

令和 5 年度

内外一体の経済成長戦略構築に係る国際経済調査事業
(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
の在り方に関する調査事業)
調査報告書

2024 年 3 月

公益財団法人 地球環境産業技術研究機構

目 次

はじめに

第 1 章	展示内容に関する検討	16
1.1	実証プラントエリアにおける展示	16
1.2	バーチャル万博	30
第 2 章	展示・広報の在り方の検討	35
2.1	万博会場内のカーボンニュートラル技術	35
2.2	関係団体の取組	39
2.3	情報発信、PR 手法	51
2.4	情報発信・PR のスケジュール、ポイント	51
2.5	広報に係る連携・方策	54
第 3 章	展示施設への集客に関する検討	57
3.1	EV バスによる来場者の移送	57
3.2	事前予約システム	61
第 4 章	カーボンニュートラル技術に係るアンケート、ヒアリング調査	64
4.1	アンケート調査	64
4.2	ヒアリング実施	74
第 5 章	革新的な技術の実証展示に関する調査	82
5.1	調査概要	82
5.2	調査結果からの考察	93
第 6 章	コンソーシアムにおける検討及び有識者からのヒアリング・技術指導等	95
6.1	コンソーシアムによる検討	95
6.2	有識者からのヒアリング・技術指導等	99
第 7 章	まとめ	107
7.1	展示内容に関する検討結果	107
7.2	展示・広報の在り方の検討結果	108
7.3	展示施設への集客に関する検討結果	108

はじめに

我が国は、2020 年 10 月に「2050 年カーボンニュートラル」を目指すことを宣言した。また、2020 年 1 月に閣議決定された「革新的環境イノベーション戦略」において「世界のカーボンニュートラル、更には、過去のストックベースでの CO₂ 削減（ビヨンド・ゼロ）を可能とする革新的技術を 2050 年までに確立することを目指し、長期戦略に掲げた目標に向けて社会実装を目指していく」こととしており、これらの実現に向けた技術イノベーションの重要性がますます認識されているところである。

このような状況の中で迎える 2025 年大阪・関西万博は、我が国の革新的環境イノベーション技術をアピールする絶好の機会である。2020 年 12 月に閣議決定された大阪・関西万博の基本方針では基本的な考え方の第三項目にカーボンニュートラルを目指す上での大阪・関西万博の形として『日本は 2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指し、ネガティブエミッション技術（Direct Air Carbon Capture and Storage）、次世代型太陽電池やカーボンリサイクルをはじめとした、革新的なイノベーションの実用化を見据えた研究開発を促進していくことで地球温暖化対策を進めていくこととしている。『未来社会の実験場』である万博会場では、過去のストックベースでの二酸化炭素の削減（ビヨンド・ゼロ）を可能とする日本の革新的な技術を通して世界に向けて脱炭素社会の在り方を示していく。』と明記されている。今後はこの方針にもとづき『2025 年大阪・関西万博における革新的な環境技術や脱炭素社会の在り方の示し方』を具体化していく必要がある。

以上のような背景から、令和 3 年度より、ネガティブエミッション技術（Direct Air Carbon Capture and Storage）及びカーボンリサイクルに関する革新的なイノベーション技術の 2025 年大阪・関西万博における在り方の示し方に関する調査を目的として、コンソーシアムを実施してきたところである。令和 4 年度には、万博においてカーボンニュートラルを実現するうえで必要な CFP 算定やオフセットの考え方などについて、博覧会協会の脱炭素ワーキンググループ（脱炭素 WG）の検討状況と連携しつつ、万博に導入可能な、カーボンニュートラルに資する技術の紹介・発信を行った。また、万博における来場者に分かり易い展示方法・内容、会場中央部からの来場者の移送など、具体的な内容について、検討を行った。

本年度は、万博での実証実施者がおおよそ確定したことを踏まえ、これらの検討をさらに深めるとともに、万博会場内外においてカーボンニュートラル技術を展示する企業等との展示・広報の在り方について検討を進めるべく、調査、検討を行った。各章の概要は以下のとおりである。

第 1 章の展示内容に関する検討においては、実証プラントエリア内のガイダンス施設などの配置を定めるとともに、受け入れ対象者や見学者数などの想定の見学人数、説明内容、バーチャル万博への参加等について検討を進めた。

RITE による実証プラントの展示については、パビリオン出展ではなく、未来社会ショーケース事業に位置付けられる。未来社会ショーケース事業は、図に示すように、スマートモビリティ万博、アート万博、デジタル万博、グリーン万博、バーチャル万博、フューチャーライフ万博の 6 つの領域が設定されており、RITE による実証プラントの展示は、グリーン万博に区分される。また、RITE では、バーチャル万博への参加も検討している。

未来社会ショーケース事業			
未来社会ショーケース事業は、2025年より先の未来を感じさせる次世代技術・社会システムの実証と、2025年の万博にふさわしい先端技術・社会システムの実装の二つのレイヤーを念頭に実施を検討しています。			
スマートモビリティ万博	- 会場アクセスバス - 会場内・外周トラム - 会場内パーソナルモビリティ - ロボット（物流、清掃） - 空飛ぶクルマ 等	アート万博	- ウォーターワールド水上ショー - 大屋根プロジェクションマッピング - 静けさの森インスタレーション - パブリックアート - バレード 等
デジタル万博	- 来場者エージェント、XR案内 - 自動翻訳システム - 高速大容量通信環境 - 大型映像、サインージ 等	グリーン万博	- DAC+CCS、メタネーションガス - 水素発電、純水素型燃料電池 - アンモニア発電 - CO2吸収路面素材 - 次世代太陽電池 - 帯水層蓄熱 等
バーチャル万博	- バーチャル会場 - XR演出 - サイバー万博（仮称） 等	フューチャーライフ万博	- 未来の都市、住宅、環境、交通、文化（フューチャーパーク） - 未来のヘルスケア（健康医療等データ活用、医療機器・福祉用具 等） - 未来の食（フードテック、自動化、食文化 等） - 未来への行動（TEAM EXPO 2025ベストプラクティス展示）

図 未来社会のショーケース事業の領域区分

RITE 実証プラントのエリア内には、九州大学、名古屋大学による DAC の実証試験も計画されている。RITE 実証プラントエリアの全景、配置案は図のとおり。



図 RITE 実証プラントエリア 全景（イメージ図）

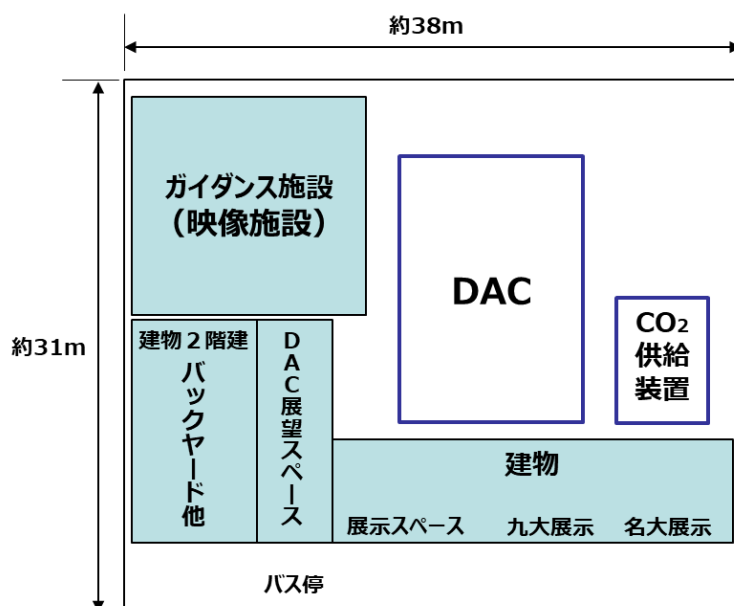


図 RITE 実証プラントエリア内の配置案

展示内容の検討に当たっては、「CO₂ 排出を実質ゼロ」とする『カーボンニュートラル』、更にそれを超えて過去のストックベースでの CO₂ を削減する『ビヨンド・ゼロ』を実現する環境技術を、『RITE ネガティブエミッションプラント』として世界の方々に見学いただき、日本の先進的な環境技術をアピールすることを主旨としている。

受け入れ対象者は、来場者の内、行政・学識経験者・関連業界の方等 VIP や、web を通じて事前予約を行った一般来場者などを対象としている。

見学者数は、最大で 1 日当たり 120 人(20 人/回・1 時間、6 回/日)を受け入れ、会期中では最大約 20,000 人程度と想定している。

ガイダンス施設では、映像によるプレゼンテーションを行う。そのプレゼンテーションの内容は、地球温暖化問題の現状から始め、カーボンニュートラルに取り組む意義、次いでネガティブエミッション技術として DACCS の説明、加えて実証プラントエリア内で展示するカーボンニュートラル技術の紹介、最後にエピローグという流れを計画している（下図）。

【コンテンツ例】

①DACCS紹介 ダイジェストムービー

ガイダンスホール用に作成する映像のダイジェストムービーを使用し、DACCS全体概要やネガティブエミッション技術が必要不可欠であるという背景情報を紹介

②DACの紹介

3基の実機を再現し、CO₂分離プロセスを紹介

③CCSの紹介

可能性としては2方向あり、今後要検討

- ・バーチャルであることを活用し、DAC実機と連結している構成のように見せる
- ・あくまでもリアル展示を踏襲したエントランス付近で紹介を行う

④その他カーボンリサイクル技術紹介

図 バーチャル万博におけるコンテンツ例



図 ガイダンス施設内でのプレゼンテーションのイメージ

RITE ネガティブエミッション実証プラントとして、バーチャル万博にも参加を予定している。バーチャル万博は無料であり、時間・場所を問わず誰でも気軽に見学（アクセス）できるものと想定されており、特に管理区域という一般来場者の立ち入りが制限されたエリアにおいては、より多くの方への高い訴求効果が期待できる。

第2章では、展示・広報の在り方の検討として、大阪・関西万博を盛り上げるために協力して行う効果的な広報について検討すべく、実証プラントエリア以外におけるカーボンニュートラル技術を展示する企業や万博会場外でカーボンニュートラル技術を情報発信する企業、また大阪・関西万博に合わせて開催される情報発信イベント等について情報収集するとともに、博覧会協会等とも意思疎通を図りながら検討を進めた。

万博会場内のカーボンニュートラル技術を整理した結果、グリーン万博に加え、スマートモビリティ万博やフューチャーライフ万博・未来の都市において、展示が考えられており、計 26 社ある。

関係団体の取組について、関西文化学術研究都市推進機構（けいはな学研都市）では、昨年 5 月に全体構想を取りまとめ、本年 6 月に基本計画を策定し、様々な事業を進めていくこととしている。開催時期は、大阪・関西万博と同様に 2025 年 4 月から 10 月で、4 つのフェスティバルを設定し、それぞれ 4 日から 1 週間程度のイベントを実施予定である（下図）。



図 けいはんな万博の構成

関西経済連合会では、特に水素エネルギーに関する取組を万博に向けて数年来、実施している。万博開催が決定した以降は、万博会場での水素利活用に向けて、制約となるような規制緩和の要望や財政支援の要望等を、政府に行っている。

また、関西地域には、非常に多くの水素関連技術を持った企業が集積していることから、会場内に限らず会場外のサイトへの訪問に向けて、各企業へヒアリングを実施している（下図）。

こうした箇所をポータルサイト等に登録し、主にビジネス関係の来場者が対象になると想定されるが、そうした来場者の訪問や、行政に対しては観光の 1 つとして、このようなサイトをテックツアーに組み込んでもらえないか、というような打診を行っている。

関西エリアの水素関連設備や技術実証サイトについて（関経連調査）

5



図 関西エリアの水素関連設備や技術実証サイトについて

大阪府・大阪市では、万博推進局を共同設置の上「大阪・関西万博の成功に向けた機運醸成アクションプラン」を策定し、官民一体となって府内外に向けて以下の情報発信や機運醸成の取組を進めている。

京都府では、大阪・関西万博にどのように向き合い、何を未来に残していくべきかをまとめた「大阪・関西万博きょうと基本構想」に基づき、「大阪・関西万博きょうとアクションプラン」を策定している。さらに、企業や団体による大阪・関西万博を契機とした取組を認証し、活動を応援するとともに、認証した取組を広く発信することで、様々な取組をさらに創出するため、「大阪・関西万博きょうと推進委員会認証制度」を創設している。

兵庫県では、「2025 年大阪・関西万博に向けた兵庫のアクションプラン」を策定し、様々な施策を実施している。「ひょうごフィールドパビリオン」として、地域の「SDGs を体現する活動の現場そのもの(フィールド)」を地域の人々が主体となって発信し、多くの人を誘い、見て、学び、体験していただく「ひょうごフィールドパビリオン」を展開している。

情報発信、PR 手法について調査したところ、主に下表のものが挙げられる。

これら手法については、いずれも一般的な内容であり、コンソーシアムメンバー同士、また会場内でのカーボンニュートラル技術展示の企業などの情報発信・PRにおいて、連携できる可能性も考えられる

表 一般的な情報発信、PR 手法

情報発信、PR 手法		具体的な内容
オンライン	ホームページ	バーチャル万博、プレスリリース、ニュースサイトへの掲載 など
	動画	PR 動画をホームページ内に掲載 など
	SNS	YouTube、Facebook、Twitter、Instagram など
	配信	ブログ、メルマガ、LINE 公式アカウント など
	Web 広告	検索連動型広告(リスティング広告)、ディスプレイ広告、ネイティブ広告 など
オフライン		印刷物、イベント、DM など

プル型（赤字）：ユーザーに自社の情報発信を見つけてもらう形

プッシュ型（青字）：ユーザーに情報をこちらから送る形

また、展示・広報の連携にあたり、催事における一般的な情報発信・PR の流れ、スケジュール及び複数団体が展示・広報について連携する際の具体的施策やポイントについて、専門知識を有する乃村工藝社へ聞き取りを行った。

第 3 章では、展示施設への集客に関する検討について記載している。ガイダンス施設への来場者の移送手段としては、EV バスによる送迎を想定しており、万博会場の中央部を出発地点として、ピストン輸送を計画している。また、今年度は来場者の集客の一環として、RITE 独自の事前予約システムについても検討を行った。

会場中央部からの RITE バスによる送迎については、博覧会協会と調整の上、会場外周トラムの運行事業者である大阪市高速電気軌道株式会社（大阪メトロ）に委託する計画である。

会期中、事前予約者など、最大約 20,000 人程度を移送する計画を前提として調整を進めており、車種は小型 EV バス（全長 7m 程度、定員 20 名）で、外周トラムの EV バスと同一車種を想定している。

RITE バスの乗降場所については、博覧会協会・大阪メトロとの協議にて、図に示す日本館付近の東公園（仮称）を候補としている。



図 会場中央部の RITE バス乗降車場所（東公園（仮称））

東公園（仮称）における事前予約者の集合場所については、外周トラムのバス停付近に候補の 2 か所が挙げられている。その内 1 か所は、夜間に作業用通路として使用されるため、集合場所としての使用は難しいと考えられる。もう 1 か所は付近に売店があり、こちらの場所をベースに、博覧会協会・大阪メトロと協議を進める予定である。また、RITE バスへ乗車する来場者がきちんと事前予約を行っているかの確認方法、東公園（仮称）内の集合場所から乗車場所への誘導方法などについて、検討を進める。

万博会場で使用する EV バス（下図）について、大阪メトロより情報収集を行った結果は以下のとおりである。

- ・乗降位置 後方扉より乗車、前方扉より降車（車椅子は前方より乗降）
- ・乗車定員 26 名（ドライバー含む）
- ・客席数 13 席（車椅子 1 台乗車の場合、2 席専有のため 11 席）
- ・広告・表示 車内上部広告枠：紙 6.5 枚分（103cm × 37cm）× 6 枚
（52cm × 37cm）× 1 枚
- 車内先頭部 ：行先表示等の液晶画面
※表示内容については、別途協議が必要。
- 運転席背面部 ：デジタルサイネージ（76cm × 45 cm）
※静止画・動画の表示可能。



図 小型 EV バス外観（車両側面）

RITE 行きのバスであるとの明示が、ラッピングなど外観上の区分では難しいため、外周トラムとどう区別するか、検討が必要である。

また、EV バスにはデジタルサイネージや広告掲示スペースも設けられていることから、これらを活用してどういった情報発信を行うか、検討を要する。

RITE 実証プラントエリアへの来場者は事前予約を必要としている。事前予約システムは、博覧会協会も協会ホームページ上で、予約システムを構築する計画であるが、パビリオンの事前予約は 2 箇所のみとされていることから、RITE 実証プラントへの予約の機会がかなり減るものと想定される。そのため、RITE 独自の事前予約システムを構築する計画としている。

第 4 章では、カーボンニュートラル技術に係るアンケート調査、ヒアリングについて記載している。

アンケート調査結果において、万博開催に合わせ、カーボンニュートラル技術の情報発信を行いたいと考えているかどうかの設問に対する回答結果を図に示す。

結果、9 企業がカーボンニュートラル技術の情報発信を考えているとの回答であった。特に行う予定はない、との回答は、主に団体、行政であり、業界として、また行政全体としては、何らかの情報発信が行われるものと推察される。



