの高精度ターゲット連続供給照射技術開発・実証	(株)EX-Fusion (吹田市)		7
	⑧【継続】ステンレス密封長寿命不燃真空断熱パネル技術開発・実証	タイガー魔法瓶(株) (門真市)		8
水素	⑨【新規】低圧水素システムを活用したF C建機の開発・実証	(株)大林組(東京都港区)	西尾レントオール(株)(大阪市)	9
	⑩【継続】SOEC(固体酸化物形電解セル)水素製造装置の開発・実証	(株)グリーン・メタネーション 研究所(大阪市)	新宮エネルギー(株)(高槻市)、 (有)ティー・エヌ・プラン(和泉市)	10
	⑪【継続】小型水素容器の充填温度制御式多連型充填システムの開発・実証及び水素マイクロモビリティの開発・利用実証	(株)ミライト・ワン (東京都江東区)	近畿電機(株)(和泉市)	11
リサイ クル	⑫【新規】廃棄物を活用したエコ素材の高度化に向けた開発および製品化実証事業	甲子化学工業(株) (大阪市)		12
	⑬【継続】半導体・電子部品製造工場から排出される廃液からの窒素資源回収	(株)興徳クリーナー (岸和田市)		13

① ペロブスカイト太陽電池を用いたIoTセンサモジュールの開発・実証

新規

分野：再生可能エネルギー

事業者：ホシデン（株）〈八尾市〉

概要・効果

室内の低照度の照明においても、高い発電効率で高電圧を発電可能なペロブスカイト太陽電池を活用したワイヤレス型のセンシングシステムを開発・実証。

従来必要であった乾電池などの一次電池が不要となり、メンテナンスフリーの自立電源モジュールとして電源ケーブルを配線しづらい場所への設置が可能となる。

令和6年度

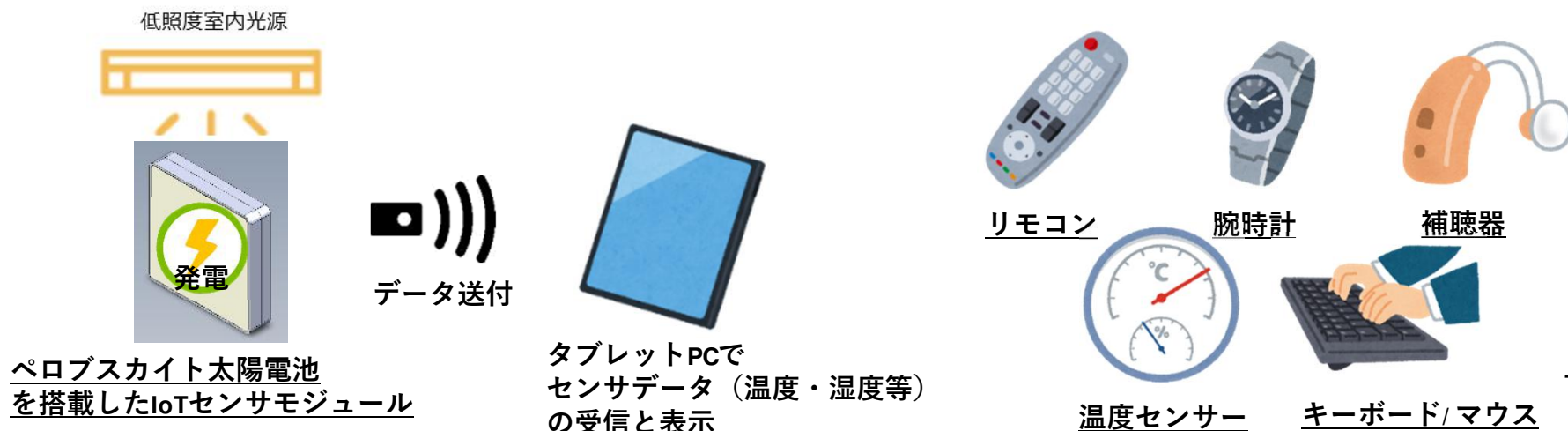
室内光で安定的に稼働するIoTセンサモジュールを開発・実証

万博時にめざす披露

【会場内】 屋内で、無給電でセンサーが動作し、データを常時モニターできることをデモ展示

万博後の展開イメージ

ペロブスカイト太陽電池を電源とする情報端末、IoT機器など、様々な小型機器を展開



② 発電用タール改質触媒及びバイオマスガス化発電システムの開発・実証

継続

分野：再生可能エネルギー

代表事業者：関西触媒化学（株）〈堺市〉

共同事業者：（株）ビッグバン〈兵庫県丹波市〉

概要・効果

木くずなどバイオマス廃棄物のガス化の際に生じるタールも効率よくガス化しメンテナンスフリーな触媒の開発、及び燃料電池※1を組み合わせた**高効率で実用規模※2のバイオマスガス化発電システム**の開発・実証。

