06.

未来社会の実験場

No2_エネルギー・環境

日本では、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現とともに、循環経済への意向を目指している。大阪・関西万博では、これらに係る日本の革新的技術について、会場内外における実証・展示・情報発信を行うことで、国内外に対し、今後のエネルギー・環境の在り方を示していく。具体的には、脱炭素地域の先行地域の創出、二酸化炭素の回収技術の実証、会場建築物の木材利用の促進、新たな発電技術の実証や、会場内外における循環経済に係る実証・展示や大阪ブルーオーシャンビジョンの実現などの取組みを行う。

水素発電技術の実証

連絡先 経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部水素・燃料電池戦略室
（03-3501-7807）
（https://green-innovation.nedo.go.jp/project/hydrogen-supply-chain/）

＞方針・実施概要

水素は、電力分野の脱炭素化を可能とするだけでなく、運輸部門や電化が困難な産業部門等の脱炭素化も可能とする、カーボンニュートラルに必要不可欠な二次エネルギー。

水素社会実現には、水素の供給コスト削減と、多様な分野における需要創出を一体的に進める必要があり、発電部門における水素利用は、大量の水素需要が見込めることから水素需要拡大に資する。

大阪・関西万博において、水素発電実証事業の中間的な成果の展示・活用や、ガスタービンによる大規模な水素発電による電力供給を目指し、世界に広く発信する。

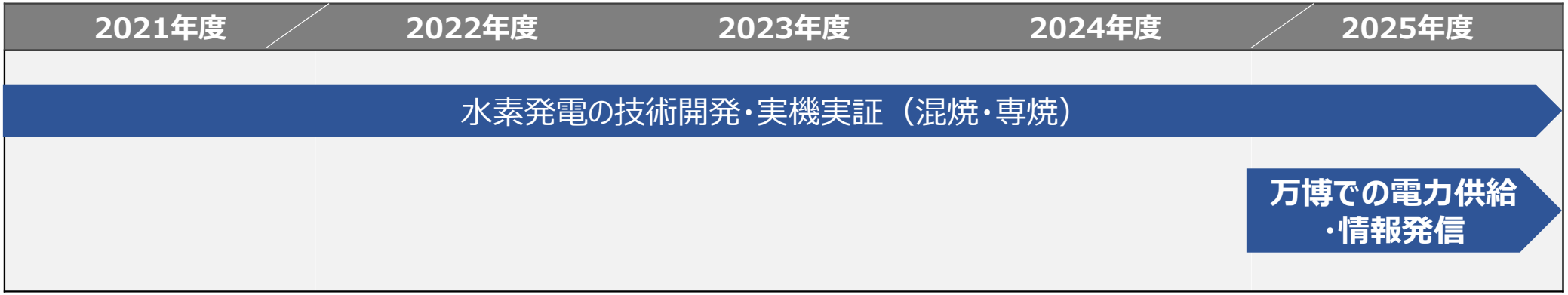
【水素ガスタービン　燃焼器】

出典：三菱重工業株式会社

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）2025年度
（実施場所）会場外の水素発電による電力を会場内に供給、会場内での展示
（実施主体）（グリーンイノベーション基金事業実施予定者）株式会社JERA、関西電力株式会社、ENEOS株式会社等
（予算）令和２年度第３次補正予算：２兆円の内数（グリーンイノベーション基金事業/大規模サプライチェーンの構築プロジェクト）
令和４年度予算額：3,050百万円の内数（未利用エネルギーを活用した水素サプライチェーン構築実証事業）
（グリーンイノベーション基金事業）https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2020/hosei/pdf/hosei3_yosan_pr.pdf
（未利用エネルギーを活用した水素サプライチェーン構築実証事業）https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2022/pr/en/shoshin_taka_09.pdf

＞工程表



アンモニア発電技術の実証

連絡先 経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部政策課
（外線番号：03-3501-2773）
（https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101502.html）

＞方針・実施概要

アンモニアは、天然ガスや再生可能エネルギー等から製造され、燃焼しても CO_2を排出しないため、気候変動対策に有効な燃料の一つ。火力発電の脱炭素化に向け、2030年に300万トン、2050年に3,000万トンのアンモニアの国内需要を見込む。