図 カーボンニュートラル技術の情報発信に関する回答

カーボンニュートラル技術を情報発信したいと回答した企業・団体において、どのような情報発信を行いたいと考えているかの設問に対する回答結果を図に示す。

結果、万博会場内外で情報発信を行いたいと考えている企業・団体が多く、その他自由記述欄には、実証プラントエリアでの情報発信や、万博での情報発信のサポートをしたいなどの回答もあった。

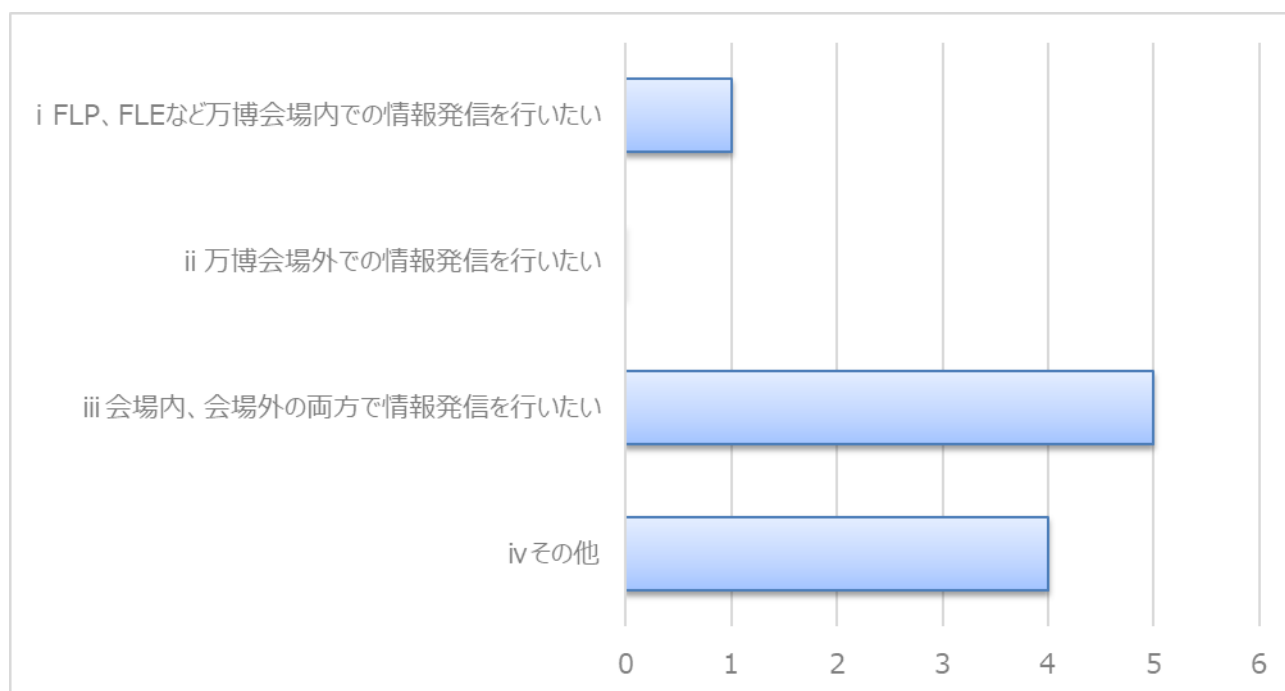


図 情報発信の形態

考えている情報発信について、具体的にどういった場所で、どういったカーボンニュートラル技術を、またどういった方法を考えているかの設問に対する回答結果を表に示す。

結果、一部、検討中との回答があったが、多くの企業では、場所、技術、方法について考えを持っており、実機の展示以外にも、多くの企業、また行政ではホームページ等、オンラインでの情報発信を考えている。

表 具体的な情報発信の内容

	場所	カーボンニュートラル技術	方法
B	会場外（夢洲への航路）	水素に関するモビリティ	水素燃料電池船の開発・運航
D	実証エリア	微生物と触媒によるメタネーション技術	実機見学を予定している
E	現在、検討・調整中	製造過程におけるCO ₂ 排出量をゼロ以下にできるコンクリート技術	映像、パネル、サンプル展示等
F	・当社は、ゼロカーボン社会実現に向けて、サプライサイドとデマンドサイドのゼロカーボン化が大事だと思っている ・サプライサイドとしては、水素発電の実証を進めており、何等かの方法でその技術を訴求したいと考えている ・デマンドサイドとしては、ゼロカーボンの電気が会場に届くという前提の元、その電気を効率的に活用することでCNを達成する技術として、走行中給電を含めたEMS実証を進めており、その技術を訴求したいと考えている ・場所、方法については今後検討を進めていく予定		
G	メーリングリスト、ホームページ等でのプロモーションを考えている		
I	・会場施設や整備に利用できる可能性があれば技術適用 ・会場内やオンラインでの情報提供	コンクリートや木質構造などの材料系	・会場内での材料利用、システム設置 ・技術説明資料提供（会場内やオンラインでの説明）
J	実施プラントエリア（管理区域）	CO ₂ 吸収型のセメント・コンクリート技術	・見学通路へのブロック敷設を想定して考えている。 ・本展示の実績について、弊社ホームページなどで個別にアピールできればと考えている
Q	バーチャル万博、テーマウイークでの動画の放映等を検討	環境・エネルギー先進技術が普及した未来社会の姿	万博を契機とした環境・エネルギー先進技術普及事業（万博発信コンテンツ作成）において、事業者による環境・エネルギー先進技術の研究・開発意欲の促進を目的として、カーボンニュートラルやプラスチックごみゼロの実現に資する先進技術が普及した未来社会の姿を、万博会場内外で効果的に発信する動画等のコンテンツの作成を予定している

万博会場で情報発信を行うと回答した企業・団体に対し、万博の来場者を誘導する考えはあるかの設問に対する回答結果を図に示す。

半数の企業が会場外へ来場者を誘導したいとの回答結果であった。

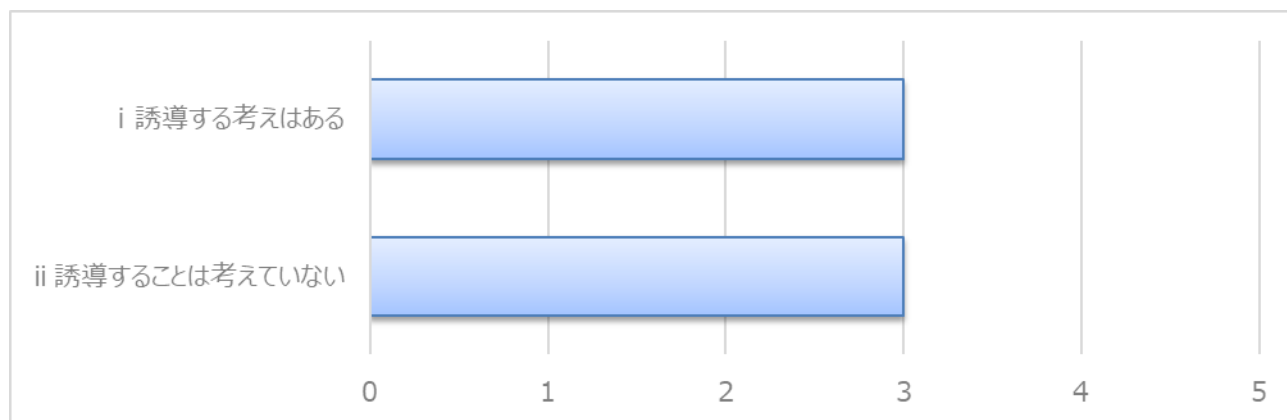


図 万博会場外への来場者の誘導

次に、アンケート調査において、万博の開催に合わせ情報発信を行いたいとの回答であった参加メンバーその他団体における取組内容の進捗や新たな取組、情報発信の手法などを明らかにし、連携・協力の在り方を探るため、ヒアリングを実施した。

万博の開催に合わせ、活用される（活用を予定している）情報発信、PR 手法についての設問に対する回答結果を図に示す。

ほぼ全ての企業・団体でホームページの活用を考えている一方、現状で SNS での発信は少ないという結果であった。

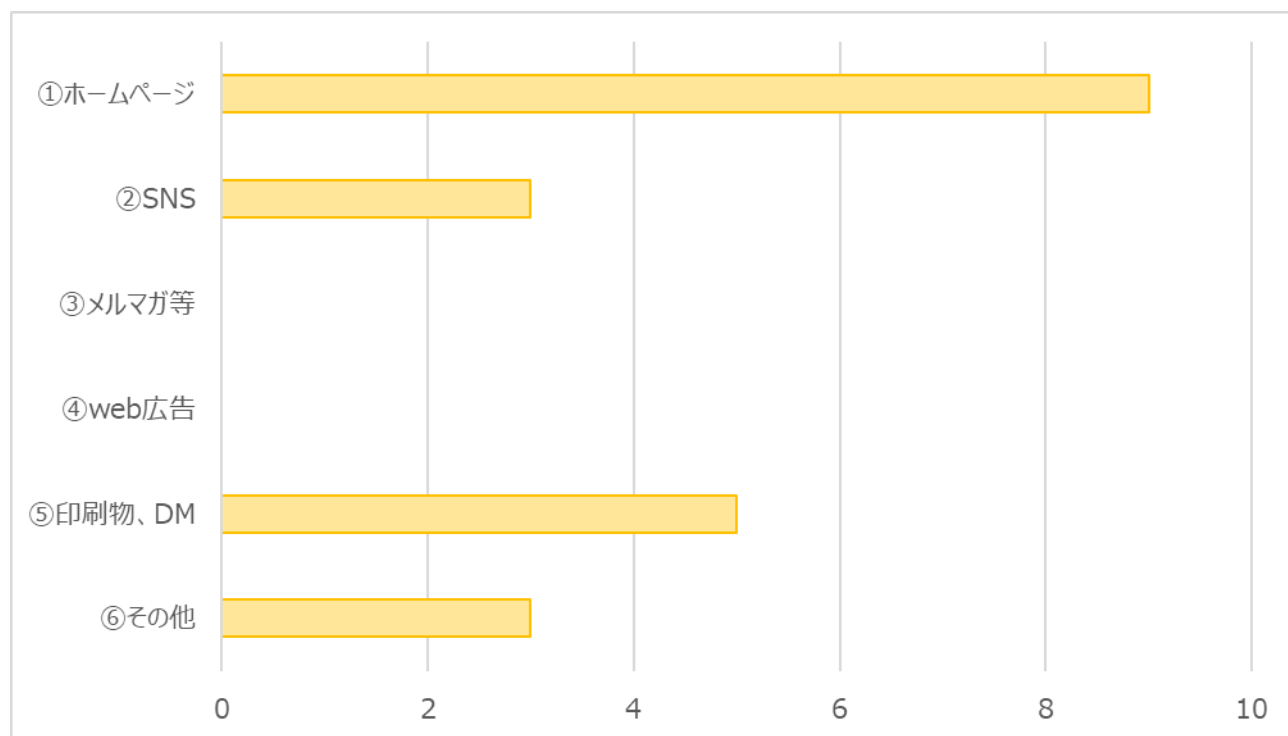


図 情報発信、PR 手法

他の企業・団体と情報発信について連携したい考えがあるかについての設問に対する回答結果を図に示す。

他の企業・団体と連携した情報発信の考えについて、回答を得た約半数が「ある」との回答であった。また、連携する上での課題についての設問に対する回答結果を下表に示す。

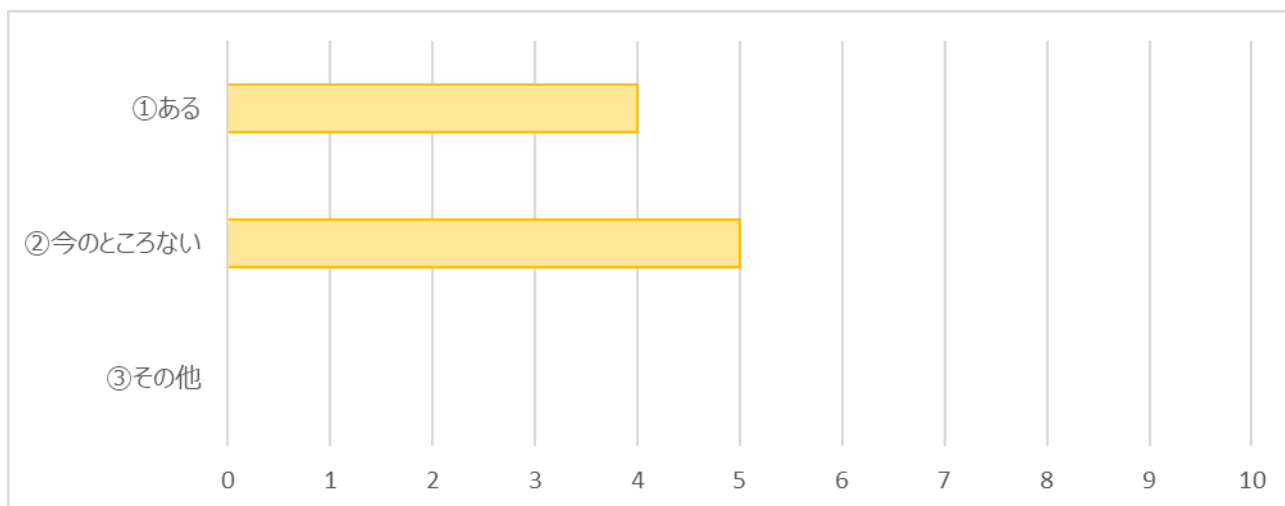


図 他の企業・団体との情報発信の連携

表 連携する上での課題

企業・団体	回答
企業 A	・万博協会等の管理団体と協議、スピード感 ・未来社会ショーケース事業の展示と大阪パビリオン内の社内連携も検討中
企業 H	・連携のメリットよりも、協調するが故の自主性が無くなる、手法に制約を受けるなど自由度が無くなるのではないかと
行政・団体 C	・広報費用：予算内で効果的な広報、情報発信ができるか、費用対効果、効果検証 ・広報媒体：情報発信の対象者、ターゲットの設定
行政・団体 E	・「けいはんな万博」のアイデンティティを失わず、win-win の関係を保ちながら広報できること ・なるべく経費負担が増高せず、簡便に実施できる手法であること

第 5 章では、実証プラントエリアの展示内容の取りまとめに資するべく、過去の万博等において実施された革新的な技術の実証展示例の調査・分析結果を記載している。

調査は以下の 3 つの観点から実施することとし、これらより考察できることを RITE 実証プラントの展示に反映させる方向で検討した。

- ①過去開催された博覧会等での実証実験プラントの紹介事例
- ②幅広いターゲットに新技術を訴求する際の見せ方（常設展示）
- ③最新の映像／デジタル技術を活用した事例や動向

過去開催された博覧会等での実証実験プラントの紹介事例について、本格的な実証実験を伴った見学可能な大型プラント、パビリオン、施設等の事例は極めて少ない。しかしながら、博覧会等にて発信力のある実証プラントの建設・見学実施の難易度は高いものの、実稼働している先進的な技術に触れることの注目度／訴求力は非常に高いと推察される。

幅広いターゲットに新技術を訴求する際の見せ方について、視認できないスケールや化学変化等の現象は映像を用いることで、短い時間で分かりやすく効果的に伝えることができる。映像のビジュアルは、訴求する技術に対する見学者への印象にも大きく影響を及ぼすため、新技術の理解を高めるには質の高い映像が望ましい。

最新の映像／デジタル技術を活用した事例や動向について、近年では没入感（IMMERSIVE）をテーマとしたアトラクションや劇場型シアターがトレンドとなっている。こうした「映像を映像として感じさせない手法」を実現するテクノロジーの進化が顕著で、シースルースクリーン（視界が抜けているため、奥の空間まで見える紗幕スクリーン）の技術は以前からあるものだが、非常に高いクオリティで「視界の抜け感」と「映像投影の明瞭さ」を両立するものである。

ゴーグル等のデバイスが不要となるため、見学者も運営側もストレスフリーで映像内容に集中することができ、通常の映像鑑賞にはない没入感・体験性があり、運営面の負荷が少ないことから、RITE 実証プラントでの適用については、高い適正があると考えられる。

第 6 章では、コンソーシアムにおける検討及び有識者からのヒアリング・技術指導等について記載している。

コンソーシアムにおける検討では、総会及びその傘下に展示広報分科会を組織・運営し、コンソーシアム総会を 2 回、分科会を 2 回（いずれも Web を活用したハイブリッド開催（半日））実施した。

総会、分科会において各種検討を進めるにあたり、有識者として元 2005 年日本国際博覧会協会事務総長 中村利雄氏に特別顧問として就任頂き、適宜、ご意見を頂戴することとした。

第 7 章では、まとめとして今年度の取りまとめについて整理している。

ガイダンス施設の設置に向けては、RITE の DAC 装置だけでなく、九州大学、名古屋大学の DAC 実証試験装置も含め、具体的な配置（レイアウト）などの検討を進め、ガイダンス施設他、建築物については設計を完了し、2023 年 12 月に大阪市へ仮設建築物許可、建築確認を申請し、2 月に許可され、来年度より現地着工する計画である。