※1：固体酸化物型燃料電池（SOFC）

※2：100kW以下（一般家庭約20軒分以下の消費電力相当）の発電能力。中小規模の農林業や製造業等においても導入可能な規模。
（既存のバイオガス発電システムの発電能力の10分の1以下）

令和5年度

実験室レベルで触媒の製法を確立。木質チップをガス化したガスを用いて、燃料電池での発電に成功。

令和6年度

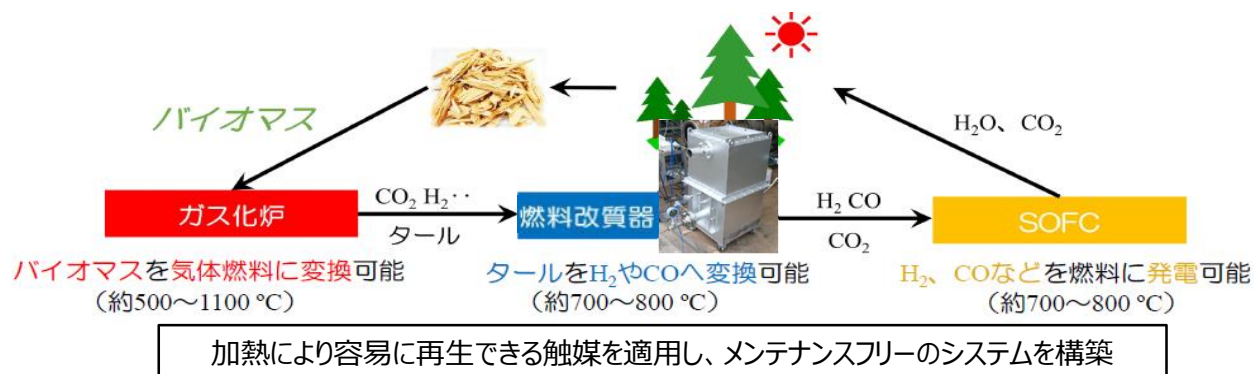
- 触媒の量産技術の確立
- 開発・実証を通じたガス化発電システムの確立

万博時にめざす披露

【会場内】バイオマスの調達からガス化発電、地域展開まで、ジオラマと実演映像を製作し展示

万博後の展開イメージ

中山間地域の農林業や製造業施設などに、ガス化発電システムを展開



③ 高効率メタン発酵システムと膜分離による次世代型バイオガス発電の開発・実証

継続

分野：再生可能エネルギー

代表事業者：(株)ルネッサンス・エナジー・リサーチ <京都府京都市>

共同事業者：住友電気工業(株) <大阪市>

概要・効果

樹皮(バーク)や廃油など、メタン発酵が難しい**低未利用バイオマス資源から、独自の前処理技術で高効率に発生させたバイオガスを活用し、発電するシステムを開発・実証**。低コスト化と普及拡大を図る。