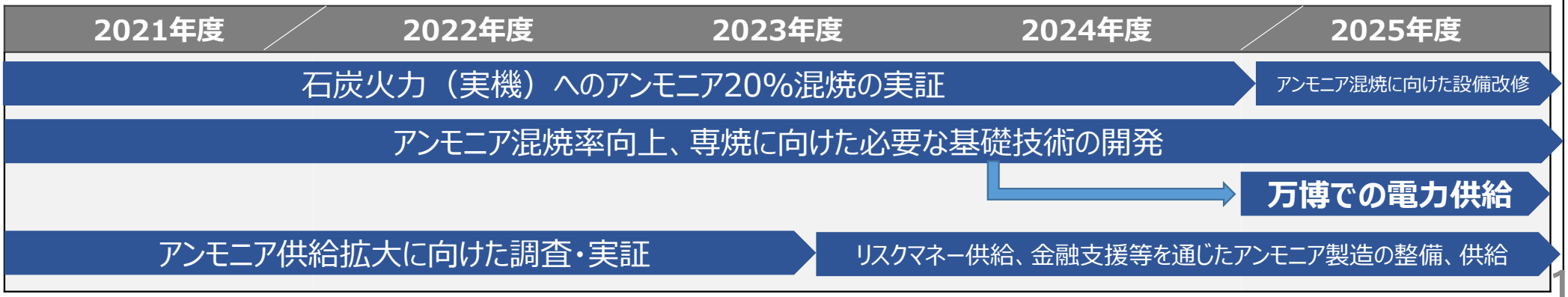
そうした中で、脱炭素化の加速の観点から、より野心的な目標である専焼化に向けた技術開発を開始。大阪・関西万博では、2MW級ガスタービンによるサイト実証試験を実施し、万博会場に電力を供給するとともに、2020年代後半以降のアンモニアの燃料利用の実用化を見据えた、サプライチェーンのモデルを形成する。

出展：株式会社IHI

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）2021～2027年度：燃料アンモニアの新たなサプライチェーンの構築、技術開発等
（実施場所）会場外で発電した電力を会場内に供給
（実施主体）株式会社IHI、国立大学法人東北大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、株式会社JERA
（予算）令和２年度第３次補正予算：２兆円の内数（グリーンイノベーション基金）

＞工程表

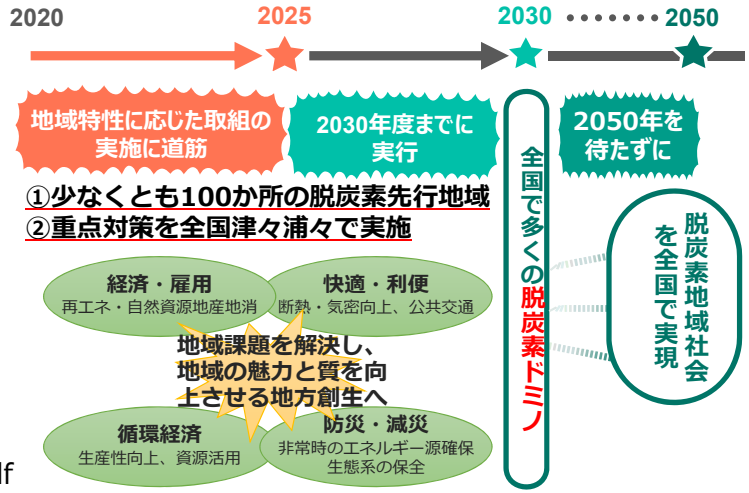


2030年度目標及び2050年カーボンニュートラルに向けた脱炭素先行地域の実現

連絡先　環境省大臣官房環境計画課
03-5521-8233
https://www.env.go.jp/policy/roadmapcontents/

＞方針・実施概要

地球温暖化対策計画（令和３年10月22日閣議決定）及び地域脱炭素ロードマップに基づき、100か所以上の「脱炭素先行地域」の創出とともに、脱炭素の基盤となる屋根置き太陽光等の重点対策を全国で実施することで、地域課題を解決し、住民の暮らしの質の向上を実現しながら脱炭素に向かう取組の方向性を示す。



＞実装に向けた検討状況

（実施期間）2030年まで
（実施場所）脱炭素化を進める地方自治体や各地域
（実施主体）地方自治体等
（予算）令和４年度予算額：20,000百万円
https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/nergy-taisakutokubetsu-kaikeir04/gsyk04-01-02.pdf

＞工程表

2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
脱炭素先行地域（第1回） 公募1/25～2/21 結果公表4/26 26地域を選定	脱炭素先行地域 （第２回） 公募・選定	脱炭素先行地域 順次公募実施（2022年度から2025年度までの各年度２回程度を想定）	
脱炭素先行地域づくり事業への支援			
重点対策加速化事業への支援			

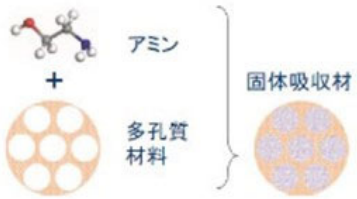
連絡先 経済産業省産業技術環境局 エネルギー・環境イノベーション戦略室
地球環境対策室
03-3501-2067
https://www.meti.go.jp/press/2021/01/20220120007/20220120007.html