想定見学者数は、来場者の安全確保の上で、事前予約者のチェック、EV バスの乗り降りなどに一定の余裕をもたせ、1 度の受け入れには 1 時間程度を要するものと想定した。そのため、最大で 1 日当たり 120 人(20 人/回・1 時間、6 回/日)を受け入れることとなり、会期中では最大約 20,000 人程度の来場者数となる。

ガイダンス施設では、見学者へ映像によるプレゼンテーションを行う。そのプレゼンテーションの内容は、地球温暖化問題の現状から始め、カーボンニュートラルに取

り組む意義、次いでネガティブエミッション技術として DACCS の説明、加えて実証プラントエリア内で展示するカーボンニュートラル技術の紹介、最後にエピローグという流れを計画している。この映像によるプレゼンテーションの所要時間は、概ね 10 分程度を予定している。

また、革新的な技術の実証展示に関する調査では、シースルースクリーン（視界が抜けているため、奥の空間まで見える紗幕スクリーン）の技術は、ゴーグル等のデバイスが不要となるため、見学者も運営側もストレスフリーで映像内容に集中することができ、通常の映像鑑賞にはない没入感・体験性があり、運営面の負荷が少ないことから、RITE 実証プラントでの適用について、高い適正があると考えられる。

RITE ネガティブエミッション実証プラントとして、バーチャル万博にも参加を予定している。バーチャル万博は無料であり、時間・場所を問わず誰でも気軽に見学（アクセス）できるものと想定されており、特に管理区域という一般来場者の立ち入りが制限されたエリアにおいては、より多くの方への高い訴求効果が期待できる。

展示・広報の在り方の検討では、参加メンバーを対象にアンケート調査を行った結果、情報発信を考えている参加メンバーは多く、それは万博会場内にとどまらず、会場外でも行いたい、また来場者を誘導したいとの考えのメンバーもいる。また、ヒアリングの結果、各企業・団体とも具体的な取組の検討を進めている段階であることから、広報に係る連携について、未だ検討の余地があるものと推察される。

情報発信の手法としては、ホームページや印刷物等の回答が多かったものの、SNS を考えられている企業・団体もあり、主にこういった手法での連携が考えられる。また、万博会場内でこういったカーボンニュートラル技術が紹介されようとしているのか、調査した結果、参加メンバーによるもの以外にも、グリーン万博、フューチャーライフ万博・未来の都市でも多数の企業が展示・PR を計画している。

今後、コンソーシアムにて得られた情報を元に、参加メンバー同士や、グリーン万博、フューチャーライフ万博・未来の都市にて展示・PR を計画している企業などと、個別に調整を図り、連携を進める。

展示施設への集客に関する検討では、会場中央部からの RITE バスによる送迎については、博覧会協会と調整の上、会場外周トラムの運行事業者である大阪市高速電気軌道株式会社（以下、大阪メトロ）に委託する計画である。

会期中、事前予約者など、最大約 20,000 人程度を移送する計画を前提として調整を進めており、車種は小型 EV バス（全長 7m 程度、定員 20 名）で、外周トラムの EV バスと同一車種を想定している。また、小型 EV バスにはデジタルサイネージや広告掲示スペースも設けられていることから、これらを活用してこういった情報発信を行うか、検討を要する。

事前予約システムについて、博覧会協会も協会ホームページ上で、予約を行えるよう、システムを構築する計画であるが、RITE 独自の事前予約システムを構築する計画としている。

第1章 展示内容に関する検討

昨年度のコンソーシアムにおける検討では、基本分科会にて博覧会協会の脱炭素WGにおける検討状況やドバイ万博における環境への取組状況、水素関連技術、DAC、CCSなど最先端技術動向等について情報共有を図り、展示方法分科会では、実証プラントエリアにおける展示方法や説明内容、会場中央部から実証プラントエリアへの来場者の移送方法などについて議論・検討を行ってきた。

今年度は、実証プラントエリアにおける展示方法や来場者の移送方法等の検討に加え、実証プラントエリアにおける実証事業の実施者が定まってきたことから、実証プラントエリアだけでなく、実証プラントエリア外、万博会場外も含めた、カーボンニュートラル技術の情報発信に軸足を置き検討を実施することとし、2分科会体制から、展示広報分科会の1分科会体制にて検討を進めることとした。

なお、引き続き、博覧会協会と連携して情報の共有化を図りながら、本分科会にて、カーボンニュートラル技術の情報発信等も行った。

展示内容に関する検討では、実証プラントエリア内のガイダンス施設などの配置を定めるとともに、受け入れ対象者や見学者数などの想定の見込み、説明内容、バーチャル万博についても検討を進めた。

1.1 実証プラントエリアにおける展示

1.1.1 展示の位置づけ

RITEによる実証プラントの展示については、パビリオン出展ではなく、未来社会ショーケース事業（図 1.1.1-1）に位置付けられる。この未来社会ショーケース事業は、万博会場を未来社会のショーケースに見立て、先進的な技術やシステムを取り入れ未来社会の一端を実現することを目指す事業である。

未来社会ショーケース事業は、図 1.1.1-2 に示すように、スマートモビリティ万博、アート万博、デジタル万博、グリーン万博、バーチャル万博、フューチャーライフ万博の6つの領域が設定されており、RITEによる実証プラントの展示は、グリーン万博に区分される。また、RITEでは、バーチャル万博への参加も検討している。



図 1.1.1-1 大阪・関西万博の企業・団体等の参加メニュー

未来社会ショーケース事業			
未来社会ショーケース事業は、2025年より先の未来を感じさせる次世代技術・社会システムの実証と、2025年の万博にふさわしい先端技術・社会システムの実装の二つのレイヤーを念頭に実施を検討しています。			
スマートモビリティ万博	- 会場アクセスバス - 会場内・外周トラム - 会場内パーソナルモビリティ - ロボット（物流、清掃） - 空飛ぶクルマ 等	アート万博	- ウォーターワールド水上ショー - 大屋根プロジェクションマッピング - 静けさの森インスタレーション - パブリックアート - バレード 等
デジタル万博	- 来場者エージェント、XR案内 - 自動翻訳システム - 高速大容量通信環境 - 大型映像、サイネージ 等	グリーン万博	- DAC+CCS、メタネーションガス - 水素発電、純水素型燃料電池 - アンモニア発電 - CO2吸収路面素材 - 次世代太陽電池 - 帯水層蓄熱 等
バーチャル万博	- バーチャル会場 - XR演出 - サイバー万博（仮称） 等	フューチャーライフ万博 フューチャーパークを拠点に、様々なアイデアを実装するインキュベーション型事業	- 未来の都市、住宅、環境、交通、文化（フューチャーパーク） - 未来のヘルスケア（健康医療等データ利活用、医療機器・福祉用具 等） - 未来の食（フードテック、自動化、食文化 等） - 未来への行動（TEAM EXPO 2025ベストプラクティス展示）

図 1.1.1-2 未来社会のショーケース事業の領域区分

グリーン万博においては、RITE、大阪ガス、エア・ウォーターの他、積水化学工業、きんでん、NTT アノードエナジー、Panasonic 等の企業も出展予定であるが、RITE、大阪ガス、エア・ウォーターの3者の展示場所は、図 1.1.1-3 に示すように、万博会場の中央部ではなく、一般来場者が立ち入ることができない熱供給処理施設の隣接地（管理区域）に位置し、博覧会協会はカーボンリサイクルファクトリーと名付け、カーボンリサイクルを実現している点について強調して発信している（図 1.1.1-4）。また、RITE における実証展示の内容は、図 1.1.1-5 のとおりである。

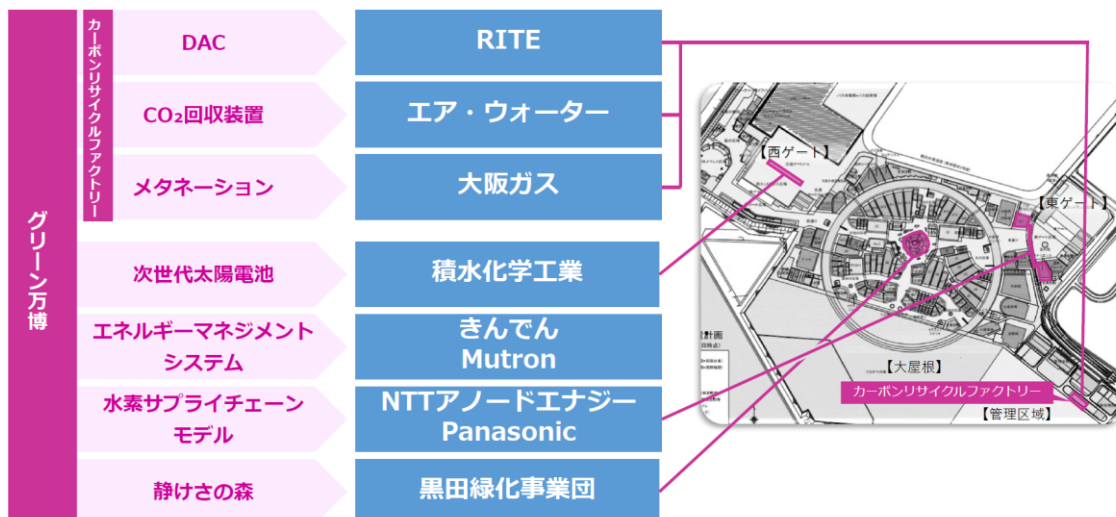


図 1.1.1-3 未来社会のショーケース事業（グリーン万博）への出展者及び配置

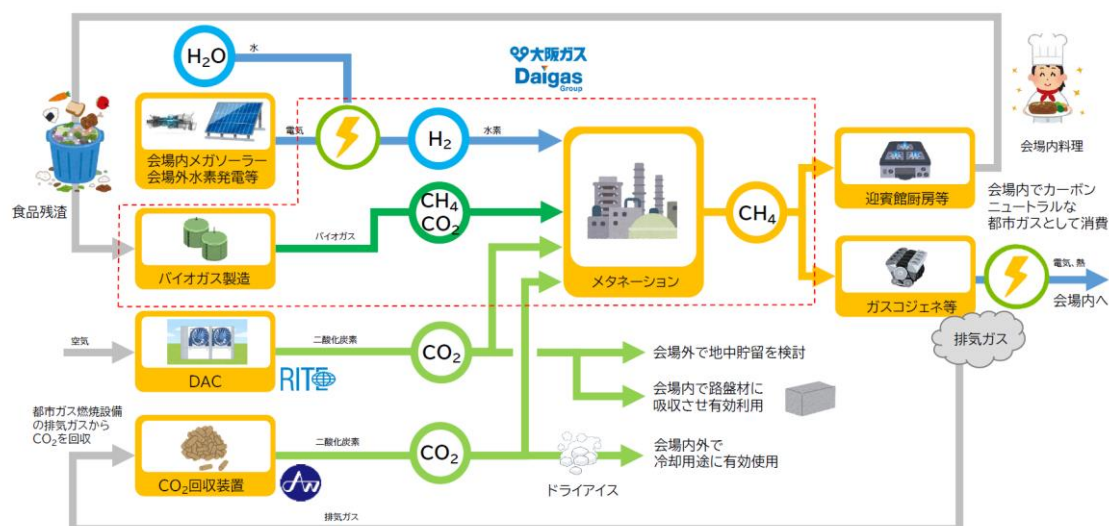


図 1.1.1-4 会場内のカーボンリサイクル（博覧会協会）

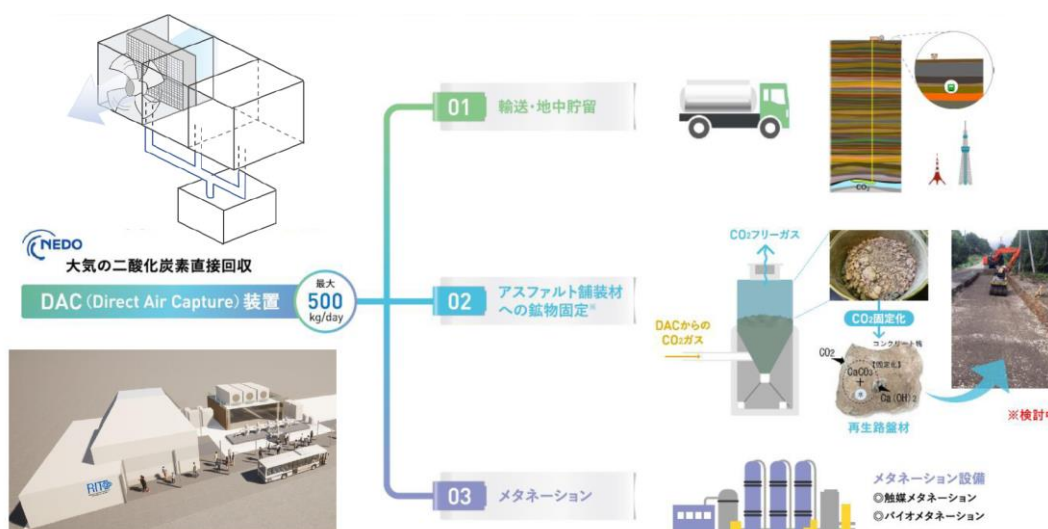


図 1.1.1-5 RITE における実証展示

1.1.2 展示内容の検討

(1) 実証プラントエリアでの配置

博覧会協会によるカーボンリサイクルファクトリーのイメージ図を図 1.1.2-1 に示す。



図 1.1.2-1 カーボンリサイクルファクトリーのイメージ（博覧会協会）

カーボンリサイクルファクトリーでは、RITE、大阪ガス及びエア・ウォーターが、実証試験を実施する計画である。また、RITE 実証プラントのエリア内には、九州大学、名古屋大学による DAC の実証試験も計画されている。なお、図 1.1.2-1 では RITE において DAC のみ記載されているが、CCS についても社会受容性の向上を目的としてガイダンス施設等で解説を予定している。

実証プラントエリアの南側には EV バスが 2 台（大阪ガス用 1 台を含め計 3 台）駐車できるバス停を設置する。なお、大阪ガスエリア内のバス停は、大阪ガスがガスパビリオンから移送する見学者用のバス停である。

本年度は、ガイダンス施設の設置に向け、RITE の DAC 実証試験装置（DAC 装置）だけでなく、九州大学、名古屋大学の DAC 実証試験装置も含め、具体的な配置（レイアウト）などの検討を進めた。また、博覧会協会からの要望にて、3 者のエリアを跨ぐ通路の設置も計画している。RITE 実証プラントエリアの全景を図 1.1.2-2 に、配置案を図 1.1.2-3 に示す。



図 1.1.2-2 RITE 実証プラント 全景（イメージ図）

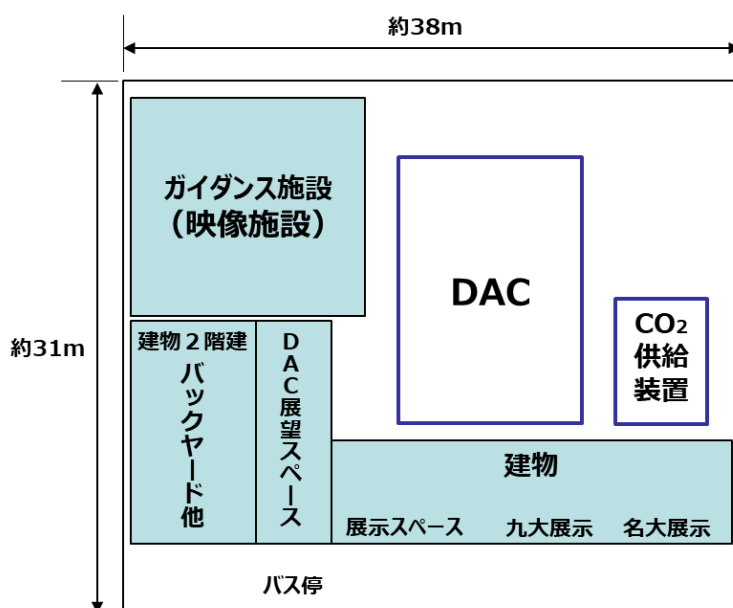


図 1.1.2-3 RITE 実証プラントエリア内の配置案

RITE 実証プラントエリアには、DAC 装置の他、来場者のためのバス停、ガイダンス施設（映像施設）、展望スペース、九州大学・名古屋大学・展示物を収める建物を設置する計画としている。敷地面積は約 1200m^2 、延床面積は約 350m^2 で、ガイダンス施設は約 130m^2 である。

配置においては、博覧会協会が“騒音に関するガイドライン”を策定したことを踏まえ、DAC 装置から外部への騒音を極力抑えるため、DAC 装置を敷地中央部に配置した。また、DAC 装置の高さが $7\sim 8\text{m}$ あることから建物を 2 階建てとし、2 階展望

スペースから来場者が見学できるよう計画している。エリア内の通路の壁面には、CCS の地層を連想できるような塗装、また DAC 装置には、CO₂ 吸収の流れが分かるような配色の工夫も検討している。エリア内のイメージを図 1.1.2-4～図 1.1.2-6 に示す。