また**分離膜で回収したバイオガス中のCO₂をメタン合成してグリーンメタンの拡大再生産**につなげ、バイオガスの高度エネルギー利用を推進する。

～令和5年度

前処理技術の確立。パッケージ型メタン発酵装置を構築。膜分離装置の設計・建設・試運転の実施。

令和6年度

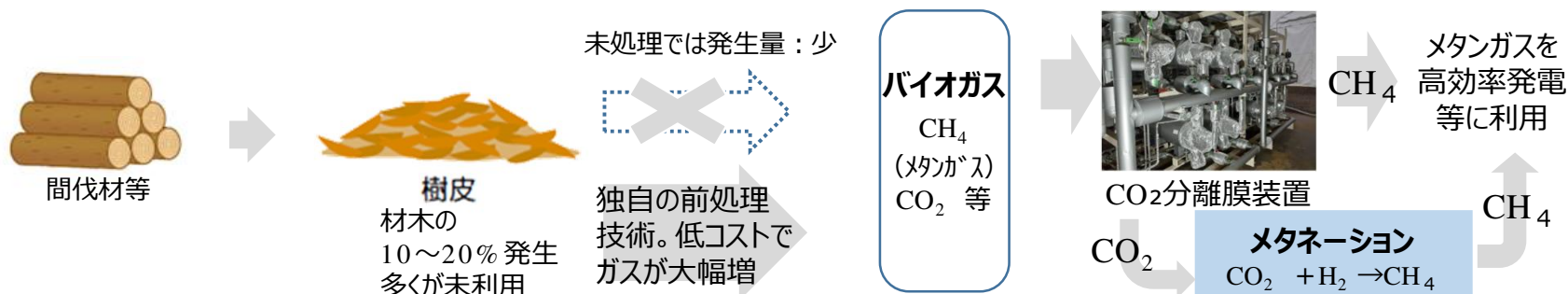
パッケージ型メタン発酵槽の改良やCO₂を分離膜で回収する技術を開発・実証

万博時にめざす披露

【会場内・外】実物のバイオマスや発電状況を映像等で展示。実証サイトでのデモ稼働の見学会

万博後の展開イメージ

メタン化処理し発電するシステムを製材業・食品関連施設等に設置



④ 空気中の二酸化炭素を回収するm-DAC技術を活用した植物工場の開発・実証

新規

分野：CO₂回収

代表事業者：西日本旅客鉄道（株）〈大阪市〉

共同事業者：Carbon Xtract（株）〈東京都千代田区〉、スパイスキューブ（株）〈大阪市〉

概要・効果

膜を用いる「m-DAC」技術※¹により大気から回収したCO₂を植物の成長促進に活用する小規模の植物工場を開発し、万博アクセスルートの乗換地点であるJR弁天町駅に設置・実証。

多くの人が利用する鉄道・駅の空きスペースを有効活用し、**都市部におけるCO₂の回収・利用の拠点**となる新たなインフラを構築。

※¹：薄い膜（食品用ラップの約1/300程度の厚み）を用いて大気からCO₂を直接回収する技術

令和6年度

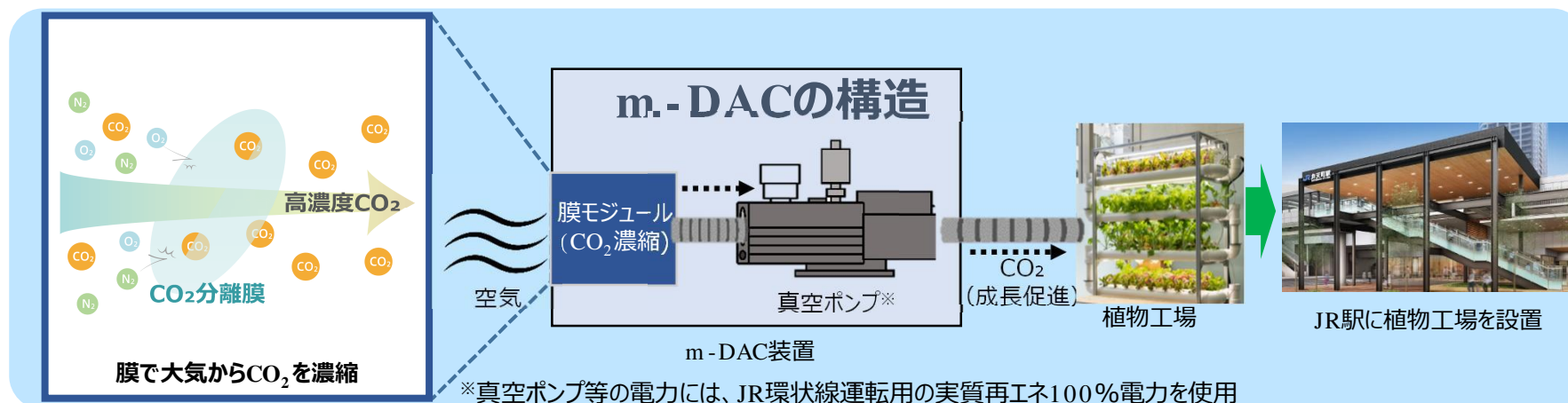
m-DAC技術を活用した小規模の植物工場を製作。万博時の披露に向け、実証機試運転