CO_2の分離・回収技術の実証

＞方針・実施概要

2021年度は、濃度が数%の低濃度CO_2の分離回収技術開発のPJ※を立ち上げ、その内数として万博での実証費用を獲得。2025年大阪・関西万博におけるネガティブエミッション技術等の在り方を示すコンソーシアムを開催し関係者と意見交換を実施して、意見を整理し、DACCS、CR（カーボンリサイクル）の展示の諸課題について検討。
※グリーンイノベーション基金「 CO_2分離回収等技術開発プロジェクト」

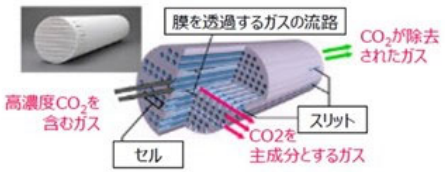
【新規アミン吸収剤の開発例】



＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開催期間中
（実施場所）会場内
（実施主体）グリーンイノベーション基金「CO_2の分離回収等技術開発」プロジェクト採択企業
（予算）令和２年度第３次補正予算：２兆円の内数（グリーンイノベーション基金）

【新規分離膜の開発例】



＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
グリーンイノベーション基金「CO_2の分離回収等技術開発」プロジェクトの企画・立案	工場排ガス等からの中小規模CO_2分離性能の向上			万博会場内にて実証を実施
	工場排ガス等からの中小規模CO_2分離回収のプロセス開発			
大阪・関西万博におけるネガティブエミッション技術等の在り方を示すコンソーシアムにて、DACCS、CRの展示の諸課題について検討				

CO_2排出削減・固定量最大化コンクリートの実証

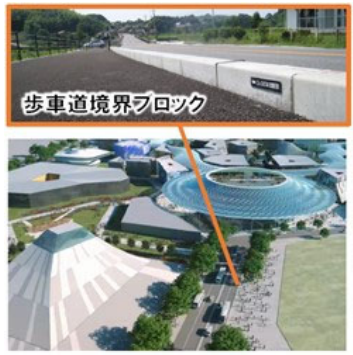
連絡先 経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部石炭課
（外線番号：03-3501-1727）
（https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101510.html）

＞方針・実施概要

コンクリートは大規模に長期間利用されるため、CO_2を用いたコンクリートの普及はカーボンニュートラル実現に大きく貢献。CO_2削減量の最大化・用途拡大・低コスト化や標準化といった課題に取り組み、社会実装を進める。

これらの課題解決を加速するため、グリーンイノベーション基金を活用し、「CO_2排出削減・固定量最大化コンクリート 」の開発を開始。2025年大阪・関西万博では、CO_2を原料とするコンクリートを会場で使用し、耐久性等の実証を行うとともに、標準化に向けて、CO_2削減量の実績データ等を収集する。

＜現場実証例＞



＞実装に向けた検討状況

（実施期間）2021年度から2030年度（10年間）
（実施場所）会場内外を想定
（実施主体）
グループ１：鹿島建設、デンカ、竹中工務店ほか
グループ２：安藤・間、内山アドバンス、灰孝小野田レミコン、大阪兵庫コンクリート工業組合、大成ロテック、電力中央研究所ほか
グループ３：東京大学ほか
（予算）令和２年度第３次補正予算：２兆円の内数（グリーンイノベーション基金）

＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
CO_2を原料とするコンクリート材料の開発				大阪・関西万博等での現場実証を通じ、CO_2固定量等に関するデータ取得
より低コストなコンクリート製造 ・ 現場施工技術の開発				
コンクリート内CO_2量の評価及び品質管理手法の確立 、 標準化				

内航船の革新的な運航効率化に関する実証

連絡先 国土交通省海事局海洋・環境政策課
資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部省エネルギー課
国交省：03-5253-8636 / 資源エネルギー庁：03-3501-9726

令和4年度公募情報：https://www.enecho.meti.go.jp/appli/public_offer/2021/20220121_001.html

＞方針・実施概要

内航船を対象に、革新的省エネルギー技術や作業効率改善技術の導入による省エネ効果の実証を行い、横展開を図ることで、省エネ船舶の普及・既存船の省エネ深掘りを促進する。

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開催前から開催後まで
（実施場所）会場内外
（実施主体）内航海運事業者
（予算）令和４年度予算額：6,200百万円の内数
https://www.meti.go.jp/main/yosangaisan/fy2022/pr/en/shoshin_taka_16.pdf