ガイダンス施設他、建築物については設計を完了し、2023 年 12 月に大阪市へ仮設建築物許可、建築確認を申請し、2 月に許可されており、来年度より現地着工する計画である。



図 1.1.2-4 RITE 実証プラント 展示スペース（イメージ図）

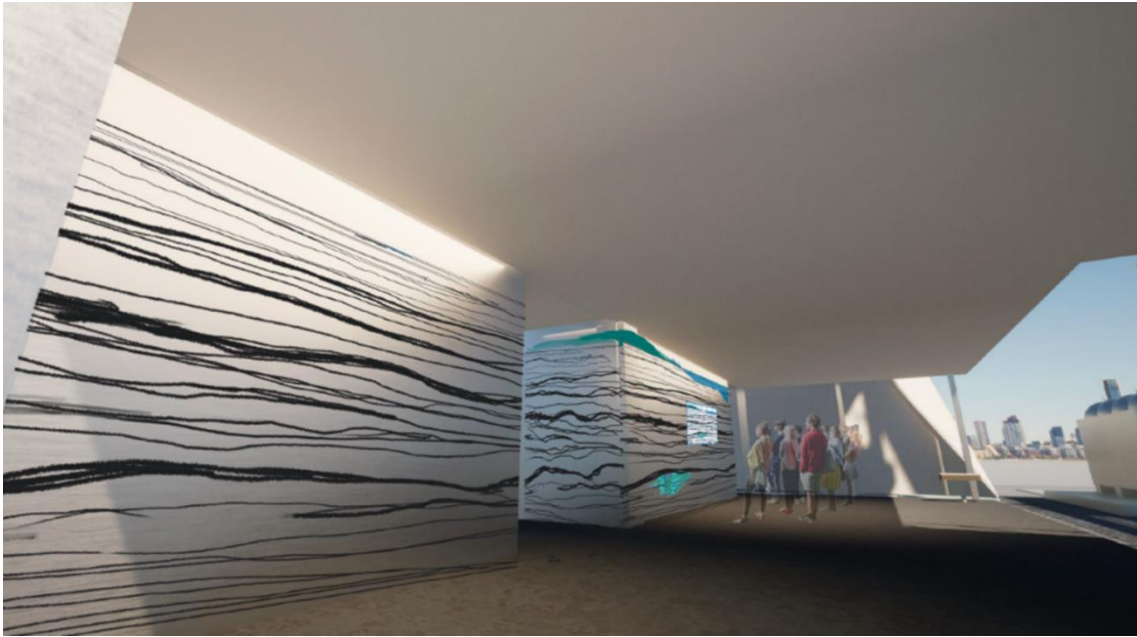


図 1.1.2-5 RITE 実証プラント ガイダンスホールへの通路（イメージ図）



図 1.1.2-6 DAC 実証プラント 配色検討一例

(2) 展示内容の検討

実証プラントエリアにおける展示は、「CO₂ 排出を実質ゼロ」とする『カーボンニュートラル』、更にそれを超えて過去のストックベースでの CO₂ を削減する『ビヨンド・ゼロ』を実現する環境技術を、『RITE ネガティブエミッションプラント』として世界の方々に見学いただき、日本の先進的な環境技術をアピールすることを主旨としている。

そのために、以下の①～③の情報発信を行うものとしているが、その他にも、CO₂ 吸収コンクリートなどのカーボンリサイクル技術の実証展示も計画している。

①大気からの CO₂の直接回収技術（DAC(Direct Air Capture)）

②CCS 技術（CO₂の分離回収・地中貯留技術）

⇒①＋② DACCS（Direct Air Capture with Carbon Storage）

③CO₂の鉱物固定（炭素固定）技術（アスファルト舗装材等への利用など）

*CCS については、社会受容性の向上を目的としてガイダンス施設等で解説予定

③については、前田道路株式会社と RITE にて共同研究しているアスファルト舗装の材料である路盤材に CO₂ を吸収させる技術（図 1.1.2-7）等の実証を計画している。

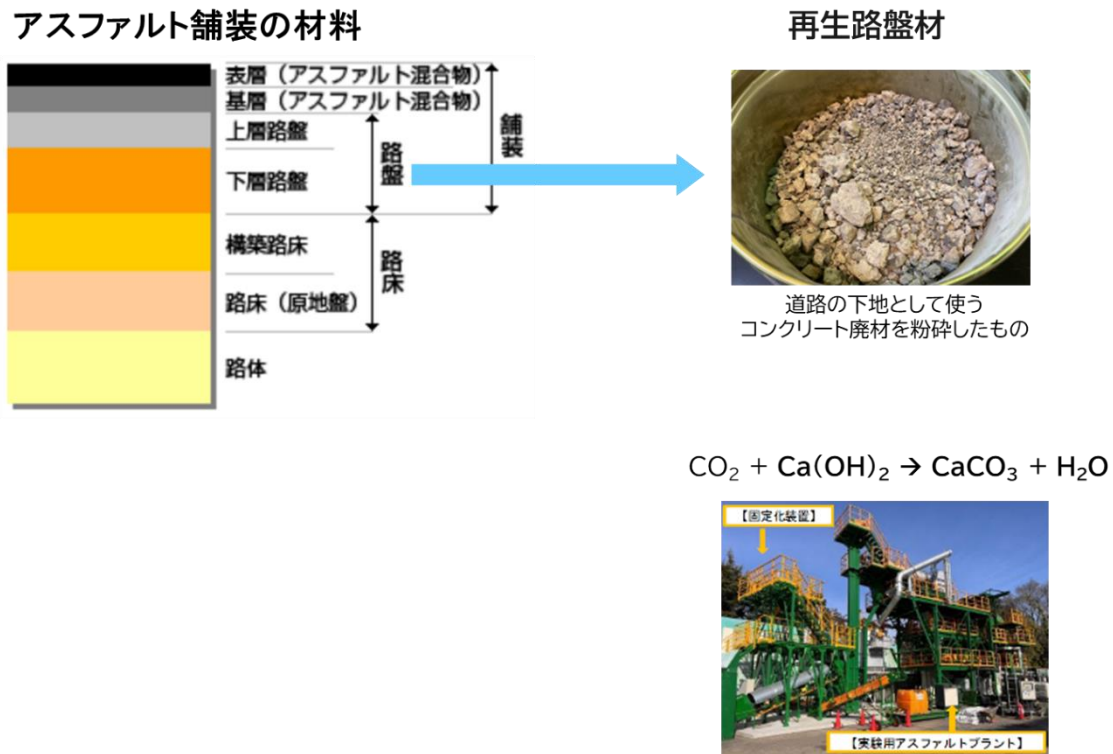


図 1.1.2-7 アスファルト舗装材料への CO₂ 鉱物固定技術

次に、受け入れ対象者や移送した後の説明の流れ及び説明内容などについて、検討を行った。

① 受け入れ対象者

受け入れ対象者は、来場者の内、行政・学識経験者・関連業界の方等 VIP や、web を通じて事前予約を行った一般来場者などを対象としている。また、事前予約の方法についても検討を行っており、これについては第 3 章にて述べる。

② 想定見学者数

実証プラントエリアへの 1 度の受け入れ人数は、ガイダンス施設のスペース、実証プラント見学時のアテンド、また EV バスの許容乗車人数などから、最大で 20 名としている。

昨年度までの検討においては、ガイダンス施設における映像によるプレゼンテーション、実証プラントの見学、来場者の EV バスによる送迎時間を踏まえ、1 度の受け入れに要する時間は 30 分程度と想定していたが、来場者の安全確保、事前予約者のチェック、EV バスの乗り降りなどに一定の余裕をもたせ、1 度の受け入れには 1 時間程度を要するものと想定することとした。

そのため、最大で 1 日当たり 120 人(20 人/回・1 時間、6 回/日)を受け入れることとなり、会期中では最大約 20,000 人程度の見学者数となる。

なお、VIP の受け入れ時は、危機管理上、事前予約による一般来場者の受け入れを停止すべきと考えており、実際の見学者数は、上記にて算定した最大見学者数を下回るものと想定される。

また、見学者に対して基本的には実証プラントエリア内にて説明を行うものと考えているが、博覧会協会から隣接する大阪ガス、エア・ウォーターの実証にも触れて欲しいとの要望を受けており、関係各所と検討を進めている。

③ 見学者の受け入れの流れ

会場中央部より、実証プラントエリアに見学者を受け入れた後の流れを図 1.1.2-8 に示す。

1. 会場中央部からEVバスにてRITE実証プラント（管理区域）に到着
 2. 見学コーナー（ガイダンス施設）にて映像プレゼン
 ＜説明内容（案）＞
 - ・プロローグ（地球温暖化現状を説明）
 - ・カーボンニュートラル（実現する意義）の紹介
 - ・ネガティブエミッション技術としてDACCSの紹介
 - ・カーボンリサイクル技術の紹介
 - ・エピローグ
 - * 3D映像等を用いて、分かりやすく表現
 3. 見学者通路に進みDAC実証プラント等を見学して、体感いただく。
 4. EVバスにて会場中央部へお帰り。
 (1.～5.で1時間を想定)

図 1.1.2-8 来場者の受け入れの流れ

受け入れた見学者には、まず初めにガイダンス施設にて、映像によるプレゼンテーションを行う。そのプレゼンテーションの内容は、地球温暖化問題の現状から始め、カーボンニュートラルに取り組む意義、次いでネガティブエミッション技術として DACCS の説明、加えて実証プラントエリア内で展示するカーボンニュートラル技術の紹介、最後にエピローグという流れを計画している。この映像によるプレゼンテーションの所要時間は、概ね 10 分程度を予定している。

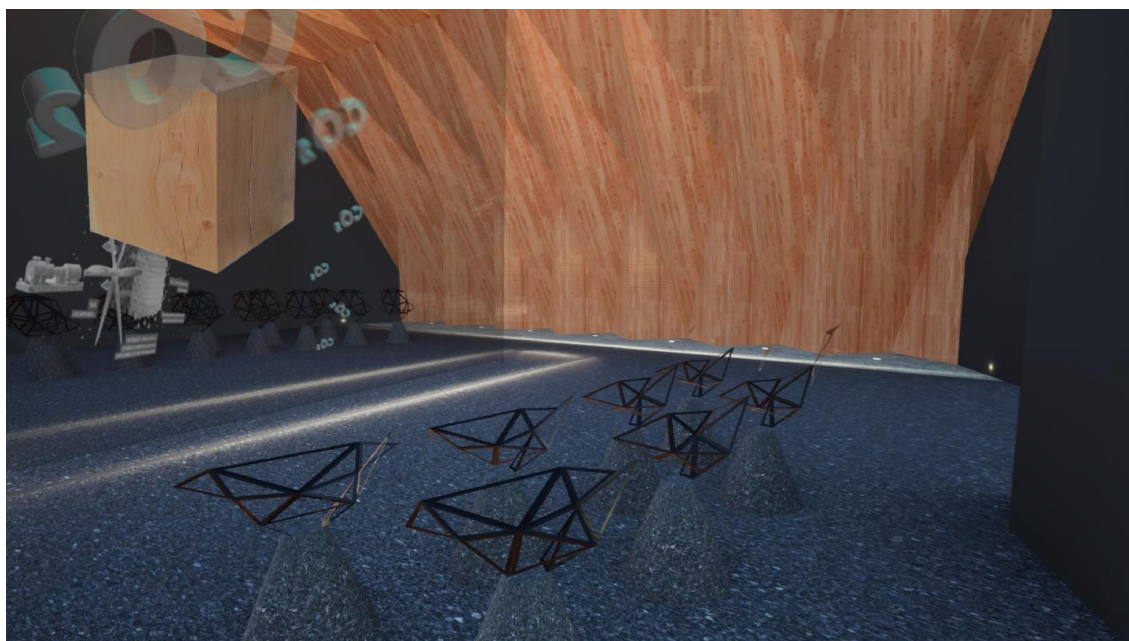
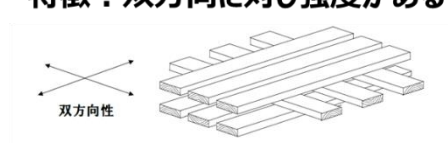


図 1.1.2-9 ガイダンス施設内でのプレゼンテーションのイメージ

ガイダンス施設内でのプレゼンテーションでは、立体的な映像での説明（この展示方法による適正については第 5 章参照）を検討しており、図 1.1.2-9 のように、スクリーンの手前だけでなく、背後にも見学者が座れる配置を検討している。なお、ガイダンス施設は CLT 折版構造と呼ばれる、大きな 1 枚板から折り紙のように建築する構造を採用する計画であり、これは、ひき板を繊維方向が直交するように積層接着したパネルを用いるため、双方向に対し強度がある（図 1.1.2-10）。また、材質は木造であり、床面には CO₂ 吸収路盤材を用いたアスファルトを施工することで、カーボンニュートラルを目指した建屋とする計画である。

CLT ひき板を繊維方向が直交するように積層接着したパネル

特徴：双方向に対し強度がある



大きな 1 枚板から折り紙のように建築（折版構造）

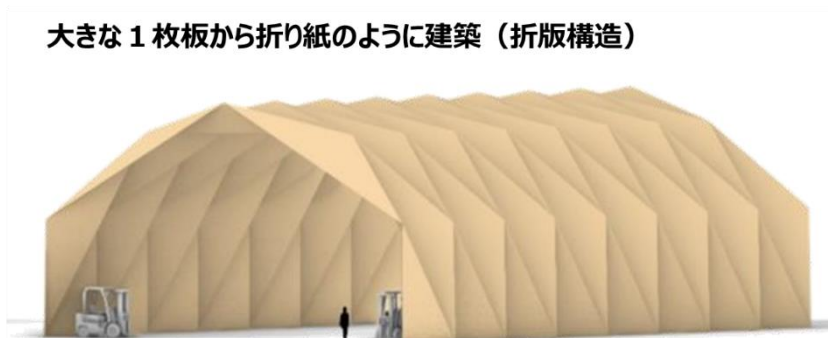


図 1.1.2-10 ガイダンス施設の CLT 折版構造

④ 訴求内容のポイント

ガイダンス施設、実証プラントでの見学において、具体的な訴求内容について、検討を行った。各コーナーでの訴求内容の検討案を図 1.1.2-11 に示す。

ガイダンス施設	DACの概要と必要性について【映像】 ⇒DACが将来必要不可欠であることを知っていただく	●ネガティブエミッション技術とは ●DACとは ●DACCSの概要・プロセス
	CO ₂ 実験ショー【映像+実験】 ⇒CO ₂ を身近に捉え、DACCSへの理解を深める	●CO₂を身近に感じる ・重さや大きさ、一日の呼吸で発生するCO₂ ●CO₂吸収実験
	見学時の見どころ案内【映像】 ⇒実機見学に対する期待感を醸成	●見学ツアーのコース／概要紹介 ・全体説明 ・各設備の概要
見学	DAC実機見学【実物見学】 ⇒RITE DACをはじめ、様々な研究が行われていることを知る	●日本で研究開発されている様々なDAC ・RITE DAC実機 ・名古屋大学 ・九州大学

図 1.1.2-11 各コーナーでの訴求内容の検討案

ガイダンス施設においては、CO₂ 増加と温暖化問題の関係性や問題解決の道筋からネガティブエミッション技術について説明を行い、新たに発生する CO₂ ではなく、既に大気中に蓄積している CO₂ を減らす技術であることを印象付ける。

次に、DAC の概念モデルベースで CO₂ の流れや、DAC 装置の仕組みを紹介する。また、ここで九州大学、名古屋大学の DAC 装置の仕組みにも触れる。

CO₂ 実験ショーや見学時の見どころ案内により、見学者における理解を一層深める内容を検討しているが、前述したとおり、大阪ガスとエア・ウォーターによる実証に触れる所要時間を踏まえた検討が必要と考えている。

DAC 実機の見学においては、大気中から CO₂ を回収していることを何らかの手法にて見学者に触れて欲しいとの考えから、CO₂ フリーエアの体験を検討しているが、DAC 装置の稼働状況にも大きく依拠するため、他の手法による体験も含め引き続き、検討を進める。