万博時にめざす披露

【会場外】m-DAC植物工場を引き続きJR弁天町駅に設置。栽培した野菜を飲食店等で提供

万博後の展開イメージ

m-DAC植物工場を複数の駅に設置。野菜の販売等を通じてビジネスとCO₂削減を両立



⑤ 炭酸金属粉を生成するCO₂回収・資源化技術と装置の開発・実証 及び炭酸金属粉を原料とした製品の商用化

継続

分野：CO₂回収

代表事業者：住友電気工業（株）〈大阪市〉

協力事業者：（一社）関西イノベーションセンター〈大阪市〉

概要・効果

工場排ガス等に含まれる低濃度CO₂を吸収・固定し、炭酸金属として資源化する装置の開発※及び炭酸金属の用途開発についての開発・実証を行う。

CO₂を排出する企業にとって、生成物の販売により資金を得られる持続可能性のあるモデルを構築。

※工場向けCO₂回収装置の1日あたりのCO₂回収量10kgは、1.1本の杉の木が1年間に吸収するCO₂量に相当。

令和5年度

工場向けCO₂回収・資源化装置の仕様を確立、CO₂を原料とする炭酸金属の製法を確立。

令和6年度

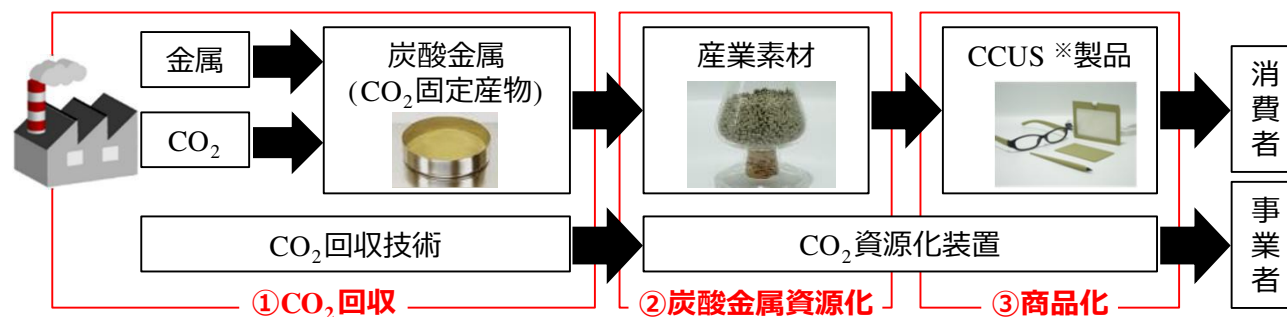
CO₂回収装置を工場・オフィスに設置・実証。
炭酸金属利用製品を商品化

万博時にめざす披露

【会場内】CO₂回収装置を設置・稼働、炭酸金属利用製品の展示等

万博後の展開イメージ

・工場やオフィス、商業施設等にCO₂回収装置が設置
・設置企業で回収CO₂が産業素材にリサイクルされ製品化



※Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage (CO₂回収・利用・貯留)の略。回収したCO₂を利用、貯留する技術。

⑥ リニューアブルディーゼルを用いた建設・輸送分野における脱炭素化実証

継続

分野：次世代燃料

代表事業者：伊藤忠エネクス（株）〈東京都千代田区〉

共同事業者：伊藤忠商事（株）〈大阪市〉、清水建設（株）〈東京都中央区〉、

（株）竹中工務店〈大阪市〉、（株）テクノス〈東京都港区〉、日本通運（株）〈東京都千代田区〉

概要・効果

軽油の代替燃料として、**廃食油等から製造したリニューアブルディーゼル（RD）**を輸入。RDを万博会場の建設工事の建機や車両で利用実証し、建機・車両メーカーの保証又は使用許可の取得をめざす。