EV船の例

＞工程表

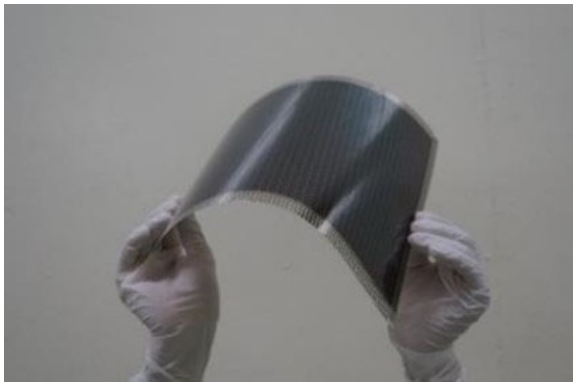
2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
公募 → 採択	省エネルギー設備等の導入		大阪・関西万博において実証 ※万博期間外も含む

連絡先 経済産業省資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部新エネルギー課
03-3501-4031

次世代型太陽電池の開発推進

＞方針・実施概要

従来の電池では設置困難な場所（耐荷重の小さい屋根、壁面、路面等）にも設置可能な次世代型太陽電池の開発を推進し、会場におけるデモンストレーションの実施等も検討する。



＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開発状況を踏まえて検討
（実施場所）開発状況を踏まえて検討
（実施主体）開発状況を踏まえて検討
（予算）令和４年度予算額：－

＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
次世代型太陽電池の開発				開発状況等を踏まえデモンストレーションの実施等を検討

建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業

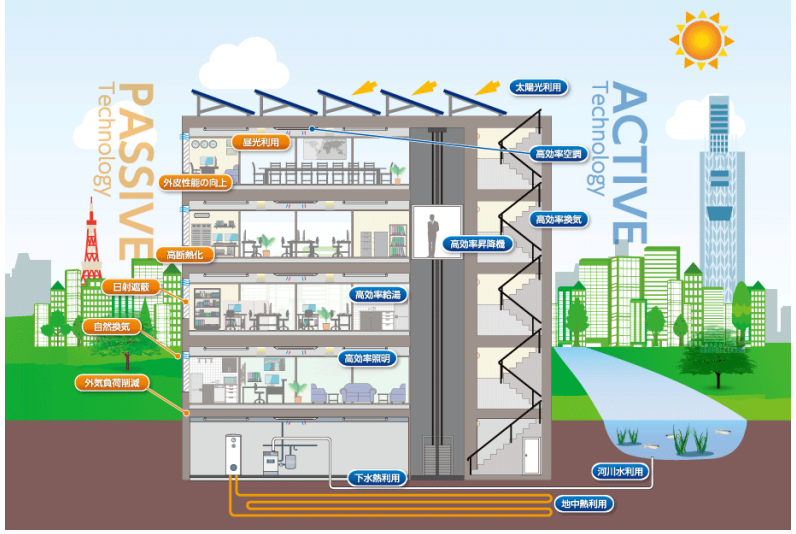
連絡先　環境省地球温暖化対策事業室
0570-028-341
https://www.env.go.jp/earth/zeb/index.html

＞方針・実施概要

関係省庁と連携して、2025年大阪・関西万博日本館においてCLTを活用することを通じて、CLTの魅力のPR等を図ることとしている。本事業は、日本館で使用することが想定されているCLTパネルの再利用に当たり、CLTを使用したZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）化の取組への支援を行うことが可能。

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開催前から期間中（開催前から開催後まで）
（実施場所）会場外（各建築物の所在地）
（実施主体）採択事業者
（予算）令和４年度予算額：5,500百万の内数
https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/nergy-taisakutokubetsu-kaikeir04/gsyk04-19-2.pdf



＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
事業継続により、CLT等の新たな木質部材を活用した建築物の普及促進				大阪・関西万博日本館におけるＣＬＴの活用
	採択事業者らによるＣＬＴ等活用建築物の建築により先行事例形成			
		万博日本館で活用することが想定されるＣＬＴの再利用を後押し		

木材利用拡大の促進

連絡先　林野庁　木材利用課
03-6744-2120
https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/kidukai/index.html

＞方針・実施概要

カーボンニュートラルへの貢献にも資するため、公共建築物の木造化・木質化等により、木材利用の拡大を促進する。

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開催期間中
（実施場所）会場内外
（実施主体）地方公共団体、民間団体等
（予算）令和４年度予算額：7,952百万円の内数
（木材需要の創出・輸出力強化対策、林業・木材産業成長産業化促進対策）
https://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/yosankesan/pdf/R4_k6.pdf