また、見学時には、合わせて CO₂ 吸収路盤材を活用したアスファルトや CO₂ 吸収コンクリートのカーボンリサイクル技術についても紹介を予定している。

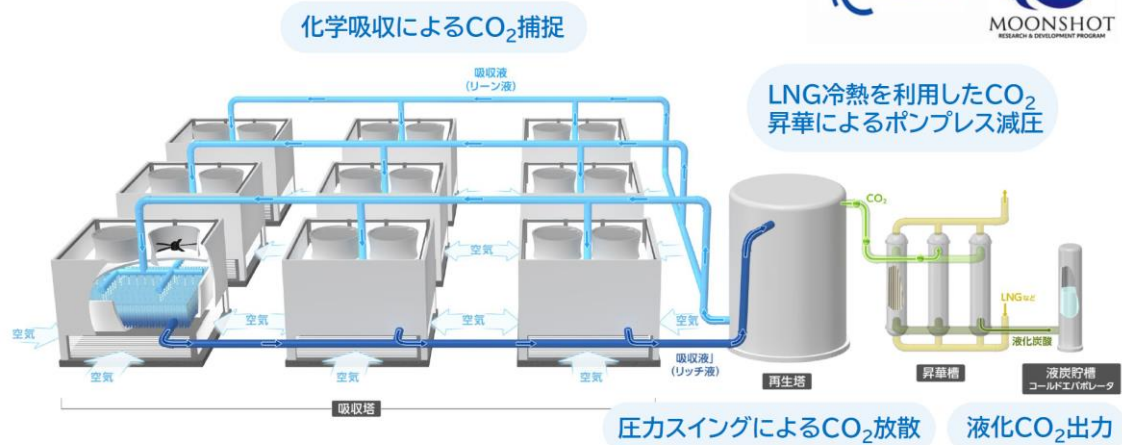
なお、CCS に関しては、通路の壁面に紹介コーナーを設けて、CCS を正しく理解していただき、安全性を感じていただくことを目的とした展示とし、CCS の概要や安全に管理するための貯留プロセス、世界・日本における適地などを紹介する方向で検討している。

1.1.3 名古屋大学、九州大学による DAC 実証

(1) 名古屋大学による DAC 実証

名古屋大学の DAC 実証のイメージ図を図 1.1.3-1 に示す。

Cryo-DAC[®] による大気中CO₂直接回収



2 名古屋大学の実証試験の検討状況について

名古屋大学

図 1.1.3-1 名古屋大学の DAC 実証のイメージ図

名古屋大学にて開発している大気中からCO₂を回収する技術は、NEDOのムーンショットプロジェクトによる支援のもと実施しているものであり、冷熱を利用して大気中からCO₂を直接回収するDACである。冷熱を使うことに因んで、CryoDACと名付けられている。

CO₂を選択的に吸い取る気体を用いて大気中のCO₂を吸収液に濃縮し、その吸収液からCO₂を取り出す際に液化天然ガス、LNGの冷熱を利用してCO₂をドライアイスにして回収するものであり、有効に使われていない冷熱を活用することが特徴で、DACの省エネルギー化や、回収コストの削減を狙っている。

冷熱を使って気体のCO₂を固体のドライアイスにする際の体積の収縮を利用して真空状態をつくり、CO₂を吸収した液からCO₂を放散させる。このように冷熱を使って、ポンプを使わずに冷やして減圧状態をつくり、吸収液からCO₂を取り出しドライアイスとして回収するというシステムである。

準備状況およびアクション

1. RITE殿実証プラント全体設計打合せへの参加
2. 万博会場予定地の見学(2023. 7. 26)
3. 建築設計業務依頼(乃村工芸社様、2024. 3. 29完了)
4. RITE殿、乃村工芸工芸社殿との打ち合わせ(2024. 1. 24@名大)
5. 展示スペース建設費の見積もり(2024. 2月)
6. 実証コスト見積もり(2024. 2月)
7. 協賛金の算出と博覧会協会殿との協賛契約に向けた調整
8. 広報活動(様々な講演会、高校での講演など)



名古屋大学の実証試験の検討状況について

 名古屋大学

図 1.1.3-2 DAC 実証機のプラント設計計画

実証に向けた準備状況や、万博に向けての今後のアクションについては、図 1.1.3-2 に示すとおりであり、現在、RITE 実証プラントの全体設計と適宜、調整を図っており、万博会場の現地確認も行っている。また、建築設計業務を外部に依頼しており、関係者との調整も進めている。

今後、展示に要する費用や現地での実証コストを見極め、博覧会協会と具体的な展示について調整を進める計画である。また、広報活動としては、様々な講演会の場で、万博会場での実証試験計画について紹介しており、今後も引き続き活動を進めることとしている。

(2) 九州大学による DAC 技術実証

九州大学が開発中の DAC 技術を図 1.1.3-3 に示す。

“ビヨンド・ゼロ”社会実現に向けたCO₂循環システムの研究開発

圧倒的に高いCO₂透過量を持つ、独自開発の革新的な分離ナノ膜によって、これまで不可能と思われてきた、膜分離による大気からのCO₂の回収を実現する。この膜分離ユニットと電気化学的/熱化学的CO₂変換ユニットを連結して、大気CO₂の回収から炭素燃料製造までを連続・一貫して行う「Direct Air Capture and Utilization (DAC-U)システム」を創出する。サイズ拡張性のあるDAC-Uシステムを分散配置し、地産地消型の炭素循環社会の構築に貢献する。

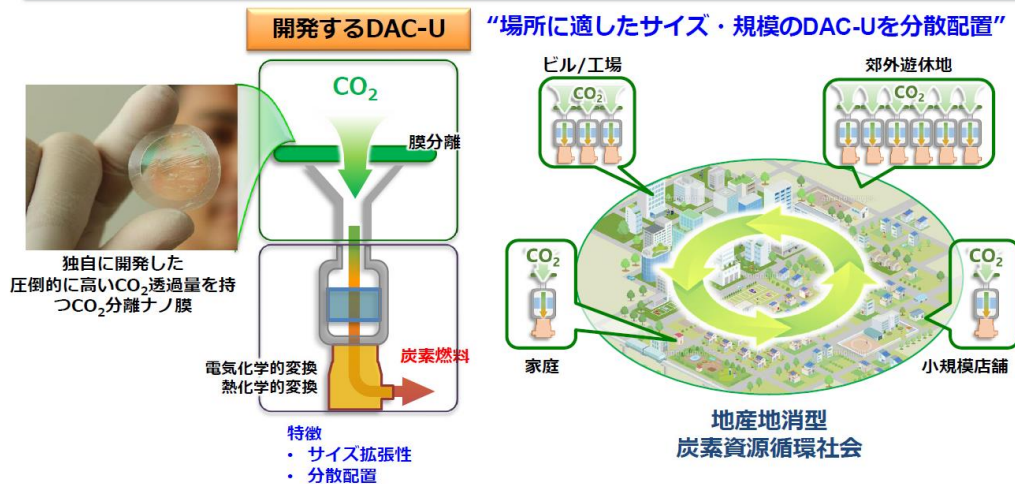


図 1.1.3-3 CO₂ 循環システムの研究開発（九州大学）

九州大学では、CO₂ の分離膜を開発しており、厚さが非常に薄く、CO₂ の透過性が非常に高いことが特徴である。これまでの CO₂ の透過性能を大幅に凌駕する、30 倍の分離膜を開発中である。

その分離膜と化学的、あるいは熱化学的に変換する装置を組み合わせ、CO₂ から炭素燃料、メタンに一気通貫で変換するシステムの研究開発を進めている。この小型かつ分散配置可能な DAC は DAC-U（Direct Air Capture and Utilization）と名付けられている。

スケジュールとしては、2024 年 1 月頃に試験機が完成し、それを 2025 年の万博開催に向けて改良して、設置する計画である。

将来的なイメージとしては、この装置により、分離膜で濃縮した CO₂ をそのままダイレクトに変換する小型システムを開発し、街中に小型分散配置し、街中で CO₂ を必要な分だけ回収し、回収した CO₂ をその場で活用するという炭素次元の地産地消を目指している。

万博会場においては、実証機を連続運転し、各種データを取る。小型分散で実施する取組は、世界ではあまりない試みであり、また、一般社会に非常に密接に関わってくる装置になるものと考えている。万博会場では、こうした装置が社会実装されたときの未来社会のデザインについて、何らかの方法で展示していきたいと考えている。

1.2 バーチャル万博

1.2.1 博覧会協会の検討状況

万博会期中を中心に、リアルとバーチャル空間の双方で取組を展開することとしており、リアル会場における例えば建築に必要なデータ、特にBIMデータ等をバーチャル会場（図 1.2.1-1）に反映させることが検討されている。

バーチャル会場では、会場外からアバターを操作して会場内を回遊していただき、バーチャル会場の中での展示や催事の鑑賞、また EC 体験としてバーチャルショップでの買い物もできる。バーチャル会場の中でのステージ等もあり、デジタル演出等を使って、通常では出来ないような演出も可能である。

逆にリアル会場の方では、スマートフォン等を持った来場者が XR 演出による体験をすることも考えられている。

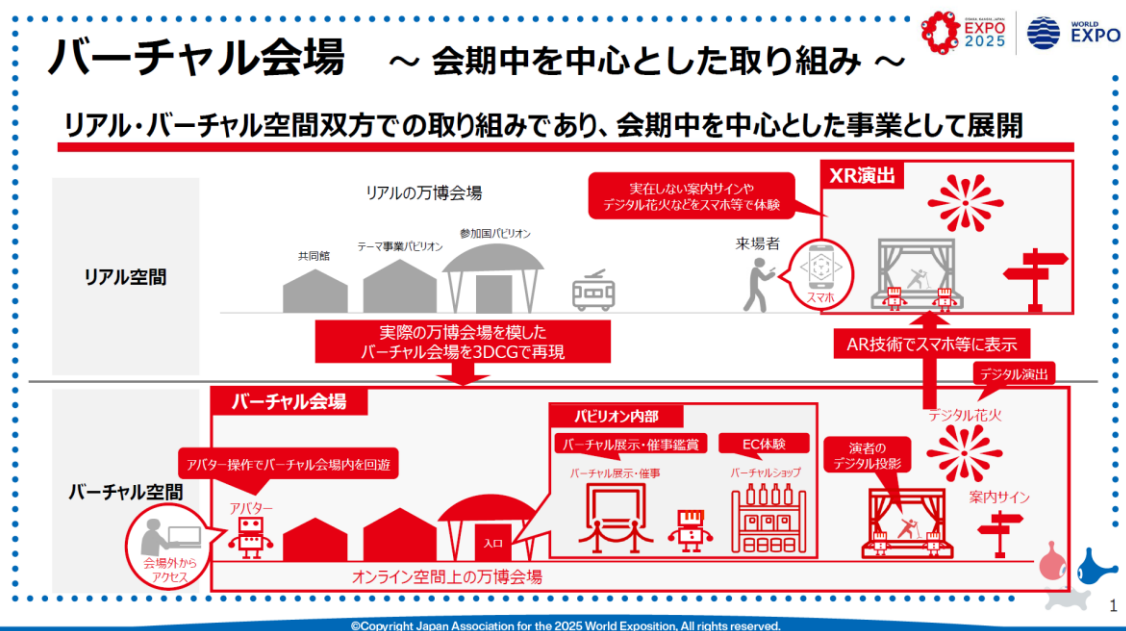


図 1.2.1-1 バーチャル会場

バーチャル会場の位置づけ（図 1.2.1-2）としては、実際の夢洲会場の魅力向上のためのメタバース空間とする予定である。スマートシティに代表されるようなデジタルツイン、リアルな都市と空想系のメタバースの連携により、リアルには存在しない空間といった、両方の利点を取り入れることが考えられている。

バーチャル会場自体は、リアルなものを再現するが、演出等については通常では考えられないような空想的なものを採用し、バーチャルとリアルをうまく融合させ、都市連動型のメタバース空間とする予定である。

これは、夢洲会場の電子カタログという位置づけであり、来場の促進や、来場後にバーチャル会場を訪れていただくことで、来場者における予習・復習的な活用も見込まれている。

バーチャル会場の位置づけ



バーチャル会場は、実際の夢洲会場の魅力向上のためのメタバース空間とする予定



©Copyright Japan Association for the 2025 World Exposition, All rights reserved.

図 1.2.1-2 バーチャル会場の位置づけ

バーチャル万博は、「空飛ぶ夢洲」をコンセプト（図 1.2.1-3）に、バーチャル技術で魅力と発信力を高める万博を実現しようとするものである。このコンセプトは 3 つで構成されており、その 1 つ目が Inclusive。世界中の方がスマートフォン等で参加できるバーチャル会場を展開する。2 つ目が Interactive。アバターを通じて 3DCG で再現された夢洲会場や他者とのコミュニケーションを体験・交流することができる。3 つ目は、Co-Creative。バーチャルパビリオンの中の展示については、博覧会協会が提供するツールを用いて自由に制作することができる。

バーチャル万博のコンセプト（特徴）



「空飛ぶ夢洲」をコンセプトに、バーチャル技術で魅力と発信力を高める万博の実現へ

- Inclusive
世界中の方がスマートフォン等で参加できるバーチャル会場を展開
- Interactive
アバターを通じて、3DCGで再現された夢洲会場や他者コミュニケーションを体験
- Co-Creative
バーチャルパビリオン内展示は、開催者提供ツールを用いた自由制作を実現



大阪・関西万博バーチャル会場

資料提供：NTT

©Copyright Japan Association for the 2025 World Exposition, All rights reserved.

図 1.2.1-3 バーチャル万博のコンセプト（特徴）

バーチャル万博の実現スキーム（図 1.2.1-4）としては、博覧会協会がバーチャル会場の運営とパビリオンの外観、コンテンツ制作機能を担当し、出展者のデータをもとに、パビリオンの外観を制作することとしている。

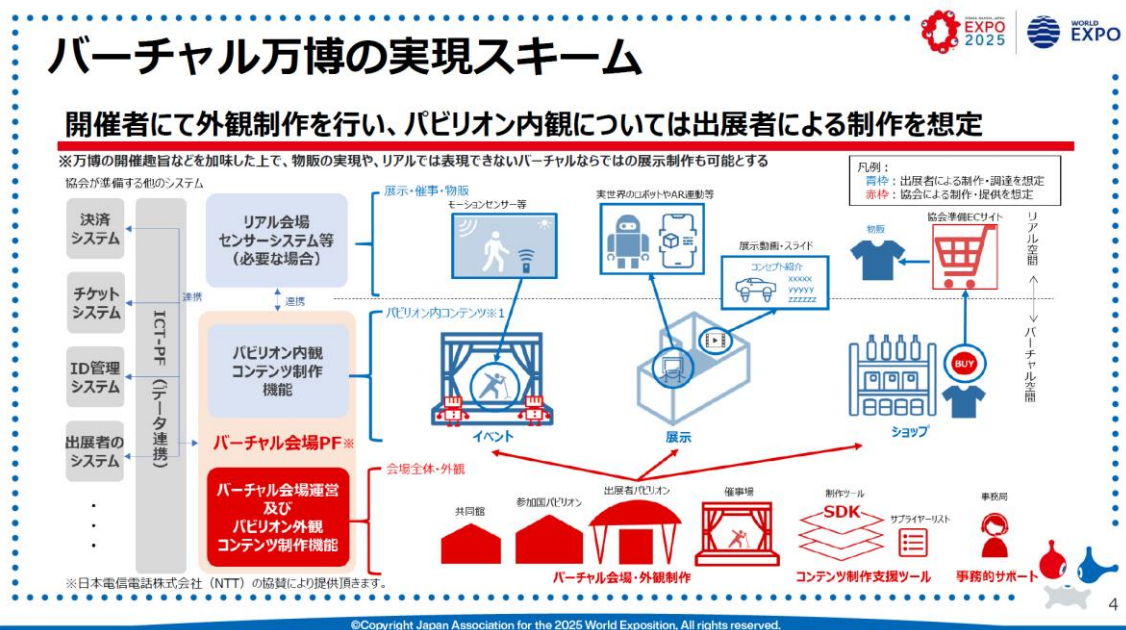


図 1.2.1-4 バーチャル万博の実現スキーム

コンテンツ（図 1.2.1-5）については、出展者による制作が想定されており、例えば、バーチャルのショップや展示、イベント等を行っていくという形が想定され、リアル会場とうまくリンクさせることで、イベントであればモーションセンサー等との連携、展示であれば AR、XR との連携、また、物販であれば博覧会協会で準備する EC サイトと接続することも可能である。



図 1.2.1-5 バーチャルパビリオン内のコンテンツ例

1.2.2 RITE における検討状況

RITE ネガティブエミッション実証プラントとして、バーチャル万博にも参加を予定している。バーチャル万博は無料であり、時間・場所を問わず誰でも気軽に見学（アクセス）できるものと想定されており、特に管理区域という一般来場者の立ち入りが制限されたエリアにおいては、より多くの方への高い訴求効果が期待できる。

バーチャル万博の外観は、博覧会協会にて作成されるが、紹介する内容やコンテンツについては RITE にて作成する必要があるため、図 1.2.2-1 のとおり案を検討中であり、今後、さらに検討を進めることとしている。

【コンテンツ例】

①DACCS紹介 ダイジェストムービー

ガイダンスホール用に作成する映像のダイジェストムービーを使用し、DACCS全体概要やネガティブエミッション技術が必要不可欠であるという背景情報を紹介

②DACの紹介

3基の実機を再現し、CO2分離プロセスを紹介

③CCSの紹介

可能性としては2方向あり、今後要検討

- ・バーチャルであることを活用し、DAC実機と連結している構成のように見せる
- ・あくまでもリアル展示を踏襲したエントランス付近で紹介を行う

④その他カーボンリサイクル技術紹介

図 1.2.2-1 バーチャル万博におけるコンテンツ例

参考文献

- 1) 博覧会協会プレスリリース (2023.07.20)、2025 年日本国際博覧会『未来社会ショーケース事業出展』『スマートモビリティ万博』『デジタル万博』『グリーン万博』の協賛者が決定
<https://www.expo2025.or.jp/news/news-20230720-02/>
- 2) RITE プレスリリース (2023 年 7 月 20 日)、2025 年日本国際博覧会「未来社会ショーケース事業」への協賛について
https://www.rite.or.jp/news/press_releases/pdf/press20230720.pdf
- 3) 博覧会協会ホームページ、2025 年日本国際博覧会(大阪・関西万博) 出展参加説明会
https://www.expo2025.or.jp/wp/wp-content/themes/expo2025orjp_2022/assets/pdf/sponsorship/210819_explanatory_materials.pdf
- 4) 博覧会協会ホームページ、バーチャル万博、バーチャル催事の概要
https://www.expo2025.or.jp/wp/wp-content/themes/expo2025orjp_2022/assets/pdf/sponsorship/event/virtual_2023_09.pdf