軽油の代替にRDを使用することで**建設分野や輸送分野における燃料由来のCO₂排出削減**が可能となる。

～令和5年度

複数メーカーの車両・機械にRDを使用し、給油から消費まで軽油と変わらない運用が可能であることを確認。

令和6年度

万博会場に加え、府内工事現場に利用実証を拡大。燃料配送体制等を構築

万博時にめざす披露

【会場内・外】万博工事等での活用実績をPR。建機や工事車両等で活用し、車体のラッピング等でPR。

万博後の展開イメージ

建機等（発電機、フォークリフト、バックホウ、杭打機等）や工事車両の燃料として使用。



⑦ 産業分野のエネルギー高効率化に寄与するハイパワーレーザーシステムの高精度ターゲット連続供給照射技術開発・実証

継続

分野： 省エネルギー

事業者： (株) EX-Fusion <吹田市>

概要・効果

ハイパワーレーザーシステムのエネルギー効率を向上させるため、ターゲット（レーザー照射対象物）を連続供給するとともにレーザーを高精度に連続照射することにより、同一時間でより多くの対象物に対するレーザー照射を可能とする技術を開発。

速くて正確な材料加工や半導体製造などにより、生産工程における省エネ・省資源によるCO₂削減に貢献。

令和5年度

光制御技術及びターゲット供給装置、自動制御システムを備えたハイパワーレーザーシステムの開発。

令和6年度

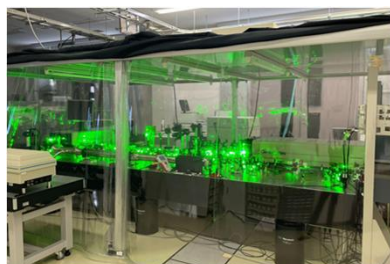
加工対象物を連続供給するシステムの高精度化、レーザーの1秒間の照射回数の増加等

万博時にめざす披露

【会場内・外】レーザーシステムによる加工動画・パネル等の展示。レーザー施設の見学会

万博後の展開イメージ

開発技術を、自動車部品加工や半導体製造等で使用されるレーザーシステムに搭載



高効率ハイパワーレーザーシステム

高精度照射

ターゲット連続供給

自動車部品加工、半導体製造等における省エネ・省資源（速く、かつ必要部分に限定した加工が可能になることにより、省エネや部材ロスの最小化を実現）

⑧ ステンレス密封長寿命不燃真空断熱パネル技術開発・実証

継続

分野：省エネルギー

事業者：タイガー魔法瓶（株）〈門真市〉

概要・効果

魔法瓶の技術を応用し、ステンレス製の薄い真空断熱パネルを開発。従来の真空断熱材では得られなかった不燃性と高断熱性※の長期間維持が可能。

輸送コンテナや建材に活用する技術を開発・実証、**冷蔵輸送や建物空調のエネルギー大幅削減**をめざす。

※熱伝導率が同じ厚さの発泡ウレタン材の約1 / 6

～令和5年度

真空断熱パネルの大型化製造技術の確立。断熱ボックスによる保冷効果測定。

令和6年度

加工条件や工程内検査・品質管理手法等を確立。
パネルをコンテナ等に組み込み、保冷効果を実証

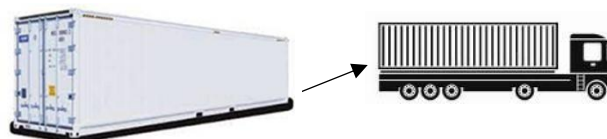
万博時にめざす披露

【会場内・外】 開発したパネルを用いた保冷ボックス等を、万博関連のクールドリンクの輸送に使用予定

万博後の展開イメージ

- ・保冷輸送機材(クールコンテナ、鉄道や航空コンテナ等)の断熱材として活用
- ・建築物の壁、床、天井等の断熱材として活用

ステンレス密封
真空断熱パネル



高断熱リーファー（冷凍・冷蔵）コンテナ



高断熱輸送ボックス



食品等冷蔵コンテナ



建築、建材

⑨ 低圧水素システムを活用した F C 建機の開発

新規