公共木造建築物の例

＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
会場内外において恒久的に利用される公共建築物の木造化・木質化を推進				大阪・関西万博において パネル展示等の普及啓発を実施

連絡先 経済産業省商務情報政策局情報産業課
03-3501-6944
https://green-innovation.nedo.go.jp/project/building-next-generation-digital-infrastructure/

次世代グリーンデータセンター技術の発信

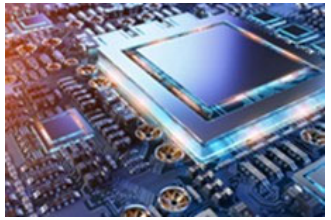
＞方針・実施概要

データ流通量の増大によるデータセンターの消費電力増加に対応するため、光電融合技術等を用い、2030年までに40%以上の省エネ化を実現するグリーンデータセンターの研究開発の成果を発信。
（※）万博周辺の会場でのモックアップ展示等を検討

データセンター

×

光電融合



2030年に40%以上の省エネ化

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）検討中
（実施場所）会場内または周辺会場
（実施主体）グリーンイノベーション基金事業/次世代デジタルインフラの構築プロジェクト採択事業者等
（予算）令和２年度第３次補正予算：２兆円の内数（グリーンイノベーション基金事業/次世代デジタルインフラの構築プロジェクト）
https://www.nedo.go.jp/content/100942452.pdf ３ページ

＞工程表

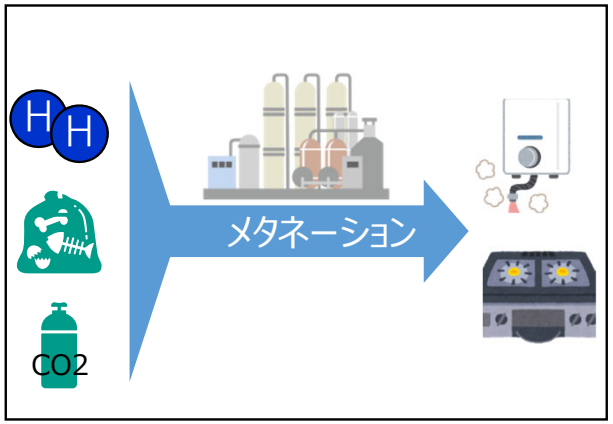
	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
研究開発事業	次世代グリーンデータセンター技術開発				
	協議会による事業者間、海外プレーヤー・コンソーシアム等との議論				
		協議会における万博に向けたアクションプラン協議			**大阪・関西万博でデモ展示など実施**
			展示準備		

再エネ水素を使ったメタネーション実証

連絡先　環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室
03-5521-8339
https://www.env.go.jp/seisaku/list/ondanka_saisei/lowcarbon-h2-sc/index.html

＞方針・実施概要

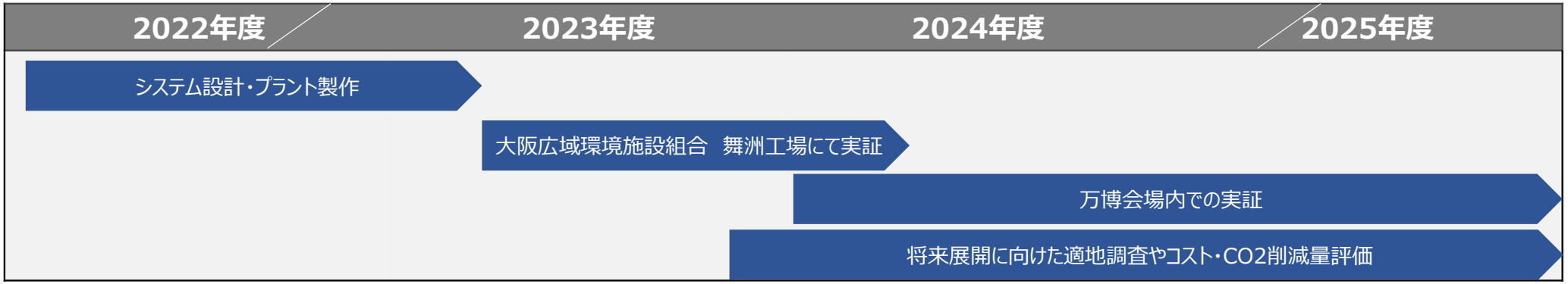
大阪・関西万博において、太陽光、風力などの再エネを活用した水素と生ごみを発酵させて製造したバイオガスからメタネーションし、製造された合成メタンを配管を通じて輸送し、都市ガス消費機器で利用する実証を行う。



＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開催期間中
（実施場所）会場内
（実施主体）大阪ガス株式会社
（予算）令和４年度予算額：6,580百万円の内数
https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/nergy-taisakutokubetsu-kaikeir04/gsyk04-30-2.pdf