第2章 展示・広報の在り方の検討

広報の在り方に関しては、大阪・関西万博を盛り上げるために協力して行う効果的な広報について検討すべく、実証プラントエリア以外におけるカーボンニュートラル技術を表示する企業や万博会場外でカーボンニュートラル技術を情報発信する企業、また大阪・関西万博に合わせて開催される情報発信イベント等について情報収集するとともに、博覧会協会等とも意思疎通を図りながら検討を進めた。この検討に際しては、コンソーシアム参加メンバーの企業・団体などを対象に、カーボンニュートラル技術等の情報発信に関するアンケートや情報発信、広報連携に関するヒアリングを実施している。

2.1 万博会場内のカーボンニュートラル技術

コンソーシアムメンバーに加え、カーボンニュートラルに資する技術を万博会場にて、展示する企業について調査した結果は、以下のとおり。

グリーン万博に加え、スマートモビリティ万博やフューチャーライフ万博・未来の都市において、展示が考えられており、計 26 社ある。

CO₂ 回収、利用といった直接、CO₂ を扱う技術の他に、水素技術、再エネ（太陽電池）技術、エネマネなどがある。

2.1.1 スマートモビリティ万博、グリーン万博

表 2.1.1-1 スマートモビリティ万博における展示

企業	技術	説明	備考
岩谷産業	会場アクセス船	水素と電気のハイブリッドで航行する水素燃料電池船にて、海を通じて万博会場にお越しになる来場者をよりスマートで、よりクリーンな移動手段を提供。本万博では本船を「動くパビリオン」と位置付け、会場までの移動を特別な体験。航路は、川船と海船が行き来し水都大阪構想の重要な拠点となる中之島ゲートから大阪有数の観光スポットの近傍に位置するユニバーサルシティポート（UCP）を経由し、大阪・関西万博会場となる夢洲をつなぐ運航ルート	NEDO 助成事業
関西電力、Osaka Metro、ダイヘン、大林組	EV バス、運行管理システムと一体となったエネルギーマネジメントシス	大勢の万博来場者の移動を、よりスマートに、よりクリーンに実現すべく、会場アクセスバス並びに会場内・外周バスについて、EV（電気）バス 100 台を導入し、運行管理システム（FMS：Fleet Management System）と一体となったエネルギーマネジメントシステム（EMS：Energy Management System）を活用した運行と充電を両立する技術実証。さらに、自動運転レベル 4 での運行や走行中給電などの新技術も融合させ、世界でも類を見ない大規模な実証を行う	NEDO GI 基金補助事業

表 2.1.1-2 グリーン万博における展示①

企業・団体	技術	説明	備考
地球環境産業技術研究機構/RITE	DAC	地球温暖化の最大原因とされる大気中の二酸化炭素を、万博会場内で直接回収する。大気中の二酸化炭素を直接回収することにより、二酸化炭素の排出源にかかわらず、貯留地の近傍で二酸化炭素の回収が行え、また大気中から回収した二酸化炭素を地中へ貯留することで、ネガティブエミッションを達成することが出来る。※DAC (Direct Air Capture) ; 空气中に存在する低濃度の CO ₂ を分離・回収する技術。	NEDO の委託事業
エア・ウォーター	CO ₂ 回収装置	会場内に設置されている熱供給施設で排出される二酸化炭素を回収し、回収した二酸化炭素をドライアイスの製造等に利用する実証事業。一般工場の燃焼排ガスをはじめとする低純度の二酸化炭素を効率よく分離回収することで、二酸化炭素回収・利用の普及を促進。 回収した CO ₂ は、会場内で、冷却用のドライアイスとして活用するほか、メタネーションの原料として他社に供給する予定。	NEDO GI 基金助成事業
大阪ガス	メタネーション	会場内で発生する生ごみ由来のバイオガス中の二酸化炭素や、会場内の DACCS や CO ₂ 回収装置で回収した二酸化炭素と、再エネ由来の水素から、都市ガスの主成分であるメタンを合成する実証事業。合成メタンを天然ガスの代替とすることで二酸化炭素排出量の削減に貢献するとともに、既存インフラをそのまま活用可能。 迎賓館厨房やガスコージェネレーション設備など、会場内の都市ガス消費機器で利用	環境省助成事業
積水化学工業	ペロブスカイト太陽電池	会場内に次世代の太陽電池であるフィルム型ペロブスカイト太陽電池を設置し、当該エリアの照明用の電力として活用する実証事業。フィルム型ペロブスカイト太陽電池は軽量で柔軟という特徴を持ち、耐荷重の小さい屋根、建物の外壁や曲面等、従来型の太陽電池の設置が困難だった場所への設置が可能。 西ゲート交通ターミナルのバスシェルターに設置され、当該箇所の夜間 LED 照明用の電力として活用される予定。	NEDO GI 基金助成事業

表 2.1.1-3 グリーン万博における展示②

企業・団体	技術	説明	備考
きんでん	エネルギー マネジメントシ ステム	万博会場内の各パビリオン等施設において、会場内の温湿度、人流及び各種センサから得られるデータを用い、AIを活用して空調等を高度に制御することで、快適性と省エネルギー性を両立したエネルギーマネジメントを行う実証事業。得られた快適性評価値を可視化して提供することにより、来場者満足度を向上	—
NTT アノ ードエナジ ー・パナソ ニック	水素サプライ チェーンモデ ル	NTT パビリオンではオンサイトで再生可能エネルギー由来の「グリーン水素」を生成し【つくる・ためる】、地中通信管路を活用したパイプライン輸送によりパナソニックグループパビリオンへ供給【はこぶ】。そして、両パビリオンでこのグリーン水素を基に純水素型燃料電池で発電した電力を利用【つかう】。	—
黒田緑化事 業団	静けさの森 (樹木提供)	世界各国の最新技術・文化伝統が集結し、世界中の人の期待感と賑わいにあふれる万博会場とは対照的な「静けさの森」を、会場の中心となる部分に計画。「静けさの森」のコンセプトに共鳴いただいた、大阪府下で緑化事業を行っている公益財団法人黒田緑化事業団に「静けさの森」のシンボルとなるような樹木の選定、会場への植樹。	—

2.1.2 フューチャーライフ万博・未来の都市

サイバーフィールドとフィジカルフィールドが相互に連携し融合した展示を通じて、来場者にさまざまな問いを投げかけ、未来の都市像をともに考えていただく機会を提供。また、企業・組織や業界の垣根を超えて、さまざまな知見やアイデアを掛け合わせて生まれた、未来の都市につながるデジタルイノベーションや新たな価値を実証する。

リアル会場に加え、KDDI が提供するバーチャル会場と併せて、リアルとバーチャルが高度に融合した 2030 年の未来の都市像を実現する計画である。

表 2.1.2-1 フューチャーライフ万博・未来の都市における展示

	個別展示テーマ	担当企業・団体
1	Society5.0 と 未来の都市	日立製作所、KDDI
2	食と農	クボタ
3	環境・エネルギー	日本特殊陶業(循環型社会への貢献)、日立造船(様々な イノベーション体験)、IHI(カーボンニュートラル の実現)
4	交通・モビリティ	川崎重工業(水素エネ、サステナブルモビリティの展 示)、商船三井(水素エネ、ウィンドハンターPJ)、関西 電力送配電(スマートポール)
5	ものづくり・まち づくり	神戸製鋼所、青木あすなろ建設及び小松製作所、CP コ ンクリートコンソーシアム

2.2 関係団体の取組

2.2.1 関西文化学術研究都市推進機構（けいはな学研都市）

けいはんな学研都市は、大阪・関西万博の誘致の段階から協力しており、開催決定後は、万博のテーマとけいはんな学研都市の理念との親和性が高いことから、けいはんなでも関連する事業を実施しようという運びになり、けいはんな万博の開催が決定された。

昨年 5 月に全体構想を取りまとめ、本年 6 月に基本計画を策定し、この基本計画をもとに、様々な事業を進めていくこととしている。

開催の趣旨には 2 つの意味があり、1 つ目は、けいはんな学研都市の総力を挙げてというフレーズであり、けいはんな学研都市開設から 30 年以上経つ中、なかなか立地機関の横の連携が少ない実態もあり、この機会に学研都市の総力を結集したいという考えである。

2 つ目は、RITEをはじめ、様々な研究機関や大学、企業が立地されており、その総力を挙げれば、国内外へ良い影響を与えることができ、健康で平和で豊かな未来の実現に寄与できるというものである。

テーマは、「未来社会への貢献 ～次世代への解～」としており、基本方針としては、立地機関等が一体となった叡知の結集、研究開発力や歴史文化資源の活用、また、国内外の方との交流や住民の参加を取組の柱とし、学生、子供世代にとっても期待感のあるコンテンツにしていきたいと考えている。

開催時期は、大阪・関西万博と同様に 2025 年 4 月から 10 月を考えており、4 つのフェスティバルを設定し、それぞれ 4 日から 1 週間程度のイベントを実施予定である。

1. 開催趣旨

「けいはんな万博2025」は、高い研究開発力と豊かな歴史文化資源に恵まれたけいはんな学研都市の総力を挙げて、素晴らしい未来社会の実現に貢献しようとする試みです。
楽しく期待感のある様々なコンテンツを展開することにより、科学技術や文化の力で人類が直面する様々な課題に解を与え、健康で平和で豊かな未来の実現に寄与したいと考えています。
「けいはんな万博2025」は、世界へと広がり、未来へと継続する取組です。

2. 開催概要

開催テーマ

『未来社会への貢献 ～次世代への解～』

●世界の知と産業への「解」 ●持続的イノベーションへの「解」 ●科学・生活・文化・自然環境の調和への「解」

基本方針

- けいはんな学研都市内の立地機関等が一体となって叡知を結集し、「健康」「平和」「豊かさ」に満ちた素晴らしい未来社会の実現に貢献。
- 高い研究開発力や豊かな歴史文化資源等を積極的に活用することにより、科学と文化が融合したけいはんな学研都市の魅力を表現。
- すべての世代に届くような楽しさ、期待感のあるコンテンツを展開し、2025年以降も継続。
- 賛同機関の連携協力を一層強化し、研究開発の創発、産業活性化、ビジネスチャンスの拡大を推進。
- 国内外の人々との交流を促進する住民参加型の取組みや、未来的エンターテインメントの展開を推進。

事業名称

けいはんな万博2025 (KEIHANNA EXPO 2025)

開催時期

2025年(令和7年)4月～同年10月

※機運醸成のため前年から実施する事業、未来に続くレガシーとして期間終了後に継続する事業がある。

開催場所

けいはんな学研都市の全域が連携して一体的に実施

※仮想空間も積極的に活用し、夢洲だけでなく世界とも連携する。

3

図 2.2.1-1 けいはんな万博の開催主旨、開催概要

その4つのフェスティバルは、図 2.2.1-2 のとおりであり、ロボット・アバター・ICTは、ロボット・アバターを使って新しい未来の実現に向けた取組である。

ウェルビーイングでは、食、健康、環境をキーワードと考えており、環境問題も、この中で取り上げられる。

スタートアップでは、業種や中身は問わず、スタートアップエコシステムの構築を標榜している。

サイエンス&アートは、サイエンスを使って文化を改めて見直し、それを発信する取組である。

3. けいはんな万博の構成

2025年(令和7年)4月から10月の期間を中心に、4つのフェスティバルや国際会議をはじめ様々な催事を展開します。

式典

先行催事
けいはんな万博の開催を広く発信する序章として祝祭の雰囲気盛り上げ

開会式
けいはんな万博の意義や内容を広く紹介し、祝祭の雰囲気盛り上げ

閉会式
けいはんな万博の成果とレガシー、未来への提言を広く発信

催事



国際会議

様々なシンポジウム、講演会、討論会等を国際色豊かに開催
フェスティバルのテーマに合わせて学会や国際会議を招致

世界の賢人がけいはんなから未来へのメッセージを発信

長期的な取組

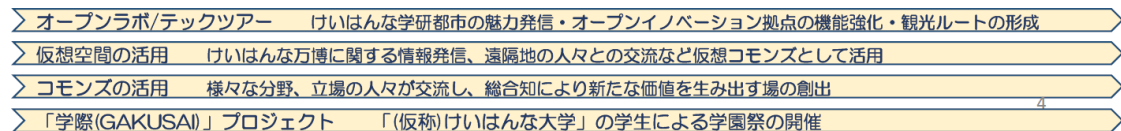


図 2.2.1-2 けいはんな万博の構成

特に、ウェルビーイングについては、よりよく生きるために農業の視点からの食、食につながる健康、そして自然破壊や地球温暖化など様々な環境問題もテーマであり、最新の知見、技術を使ってウェルビーイングな未来の実現を目指している。RITEにおいては、けいはんな万博の開催趣旨に賛同し、このウェルビーイングの部会に参画しており、関西文化学術研究都市推進機構と連携し、万博会場外におけるカーボンニュートラル技術を発信する場としていきたいと考えている。

6-2 FESTIVAL #2 Well-Being

開催時期 2025年6月(予定)

※大阪・関西万博のテーマウィークの日程により変更の場合あり。

趣 旨

よりよく生きるために。最新の栽培技術、スマート農業、食品加工・流通技術、バイオテクノロジーなど「食」をめぐる課題、「健康」に資する研究、自然破壊や地球温暖化等「環境」をめぐる課題等について最新の知見や技術を展覧し、「ウェルビーイング」の未来を考えます。

概 要

1 シンポジウム・講演会等の開催

- 「食」「健康」「環境」などをテーマに、多くのシンポジウム、講演会を国際色豊かに展開。また、学生や子供向けの教育プログラム等も用意。



2 エクスポジション「ウェルビーイングの祭典」の開催

- 「食」「健康」「環境」等に関する最新研究、技術等をわかりやすく展示。
- 古代食、伝統的食文化、宇宙食など様々な「食」とそれを美味しく食べる工夫を紹介。
- 「健康」を保つ実践的方法の紹介と体験の機会の提供、「環境」を守り SDGs を達成するための具体的な取組の紹介。

3 マルシェ等

- 様々な料理の試食、素材の購入ができる「マルシェ」の設置。「ロボカフェ」の設置。

4 「茶」の活用

- 周縁に産地の広がる「茶」を活用した「けいはんな茶会」等の催事により、地域の歴史性や文化性をアピール。
- 世界各地に広がる「喫茶文化」をキーワードに国際会議を開催。



図 2.2.1-3 ウェルビーイング

2026 年以降も継続する長期的な取組として、オープンラボ／テックツアーを計画しており、けいはんな学研都市に立地する研究所におけるオープンラボの取組を想定している。

令和 5 年 10 月に開催した京都スマートシティエキスポ 2023 にて、4 社ほどのメーカーにおいてオープンラボを試験的に実施したところであり、こうした取組を広げ、いくつかの拠点を設けることで、その拠点をツアーのように回っていき、そして歴史文化資源とを合わせることで、1 つの観光ツールにもなっていくことを考えている。

7. オープンラボ/テックツアー

開催時期 各フェスティバル開催時 2026年以降も継続

趣 旨

優れた研究開発力の蓄積と数多くの歴史文化資源に恵まれたけいはんな学研都市の魅力を広くアピールし、国内外の人々の交流促進やオープンイノベーション拠点の機能強化を図るため、オープンラボ/テックツアーを展開します。周辺観光地との連携による広域観光ルートの形成、大阪・関西万博との連携による誘客にも配慮し、2025年以降も継続して実施します。

概 要

1 オープンラボ(オープンキャンパス含む)の実施

- 賛同機関がその施設を開放したり又は一つの大きな会場にブースを出展するなどして、それぞれの研究内容、事業内容等を紹介し、各機関の広報、イメージアップを促進。
- けいはんな学研都市の情報発信拠点の整備や、機関間の交流促進により、オープンイノベーション拠点としての機能を向上。
- 学生や子供向けのプログラムも用意し、職業選択につながる情報を提供。



2 テックツアーの開発

- 複数のオープンラボの周遊や周辺の歴史文化資源と組み合わせた「テックツアー」のルートを開発し、より広域的な連携の中で、誘客を促進し魅力を発信。
- 大阪・関西万博関連の旅行商品が発売される機会を捉えて、旅行事業者等と連携してプロモーションを促進。
- 国際会議の際に行われるエクスカーションとして活用。【再掲】