分野：水素

代表事業者：(株)大林組 <東京都港区>

共同事業者：西尾レントオール (株) <大阪市>

概要・効果

水素吸蔵合金※を用いて低圧で水素を貯蔵できるシステムを開発し、このシステムを用いる燃料電池 (FC) 高所作業車を製作し実証。

どこでも、だれでも使える低圧水素システムを活用し、**建設現場のカーボンニュートラル**に貢献。

※金属の原子の間に水素を取り込み、貯蔵することができる合金。

令和 6 年度

低圧水素システムの開発、
F C 建機を設計・製作。
性能・安全性を検証

万博時にめざす披露

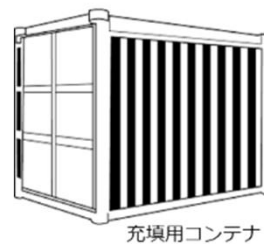
【会場外】 低圧水素システムと
F C 建機の実証運転、見学
会の開催

万博後の展開イメージ

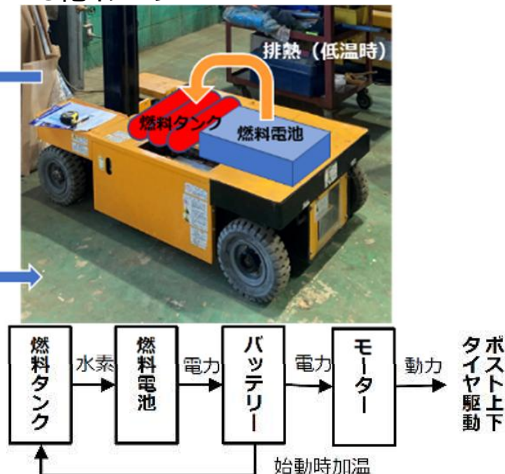
低圧水素システムを建設現場に普及させ、様々な建機を FC 化



※水素吸蔵合金は、金属の結晶中に水素を取り込み金属水素化物になることで、液化水素と同等以上の体積密度で水素を貯蔵できる。



・FC化イメージ



⑩ SOEC※（固体酸化物形電解セル）水素製造装置の開発・実証

継続

分野：水素

※Solid Oxide Electrolysis Cell 高効率に水を電気分解して水素を得る技術

代表事業者：（株）グリーン・メタネーション研究所〈大阪市〉

共同事業者：新宮エネルギー（株）〈高槻市〉、（有）ティー・エヌ・プラン〈和泉市〉、

概要・効果

再生可能エネルギーを100%活用するコンパクトなSOECグリーン水素製造装置を開発。

地域の中で再エネ由来電力を有効に活用し、低コストでCO2フリーのグリーン水素の製造を実現。

～令和5年度

SOECの品質確認及び電気分解システムの構築・実証完了。

令和6年度

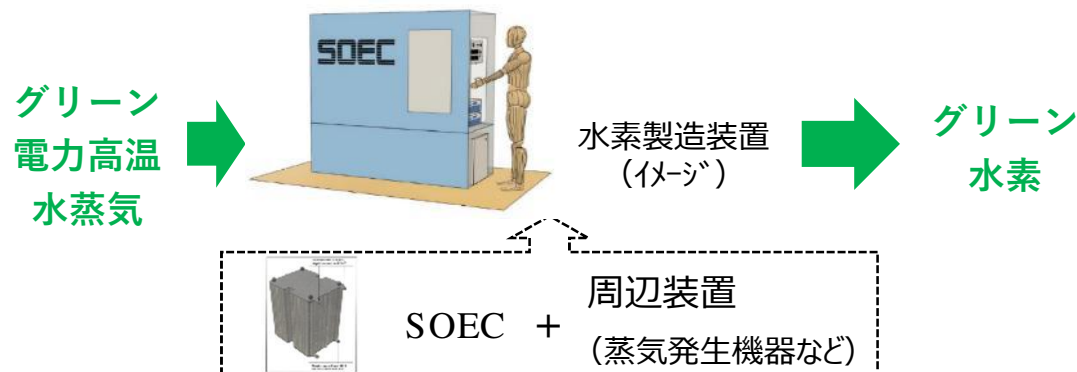
太陽光などの再エネを100%活用するSOECグリーン水素製造システム開発、実証

万博時にめざす披露

【会場内・外】装置のモデルや映像等による展示、装置のデモ稼働

万博後の展開イメージ

再エネ100%活用のSOECグリーン水素製造装置を各地域に設置



展示イメージ

⑪ 小型水素容器の充填温度制御式多連型充填システムの開発・実証 及び水素マイクロモビリティの開発・利用実証

継続

分野：水素

代表事業者：(株)ミライト・ワン<東京都江東区>

共同事業者：近畿電機(株)<和泉市>

概要・効果

**小型水素容器(ボンベ)へのガス充填時間の大幅短縮を図る複数容器同時充填システムを開発。
燃料電池(FC)ドローン等の小型モビリティ等での水素活用を実証。**

小型水素容器配送の低コスト化、小型機器等の水素用途拡大をめざす。

～令和5年度

水素充填システムの開発とFCドローンの機体改造(積載重量等の大型化)。

令和6年度

FCドローンの機体改造や水素充填システム設置など実施。
水素充填からドローンの飛行までの一連を実証

万博時にめざす披露

【会場外】 小型水素容器を活用したFCドローンやFC自転車などの展示・実演

万博後の展開イメージ

- ・充填システムを、小型水素容器配送事業に活用。
- ・FCドローンを、長時間飛行が必要な非常時・災害時や点検時に活用。



水素充填システム

水素を
容器に充填



小型水素容器

水素容器
搭載
(脱着式)