＞工程表



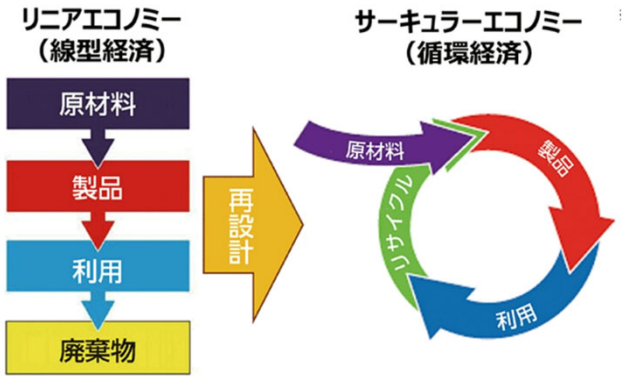
サーキュラーエコノミーの実現

連絡先 環境省環境再生・資源循環局総務課リサイクル推進室
03-5501-3153

＞方針・実施概要

大量生産・大量消費・大量廃棄型の一方通行型の経済社会活動（線形経済）から、持続可能な形で資源を利用する循環経済への移行を実現する。大阪・関西万博においては、我が国の国内外における資源循環の取組の発信を行うとともに、万博会場におけるプラスチックの削減・リサイクル、食品廃棄ゼロエリアの実現等に取り組み、資源回収拠点の場としても活用することでサーキュラーエコノミー社会実現に向けた国民運動を実施する。

（実施期間）開催前から開催期間中
（実施場所）会場内（テーマウィークの開催場所、催事エリア、フューチャーライフパーク）
（実施主体）協議中
（予算）令和４年度予算額：
396百万円の内数：循環産業の海外展開支援基盤整備事業
(http://www.env.go.jp/guide/budget/r04/yosan1-5-7.pdf)
3,600百万円：脱炭素社会を支えるプラスチック等資源循環システム構築実証事業
(https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/nergy-taisakutokubetsu-kaikeir04/gsyk04-33-2.pdf)
5,000百万円：脱炭素社会構築のための資源循環高度化設備導入促進事業
(https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/nergy-taisakutokubetsu-kaikeir04/gsyk04-12-2.pdf)
260百万円：プラスチック資源循環等促進事業
(http://www.env.go.jp/guide/budget/r04/yosan1-2-4.pdf)
127百万円の内数：食品ロス削減及び食品廃棄物等の３R推進事業費
(https://www.env.go.jp/guide/budget/r03/r03juten-sesakushu/075_r0312.pdf)



資料：オランダ「A Circular Economy in the Netherlands by 2050 -Government-wide Program for a Circular Economy」(2016) より環境省作成

＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
リサイクル技術や代替素材化（製品のバイオマス化・再生材利用等）の技術開発及び実証等			リサイクル技術や代替素材化による製品の自律的普及及び拡大等	大阪・関西万博にてリサイクル技術や代替素材化による製品の紹介、プラスチックの削減・リサイクル
食品ロス削減や食品循環資源のリサイクルによる「食品廃棄ゼロエリア」等のモデル事業の実施によるノウハウの蓄積及び展開				大阪・関西万博エリアにて食品廃棄ゼロエリアの実現

連絡先 経済産業省商務・サービスグループ博覧会推進室
03-3501-0289
https://www.meti.go.jp/policy/exhibition/OsakaKansai-JapanPavilion.html

循環に関する展示体験（日本館）

＞方針・実施概要

大阪・関西万博のテーマである「いのち輝く未来社会のデザイン」をホスト国としてプレゼンテーションする拠点として、大阪・関西万博のテーマの具現化や、日本の取り組みの発信等を行う。