図 2.2.1-4 オープンラボ／テックツアー

会場・交通について、大阪・関西万博では空飛ぶ車がクローズアップされているが、けいはんな学研都市においても、デモフライトなどを掲げている。ユニークなところでは、けいはんな学研都市に位置する「木津」は、古代から資材が運搬された地域であり、可能であれば夢洲の会場から船に乗って木津まで来場者を移送できないかとの考えがある。

広域的な連携という点では、夢洲から地下鉄で学研奈良登美ヶ丘まで、そこからバスに乗り継いで約 1 時間あまりでけいはんな学研都市まで来ることができるので、その間にある東大阪などとも連携を取りながら進めていきたいとの考えである。

関経連の万博に向けた水素エネルギー関連の取組み

2

(1) 水素エネルギー社会実現に向けた取組み

・万博での水素利活用や万博後の商用化に向け、政府へ規制緩和、財政支援等を要望（2022年12月）。

「万博ソフト事業検討会議」にて要望

※地元要望の具現化を加速させるため、2022年8月より

内閣官房、各省庁と地元による非公開の協議の場

<会長> 内閣官房副長官補	藤井 健志
<座長> 大阪府 副知事	山口 信彦
<委員> 内閣官房 内閣審議官(副長官補付)	佐々木 啓介
内閣官房 内閣審議官(副長官補付)	深井 敦夫
内閣官房 国際博覧会推進本部事務局 次長	井上 学
経済産業省 商務・サービス審議官	茂木 正
大阪市 副市長	高橋 徹
関西広域連合 本部事務局長	山下 芳弘
(公社)関西経済連合会 専務理事	関 総一郎
大阪商工会議所 専務理事	宮城 勉
(公社)2025年日本国際博覧会協会 副事務総長	高科 浮

「万博ソフト事業検討会」出席者リスト(2022.11.8)メンバー →

(2) 「大阪・関西万博」での実証・実装に向けた後押し

・「未来社会の実験場」への実証・実装をめざす最先端技術に関する規制緩和や、財政支援等の実現に向け、要望事項等を集約し、「万博アクションプランver.3」へ反映。（2022年12月）

2025 年大阪・関西万博アクションプラン Ver.3

2 エネルギー・環境



国際博覧会推進本部
令和4年12月20日

次世代船舶を活用した海上観光の実現

① 実施概要

大阪・関西万博において、水素燃料や電気を動力とする次世代船舶を運航し、国内外の来場者に次世代船舶の技術を体感してもらうとともに、都市の街並みや観光スポットのPR、名産品を楽しむ船上イベントの開催等、海上からの関西の魅力度向上に資する観光サービスを提供する。

(実施主体) 船舶運航事業者
(実施場所) 会場内外
(実施期間) 開催期間中

② 今後の実施方針

・水素燃料や電気を動力とする次世代船舶運航に向け、会場周辺における水素および電気のパンガング設備等の開発・整備を進める。
・運航事業者の決定を踏まえ、インバウンド旅客の満足度向上に資する運航経路やイベント航行等の検討を進める。

③ 予算

【経済産業省】
水素社会実現に向けた革新的燃料電池技術等の活用のための研究開発事業 令和5年度概算決定額：7,900百万円の内訳
https://www.meti.go.jp/minsho/yosen/yosen_152013/pdf/en/shoshin_taka_07.pdf

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・産業エネルギーシステム課 03-3580-2492
国土交通省海事局総務課企画課 03-5253-8605
国土交通省海事局内航課 03-5253-8622

図 2.2.2-1 万博に向けた水素エネルギー関連の取組み①

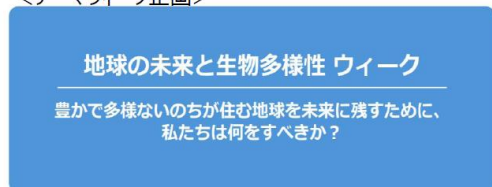
水素に関しては、毎年、経済産業省の水素閣僚会議が世界の要人を集めて開催しており、万博会場においても、こういった会議の開催について要望している。

テーマウィーク企画については、令和5年6月に発表されたとおり、水素もワードとしてピックアップされており、民間企業による水素バリューチェーン推進協議会等とも情報交換し、会場内のイベント等で何を実施するのかという情報交換を行っている（図 2.2.2-2）。

(2)「大阪・関西万博」での実証・実装に向けた後押し

- ・「けいはんな万博」の開催などテーマウィークや会場内催事と連携した会場外イベントの開催及びその環境整備
- ・テーマウィークを活用した水素等日本のカーボンニュートラル技術の発信
(政府による「水素閣僚会議」開催を要望)

<テーマウィーク企画>



テーマ領域
気候変動、脱炭素、生物多様性、サーキュラーエコノミー、再生可能エネルギー、
水素社会、ネイチャーポジティブ、森林破壊、海洋汚染、星山再生、淡水資源 など

<EXPO 2025グリーンビジョン>

2050年に向けた脱炭素社会の具体像の提示

エネルギー基本計画(2021年)に基づき、2050年カーボンニュートラルが達成された社会に向けて、開発し実装されるべき先進的な技術を開発者の方々に印象に残る形でお見せし、体験いただく。特に、①水素社会、②再生可能エネルギー、③カーボンリサイクル技術について注力する。

水素社会

- 水素発電やアンモニア発電を海外から導入
- 複数の民間パビリオンとも連携して再生可能エネルギーを利用して作った水素による燃料電池の展示

再生可能エネルギーの徹底利用

- ペロブスカイト太陽電池発電システムの実装と展示
- 会場内空調において帯水層蓄熱及び海水冷熱の利用する設備の導入

カーボンリサイクル技術

- メタネーション技術の活用：再生水からの電気による電解水素並びに生ごみ由来のCO₂及びDAC(直接大気回収)により得られるCO₂を用いてメタネーション技術によりメタンを製造 → 会場内の給湯設備や厨房で利用
- DACCS(直接大気回収・炭素貯留)：大気から回収したCO₂を地中貯留する設備の導入
- サステナブル燃料：合成燃料・バイオディーゼルの活用促進
- CO₂排出削減・固定量最大化コンクリートの利用促進

「水素バリューチェーン推進協議会」にて水素関連の B to C向けイベントを検討しており、定期的に情報交換

- ・組織概要：全国の水素関連企業 283社が加盟する一般社団法人
会長：岩谷産業 牧野会長、トヨタ自動車 内山田取締役、三井住友フィナンシャルグループ 國部会長
※理事会員(25社)として、岩谷産業、大林組、川崎重工業、関西電力、クボタ、神戸製鋼所 等の関西企業が参画
- ・発足：2022年4月
- ・事業内容：政策提言 需要創出・規制緩和等の普及に向けた政策提言
広報・渉外活動 国際連携、国内外の情報収集・分析・発信

図 2.2.2-2 万博に向けた水素エネルギー関連の取組み②

令和5年4月以降の主な取組として、令和4年から要望している水素の燃料電池については、水素閣僚会議等で海外の方に乗船いただけるような形でPRすべく、政府へイベントを開催するに当たっての財政支援等を要望している(図2.2.2-3)。

● 日本が強みを持つ水素関連技術等の万博での効果的なPRに向けて

- ・「未来社会の実験場」への実証・実装をめざす最先端技術に関する規制緩和や財政的・技術的支援の実現に向けた、要望事項等の集約と「万博アクションプラン」への反映。
- ・万博会場での水素閣僚会議等 国際会議誘致の要望
- ・関西エリアでの水素関連実証サイトの調査・ヒアリング



< 内閣官房 博覧会推進本部 万博アクションプラン ver.4 >

分野及び通し番号は事務局で記載

次世代船舶を活用した海上観光の実現

①実施概要

大阪・関西万博において、水素燃料や電気を動力とする次世代船舶を運航し、国内外の来場者に次世代船の技術を体感してもらうとともに、都市の街並みや観光スポットのPR、名産品を楽しむ船上イベントの開催等、海上からの関西の魅力度向上に資する観光サービス等を提供する。

(実施主体) 船舶運航事業者
(実施場所) 会場内外
(実施期間) 開催期間中



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システム課 03-3580-2492
国土交通省海事局総務課企画室 03-5253-8605
国土交通省海事局内航課 03-5253-8622

②今後の実施方針

- ・水素燃料や電気を動力とする次世代船舶運航に向け、会場周辺における水素および電気のパンカリング設備等の開発・整備を進める。
- ・運航事業者と万博会場への就航航路を決定、公表する。
- ・上記航路に加え、インバウンド旅客の満足度向上に資する企画やイベント航行等の検討を進める。

③予算

【経済産業省】 令和5年度概算要求額：84.0億円の内数
令和4年度予算額：79.1億円の内数

(https://www.meti.go.jp/main/yosangaisan/fy2023/pr/en/shoshin_taka_07.pdf)

図 2.2.2-3 今年度の主な動き

また、関西地域には、非常に多くの水素関連技術を持った企業が集積していることから、会場内に限らず会場外のサイトへの訪問に向けて、各企業へヒアリングを実施している。

博覧会協会においてもこうした箇所をポータルサイト等に登録し、主にビジネス関係の来場者が対象になると想定されるが、そうした来場者の訪問や、また、行政に対しては、観光の1つとして、このようなサイトをテックツアーに組み込んでもらえないか、というような打診を行っている（図 2.2.2-4）。



図 2.2.2-4 関西エリアの水素関連設備や技術実証サイトについて

2.2.3 大阪府・市

大阪府・大阪市では、万博推進局を共同設置の上「大阪・関西万博の成功に向けた機運醸成アクションプラン」を策定し、官民一体となって府内外に向けて以下の情報発信や機運醸成の取組を進めている。

- ・SNS（Twitter(X)及びInstagram(イン스타그램)）
- ・イベントでのPR。さらに、今年度は全国への発信強化として、節目でのイベントの実施、行政ネットワークを活用した取組を実施



図 2.2.3-1 鉄道博 2024（1/6～8、ATC ギャラリー）



図 2.2.3-2 FM802 Crazy 2023 (12/27～28、インテックス大阪)

若年層への発信強化として、高校生向け教育プログラムの府内・全国の学校への展開、また海外へも、動画の配信等を活用し効果的な PR を実施。

民間事業者向けとしては、2025 大阪・関西万博マスターライセンスオフィスやメッセージ付きロゴマークなどを博覧会協会と連携して行っている。

2.2.4 京都府

大阪・関西万博に京都はどのように向き合い、何を未来に残していくべきかをまとめた「大阪・関西万博きょうと基本構想」に基づき、「大阪・関西万博きょうとアクションプラン」を策定。

さらに、企業や団体による大阪・関西万博を契機とした取組を認証し、活動を応援するとともに、認証した取組を広く発信することで、様々な取組をさらに創出するため、「大阪・関西万博きょうと推進委員会認証制度」を創設。

< 認証要件 >

- 「大阪・関西万博きょうと基本構想」の趣旨に合致する取組であること。
- 「文化・環境」「産業」「観光」の分野で、「地域」の特性を生かした下記の取組
 1. 京都府内における大阪・関西万博の機運醸成の取組
 2. 万博期間中の万博会場から京都府内各地への誘客など、京都府内の活性化のいずれかを目的とした取組であること
- 大阪・関西万博を契機とした新たな取組であること。

認証例としては、万博の機運醸成の取組や万博会場から京都府内各地への誘客など、京都府内の活性化を目的とした取組が挙げられる。

< 大阪・関西万博 500 日前機運醸成イベント > 「MEETS #EXPO KYOTO」を開催 (12/1、京都市みやこめッセ)

- 基本構想の各分野に関するトークセッション
- 大阪・関西万博きょうと推進委員会認証ロゴマーク発表
- 関西パビリオン京都ブース概要発表 など

< 今後の取組 >

- 関西パビリオン京都ブース
 - ・ 基本構想に定める「文化・環境」「産業」「観光」「地域」をテーマにした企画を一定期間ごとに展開
 - ・ 展示のほか、実演や交流イベントを実施
 - ・ 府域のイベントと連携した企画により、京都への誘客を促す
- EXPO KYOTO Meeting（自治体催事）
 - 「いのち」や「文化・環境」「産業」「観光」「地域」の分野で、世界各地から人材を集め、これからの世界のあり方についてのカンファレンスを行う。

2.2.5 兵庫県

「2025 年大阪・関西万博に向けた兵庫のアクションプラン」を策定し、様々な施策を実施している。

「ひょうごフィールドパビリオン」として、地域の「SDGs を体現する活動の現場そのもの(フィールド)」を地域の人々が主体となって発信し、多くの人を誘い、見て、学び、体験していただく「ひょうごフィールドパビリオン」を展開している。

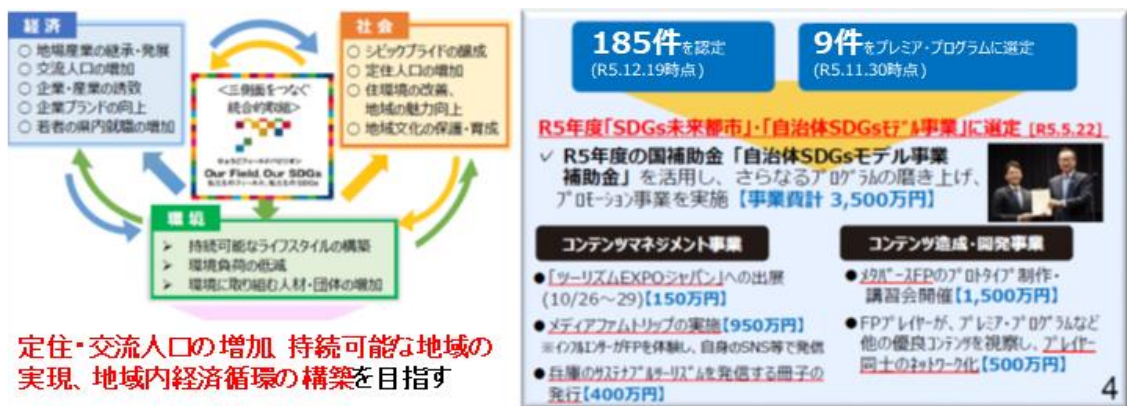


図 2.2.5-1 ひょうごフィールドパビリオン概要

また、関西パビリオン「兵庫県ゾーン」と県内拠点である兵庫県立美術館において、ひょうごフィールドパビリオンをはじめ、歴史・文化などの多彩な魅力を展示・発信し、県内への誘客を促進している。

「兵庫県版テーマウィーク」と題し、独自のテーマウィークを設定し、県や企業、フィールドパビリオンプログラム提供者が万博会場や兵庫県立美術館等県内各会場において、テーマに応じた PR 事業を複層的に展開する。

機運醸成イベントとしては、万博開催に向けた機運を盛り上げるため、万博開催 500 日前などの節目にひょうごフィールドパビリオンの展開をはじめとした兵庫の取組など万博を身近に感じてもらえるためのイベントを開催している。

2.3 情報発信、PR 手法

情報発信、PR 手法について調査したところ、主に以下のものが挙げられる。

これら手法については、いずれも一般的な内容であり、コンソーシアムメンバー同士、また会場内でのカーボンニュートラル技術展示の企業などの情報発信・PR において、連携できる可能性も考えられる。特にオンラインであれば、可能性が高いものと推察される。

例えば、カーボンニュートラルやカーボンリサイクルにおいて、自社の技術に加え、上流もしくは下流に位置する技術を紹介しあうなどである。

また、これらとは別に博覧会協会や関係団体においても、情報発信や機運醸成の観点からの施策が検討されているため、これらを積極的に活用する方法もある。

表 2.2.5-1 一般的な情報発信、PR 手法

情報発信、PR 手法		具体的な内容
オンライン	ホームページ	バーチャル万博、プレスリリース、ニュースサイトへの掲載 など
	動画	PR 動画をホームページ内に掲載 など
	SNS	YouTube、Facebook、Twitter、Instagram など
	配信	ブログ、メルマガ、LINE 公式アカウント など
	Web 広告	検索連動型広告(リスティング広告)、ディスプレイ広告、ネイティブ広告 など
オフライン		印刷物、イベント、DM など

プル型（赤字）：ユーザーに自社の情報発信を見つけてもらう形

プッシュ型（青字）：ユーザーに情報をこちらから送る形

2.4 情報発信・PR のスケジュール、ポイント

2.4.1 情報発信・PR のスケジュール

展示・広報の連携にあたり、催事における一般的な情報発信・PR の流れ、スケジュールについて、専門知識を有する乃村工藝社へ聞き取りを行った。結果は、以下のとおり。

■計画段階（パビリオン概要が発表できるタイミングの3ヶ月前）

施設内容を精査し、広報コンセプトの設計を開始する。広報コンセプトとしては、伝えたいことを整理し、キャッチコピー、メインビジュアルなどに落とし込む。

■記者発表（パビリオン概要が発表できるタイミング）

背景、施設概要（イメージパース）、出展の狙いなどを記載したリリースを配信する。記事に取り上げてもらうために取材メディア側視点を PR 会社よりアドバイス。

手法としては、メディアへのリリース資料の提供、提供後に個別メディアへ掲載依頼（PR 会社より直接アプローチ）などで、効果としては、新聞、雑誌、Web メディアでの記事掲載などが挙げられる。