燃料電池(FC)ドローン

分野：リサイクル

事業者：甲子化学工業（株） <大阪市>

概要・効果

廃棄物（ホタテ貝殻および廃棄プラスチック）を活用したエコ素材の製造技術と建設3Dプリンターへの活用技術を開発し、エコ素材を原料として、ヘルメットとベンチを作成。

エコ素材を、様々な製品に活用し、廃棄物を再利用することで原料製造時のCO₂排出量の削減に貢献し、様々な廃棄物の再活用を目指す。

令和6年度

廃棄物を活用したエコ素材の混錬技術を開発。ヘルメットおよび3Dプリントベンチを作成

万博時にめざす披露

【会場内】エコ素材を使用したヘルメットおよび3Dプリントベンチを設置・使用

万博後の展開イメージ

エコ素材を、現時点ではプラスチックが使用されている様々な製品の原料として活用



ホタテ貝殻を粉砕

廃棄プラスチックに混ぜる

モルタルに混ぜる



廃棄物100%のヘルメット

廃棄貝殻を活用した3Dプリントベンチ

⑬ 半導体・電子部品製造工場から排出される廃液からの窒素資源回収

継続

分野：リサイクル

事業者：(株)興徳クリーナー <岸和田市>

概要・効果

半導体・電子部品製造工場から排出される廃液から未利用の高純度窒素資源※を回収し、窒素肥料等として再利用するシステムを構築。

地域内での窒素の循環利用を図ることで、肥料製造におけるCO₂排出削減に貢献。

※硫酸アンモニウム（排水処理薬剤、肥料の原料）、硝酸カルシウム（肥料の原料）

令和5年度

窒素資源の回収と品質を確認。実験室レベルで窒素資源の更なる高純度化技術を確立。

令和6年度

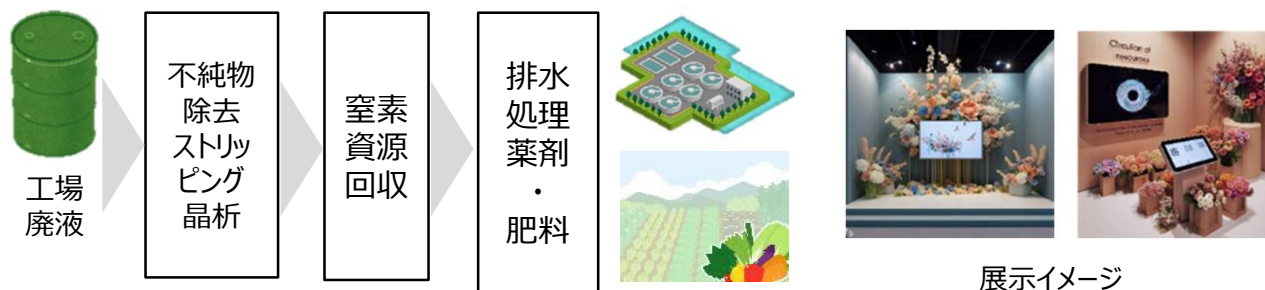
窒素資源の肥料用途への最適化技術等を確立。製造した肥料で花を栽培し、肥料の性能を評価

万博時にめざす披露

【会場内】 廃液からの窒素回収技術と花の栽培について、花の実物や映像等を展示

万博後の展開イメージ

排出事業者、ユーザーである農業生産者や食品工場などと連携し、廃棄物リサイクルを通じた新たな産業を構築



【本資料に関するお問い合わせ先】

大阪府 商工労働部 成長産業振興室 産業創造課 グリーンビジネスグループ
(大阪府咲洲庁舎25階) 電話 06-6210-9295

【本事業についての情報掲載サイト】

<https://www.pref.osaka.lg.jp/o110020/energy/carbonneutral/index.html>