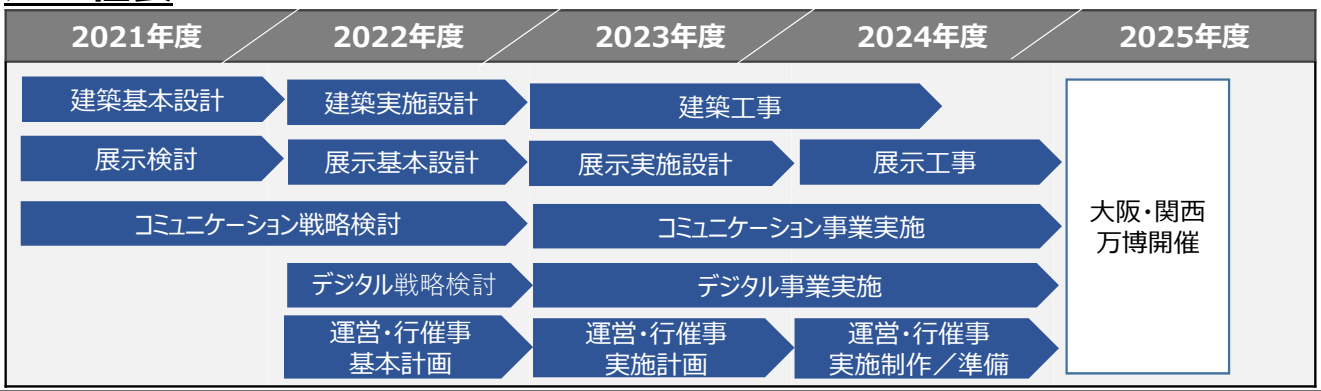
＜日本館テーマ：いのちと、いのちの、あいだに － Between Lives －＞

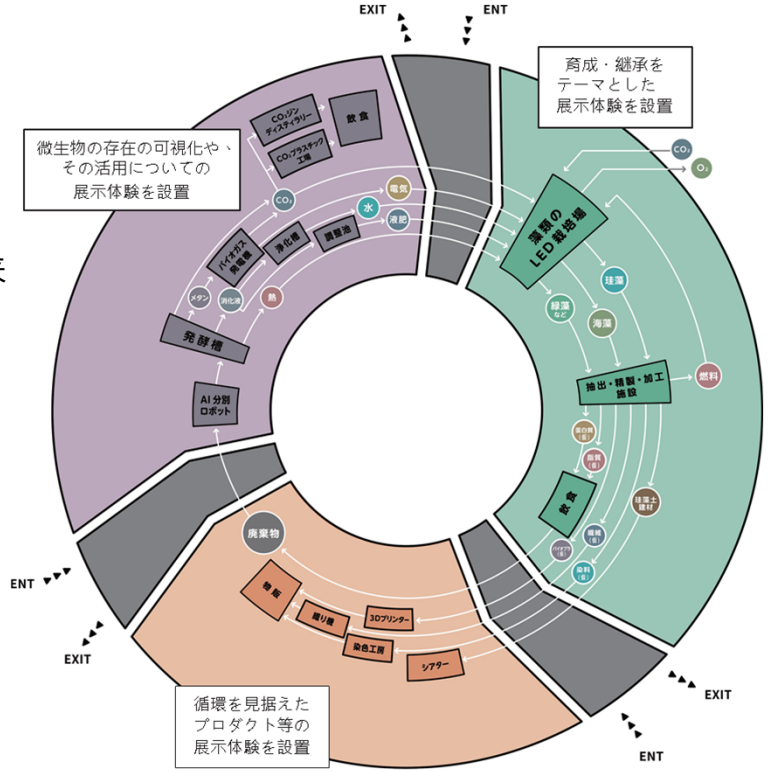
- 来場者自らが、他のいのちとのつながりや循環の中で生かされている存在であり、地球といういのちの束の一部であることに気づく機会を提供。
- 持続可能性の問題を「自分たちのこと」として認識し、「炭素中立型の経済社会」や「循環型社会」といった未来社会の実現に向けたアクションを促す。
- 具体的には、二酸化炭素や廃棄物を循環に戻していく技術・仕組み（カーボンリサイクル、バイオガス発電等）の実装等。

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）会期中
（実施場所）会場内（日本館）
（実施主体）日本政府
（予算）令和４年度予算額：3,680百万円の内数
https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2022/pr/ip/shosa_09.pdf

＞工程表





※ 複数の出入口や動線を設けマルチストーリーの体験を提供する方向性を検討する

連絡先 経済産業省産業技術環境局資源循環経済課
03-3501-4978

資源循環に関する実証・展示

＞方針・実施概要

SDGs達成の目標年である2030年を５年後に控える2025年大阪・関西万博において、次の時代の社会デザインである「循環経済（サーキュラーエコノミー）」を実現する実証・展示を実施し、万博での取組が、レガシーとして万博後にも受け継がれるようにする。

特に、プラスチック資源循環については、2019年のG20大阪・サミットにおいて、我が国が共有した「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」に資する取組を世界に披露する好機である。

具体的な取組としては、来場者参加型で、「ごみゼロ、食品廃棄ゼロ、ファッションロスゼロ」に官民連携で取り組み、資源循環について会場内外での実証・展示を実施する。

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開催期間中
（実施場所）会場内外
（実施主体）民間企業等
（予算）令和４年度予算額：－

プラスチック資源循環の例

＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
展示内容の検討・展示基本設計				
		展示実施設計・調整、会場外実証準備		
			展示工事、会場外実証	万博会場における実証

バイオマス由来の生分解性容器等の循環処理・資源化に関する実証

連絡先　経済産業省産業技術環境局資源循環経済課
03-3501-4978

＞方針・実施概要

プラスチック資源循環促進法が令和４年４月より施行し、プラスチック資源循環（３Ｒ＋Renewable）を促進するための措置を講じることとした。

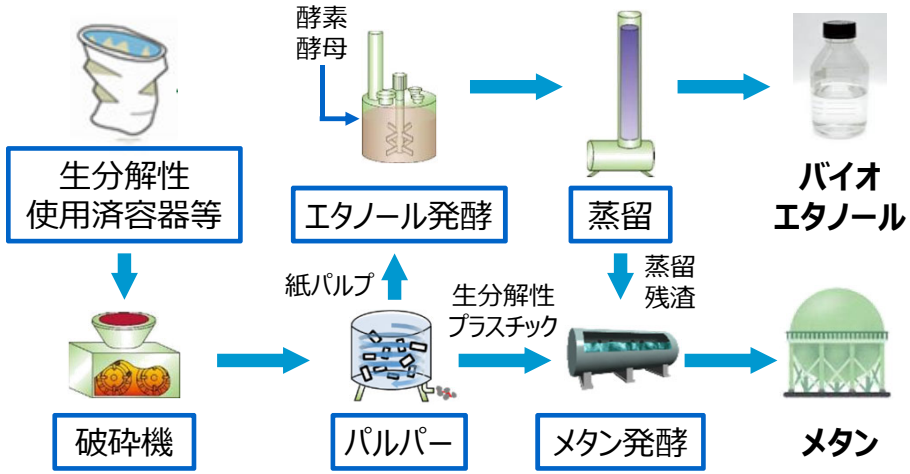
そこで、万博会場で使用する飲食容器等について、バイオマス由来生分解性プラスチック製容器を導入し、実際に使用・分別を行うというプラスチック資源循環の体験の場を提供する。

さらに、バイオ変換技術を活用し、素材やエネルギーとして身近に循環することを示し、プラスチック資源循環や先進的廃棄物の循環モデルの実証を実施する。

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開催期間中
（実施場所）検討中
（実施主体）民間企業等
（予算）令和４年度予算額：－

生分解性容器等の循環処理・資源化モデルの例



＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
展示内容の検討・展示基本設計				
		展示実施設計・調整、会場外実証準備		万博会場における実証
			展示工事、会場外実証	

行動変容を促す資源循環のナッジ実証

連絡先 経済産業省産業技術環境局資源循環経済課
03-3501-4978

＞方針・実施概要

日常生活の中では、人間の行動を無意識に変容させる「ナッジ」の仕組みが組み込まれていることがある。そして、資源循環を実現するためには、ごみや資源の適切な分別・回収が鍵となる。

そこで、万博会場では、資源回収にナッジを組み込むことによる資源の回収率やリサイクル率等への影響を調査・分析するための実証を実施する。

具体的には、資源循環の拠点となる場所を設置し、ゴミの持ち込み・分別・回収にナッジの仕組みを組み込み、回収やリサイクルの状況を可視化等を実施する。

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開催期間中
（実施場所）会場内を想定
（実施主体）民間企業等
（予算）令和４年度予算額：－

ごみや資源の分別・回収を促すナッジ(消費者行動変容)の例

コペンハーゲンの回収箱

バスケットゴール
と組み合わせた回収箱

ペットボトルや空き缶
の形を模した回収箱

＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
展示内容の検討・展示基本設計				
		展示実施設計・調整、会場外実証準備		
			展示工事、会場外実証	万博会場における実証

大阪ブルー・オーシャン・ビジョンの実現

連絡先 環境省水・大気環境局水環境課海洋プラスチック汚染対策室
03-3581-3351
http://plastics-smart.env.go.jp/

＞方針・実施概要

テーマWeekにおいて、海洋プラスチックごみ対策に係る「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」をテーマにした企画を実施するとともに、テーマウィーク実施期間中に合わせて展示を会場内で行う。

＞実装に向けた検討状況

（実施期間）開催期間中
（実施場所）催事エリアまたはフューチャーライフパーク
（実施主体）環境省、協賛自治体（仮）
（予算）令和４年度予算額： 103億円の内数

＞工程表

2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
関係自治体、企業・事業者、NPO、研究・教育関係者などの多様な先進的取組を国が支援				**大阪・関西万博において成果・グッドプラクティスのPR実施**
モニタリング手法やデータを関係者で共有し、実態把握や発生・流出抑制、回収等の取組に役立てる				