■ 記者発表～開業前（他のパビリオンと重ならない日程で）

メディア向け内覧会などを実施する。手法としては、メディアへの内覧会の案内、案内後に個別メディアへ掲載依頼（PR 会社より直接アプローチ）。内覧会後のフォロー。

効果としては、テレビ、新聞、Web メディア、海外メディアでの記事掲載、番組放送などが挙げられる。

■ 開業前～開業中

広報コンセプトの露出のための広告等を行う。手法としては、パビリオンの狙いにあわせた広告企画などをメディア（テレビ、新聞、雑誌、Web メディア）に働きかけ、タイアップ広告（広告協力費を支払ったうえで記事や番組のようにメディアに露出してもらう）を摸索。取材記事番組とは異なり、こちらの伝えたいことを露出できる。

効果としては、テレビ特番、新聞・雑誌・Web メディアでの特集などが挙げられる。

■ 開業前～開業中

コンセプトブックの制作、Web の構築を行う。効果としては、学校など教育現場での啓発資料としての活用などが考えられる。

■ 開業中（記者発表）

メディアへのリリース資料の提供、提供後に個別メディアへ掲載依頼（PR 会社より直接アプローチ）する。発表内容案としては、海外賓客の来場、来場者アンケート（意識調査）の発表、期間中イベントのお知らせなど。

<イベント例>

- ・“未来の森をつくる” 記念植樹
- ・カーボンニュートラル 多業種サミット（RITE×農林業、漁業）
- ・未来のカーボンニュートラル こども絵画展

■ 開業中～開業後（継続事業）

内容としては、カーボンニュートラル×DAC メディア啓発キャンペーンなど。手法としては、RITE が中心となり民間企業有志を募り、メディア（新聞、Web メディア）で啓発キャンペーンを実施し、DAC の更なる理解促進と実導入に向けて、繰り返し情報提供を行う。

2.4.2 展示・広報の連携における具体的施策やポイント

次に、複数団体が展示・広報について連携する際の具体的施策やポイントについて、専門知識を有する乃村工藝社へ聞き取りを行った。結果は、以下のとおり。

(1) ポイント

- 連携している複数の団体が同じ目的で連携していることがわかること
- 環境問題のエンドユーザーの身近な企業や団体も巻き込むことで自分事に近づくこと

共通のキャッチコピーやビジュアルなどを連携した団体が活用し広報展開を実施することで、一体感を PR 及び多くの期待感を生み出す。

巻き込む順番とタイミングに合わせた展開が重要である。

- a. 全体像の発信
- b. 具体的な内容の内覧や発表
- c. エンドユーザーが直接関わる、巻き込み型展開

① 全体像の発信

共通のキャッチコピーやビジュアルの決定及び特設サイトを立ち上げにより、連携した団体と共同での記者発表でコンセプトや今後の展開を発信する。SDGs やエシカル、wellbeing などに関心のあるメディアと連携する。

【ターゲット】モノの本質、SDGs などに関心のある層

【狙う効果】ある技術のより連携した団体が目指すビジョンを含め、掲載記事の連載などを通じて取組の価値を認知拡大
連携した団体の HP にバナー配置する。

【狙う効果】各団体に関心のある層への訴求で取組を通じての期待感を生み出す。

② 具体的な内容の内覧、発表

記者発表及びプレスリリースに加え、特設サイトやメディア連携により発信する。メディアへの配信タイミングなどは広報計画で事前調整し、効果的なタイミングでできる限り発信する。SNS は立ち上げだけでなく、アカウント運用も含めて検討する。

【ターゲット】若者中心

【狙う効果】若者視点で整理し、必要な情報を計画的に配信。開業中への来場、認知拡大する。

③ エンドユーザーが直接関わる、巻き込み型展開

環境保全などの活動に取り組む人のインタビュー記事を掲載する。行政で実施のエコ活動に参加する小学生の取り組みなども含む。

【ターゲット】環境保全などに取組団体や行政

【狙う効果】現在の取組に加えて、今回の取組が未来の環境保全につながる技術であることを認知拡大

効果の高いタイミング（X Xの日や〇〇月間など）で市民を巻き込み一斉に取り組むイベント展開する。

【ターゲット】エンドユーザー（特に関心が低い層）

【狙う効果】ピンクリボンキャンペーンのように様々な場所で一斉に参加型イベントなどで話題性と関心を生み出すメディアの掲載を含め、認知拡大につなげる。

2.5 広報に係る連携・方策

情報発信・PRに関し、コンソーシアムメンバー(企業・団体)の具体的な情報発信の手法一覧は図 2.4.2-1 のとおり。

今後、これらの情報を元に、コンソーシアムメンバーにて、具体的に連携できる部分の調整につなげることが考えられる。

参加メンバーを対象にアンケート調査を行った結果、情報発信を考えている参加メンバーは多く、それは万博会場内にとどまらず、会場外でも行いたい、また来場者を誘導したいとの考えのメンバーもいる。また、ヒアリングの結果、各企業・団体とも具体的な取組の検討を進めている段階であることから、広報に係る連携について、未だ検討の余地があるものと推察される。

情報発信の手法としては、ホームページや印刷物等の回答が多かったものの、SNSを考えられている企業・団体もあり、主にこういった手法での連携が考えられる。また、万博会場内でこういったカーボンニュートラル技術が紹介されようとしているのか、調査した結果、参加メンバーによるもの以外にも、グリーン万博、フューチャーライフ万博・未来の都市でも多数の企業が展示・PRを計画している。

今後、コンソーシアムにて得られた情報を元に、参加メンバー同士や、グリーン万博、フューチャーライフ万博・未来の都市にて展示・PRを計画している企業などと、個別に調整を図り、連携を進める。

	RITE	企業A	企業B	企業C	企業D	企業E	企業H	行政・団体C	行政・団体D	行政・団体E
RITE	①ホームページ									
	②SNS									
	③メルマガ等									
	④web広告									
	⑤印刷物、DM									
企業A	①ホームページ	○								
	②SNS	○								
	③メルマガ等	○								
	④web広告	○								
	⑤印刷物、DM	○								
企業B	①ホームページ	○	○							
	②SNS	○	○							
	③メルマガ等	○	○							
	④web広告	○	○							
	⑤印刷物、DM	○	○							
企業C	①ホームページ			○						
	②SNS									
	③メルマガ等									
	④web広告									
	⑤印刷物、DM									
企業D	①ホームページ				○					
	②SNS									
	③メルマガ等									
	④web広告									
	⑤印刷物、DM									
企業E	①ホームページ					○				
	②SNS									
	③メルマガ等									
	④web広告									
	⑤印刷物、DM									
企業H	①ホームページ					○				
	②SNS									
	③メルマガ等									
	④web広告									
	⑤印刷物、DM									
行政・団体C	①ホームページ							○		
	②SNS							○		
	③メルマガ等									
	④web広告									
	⑤印刷物、DM									
行政・団体D	①ホームページ								○	
	②SNS								○	
	③メルマガ等									
	④web広告									
	⑤印刷物、DM									
行政・団体E	①ホームページ									○
	②SNS									○
	③メルマガ等									○
	④web広告									○
	⑤印刷物、DM									○

図 2.4.2-1 情報発信手法の一覧

参考文献

- 1) 博覧会協会プレスリリース（2023.07.20）、2025 年日本国際博覧会『未来社会ショーケース事業出展』「スマートモビリティ万博」「デジタル万博」「グリーン万博」の協賛者が決定
<https://www.expo2025.or.jp/news/news-20230720-02/>
- 2) 博覧会協会プレスリリース（2023.08.02）、2025 年日本国際博覧会『未来社会ショーケース事業出展』「フューチャーライフ万博・未来の都市」の協賛者が決定
<https://www.expo2025.or.jp/news/news-20230802-01/>
- 3) 大阪府ホームページ、2025 年日本国際博覧会（大阪・関西万博）
https://www.pref.osaka.lg.jp/bampaku_suishin/2025expo/index.html
- 4) 京都府ホームページ、京都府における大阪・関西万博に向けた取組
<https://www.pref.kyoto.jp/kikaku/banpaku/index.html>
- 5) 兵庫県ホームページ、2025 年日本国際博覧会（大阪・関西万博）に向けた兵庫県の取組
<https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk53/banpakutop.html>

第3章 展示施設への集客に関する検討

ガイダンス施設への来場者の移送手段としては、EV バスによる送迎を想定しており、万博会場の中央部を出発地点として、ピストン輸送を計画している。また、大阪ガス及びエア・ウォーターの実証エリアへの来場者に関しては、基本的にはその移送、集客は当該各社が個別に対応する方針としている。

本年度は来場者の集客の一環として、RITE 独自の事前予約システムについても検討を行った。

3.1 EV バスによる来場者の移送

事前予約を行った来場者（事前予約者）を、会場中央部から RITE 実証プラントエリアに移送するにあたり、以下の検討課題が考えられる。

- ・ RITE 実証プラントへ送迎する EV バス（RITE バス）の会場中央部における一時停車場所（乗降車場所）の確保
- ・ 会場中央部における事前予約者の集合場所の確保
- ・ 事前予約者の予約の確認、乗車誘導
- ・ RITE バス乗車中の情報発信

会場中央部からの RITE バスによる送迎については、博覧会協会と調整の上、会場外周トラムの運行事業者である大阪市高速電気軌道株式会社（大阪メトロ）に委託する計画である。

会期中、事前予約者など、最大約 20,000 人程度を移送する計画を前提として調整を進めており、車種は小型 EV バス（全長 7m 程度、定員 20 名※ドライバー、添乗員等除く）で、外周トラムの EV バスと同一車種を想定している。

RITE バスの乗降車場所については、博覧会協会・大阪メトロとの協議にて、日本館付近の東公園（仮称）を候補としている（図 2.4.2-1）。理由としては、東公園（仮称）には外周トラム（東回り）、内周バス（西回り）の両方のバス停が設置されるため、RITE 実証エリアを見学した見学者を下ろした後、実証エリアへの見学者を乗せる、という効率的な RITE バスの運用が可能になるためである。図 2.4.2-2、図 2.4.2-3 に RITE バスの想定経路を示す。

東公園（仮称）内のどの場所で RITE バスへ乗降するかについて、外周トラムのバス停を活用したいと考えるものの、外周トラムの EV バスは 2～5 分間隔での運行が計画されており、この運行間隔に RITE バスを含めることが出来るかどうか、今後、大阪メトロと協議していくこととしている。

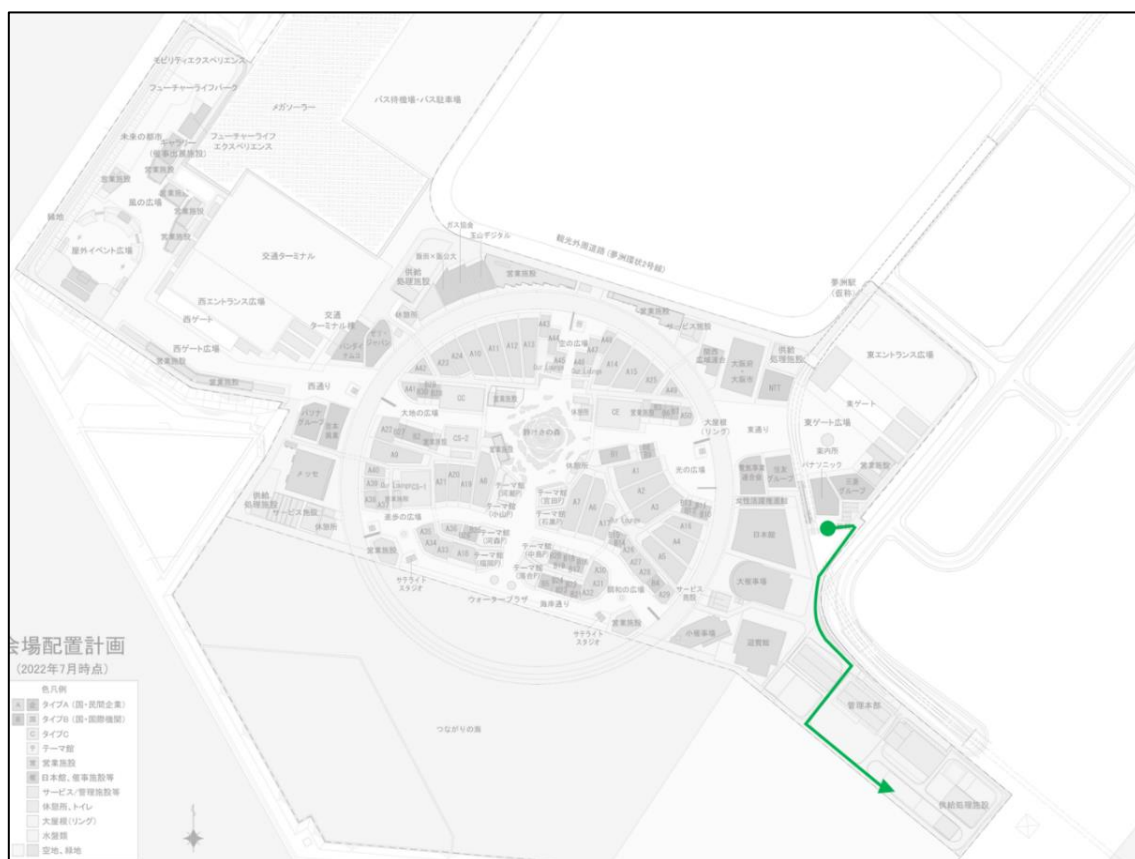


図 2.4.2-2 RITE バスの運行経路案（往路）

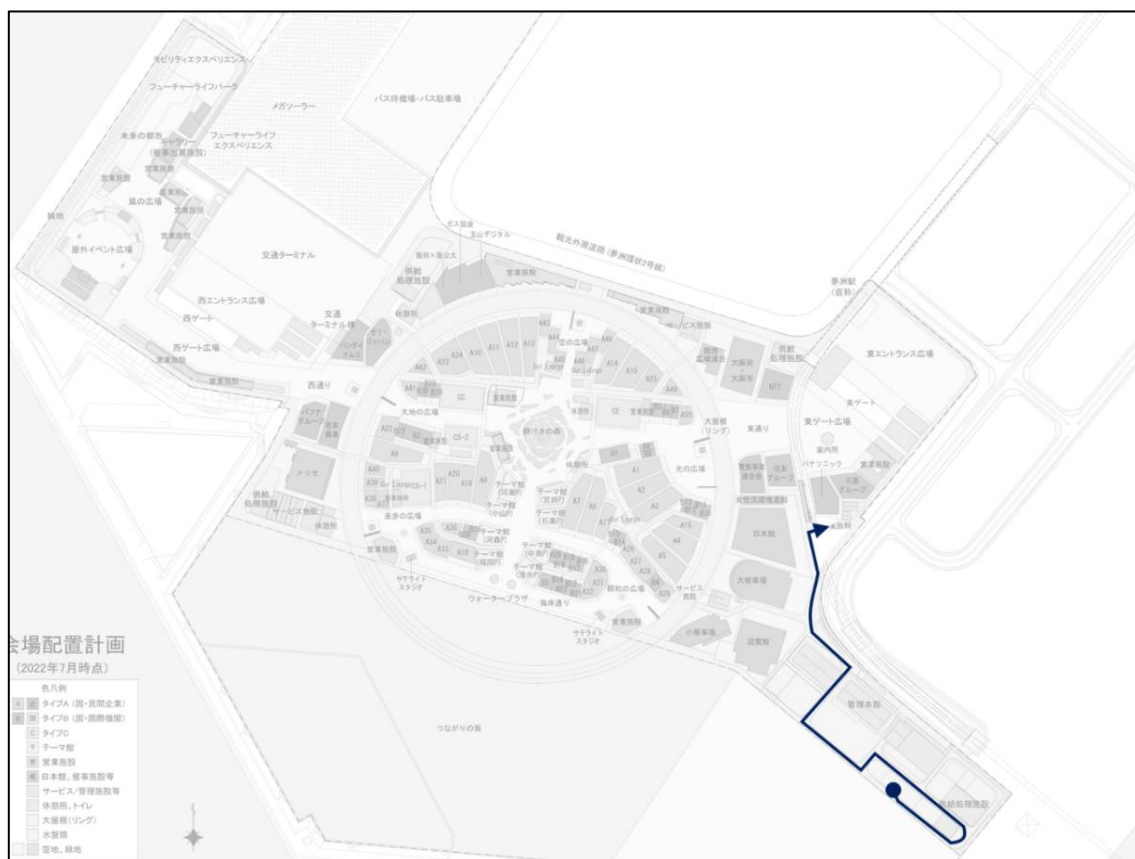


図 2.4.2-3 RITE バスの運行経路案（復路）

東公園（仮称）における事前予約者の集合場所について、博覧会協会・大阪メトロとの協議により、外周トラムのバス停付近に候補の 2 か所が挙げられている。その内 1 か所は、夜間に作業用通路として使用されるため、集合場所としての使用は難しいと考えられる。もう 1 か所は付近に売店があり、こちらの場所をベースに、博覧会協会・大阪メトロと協議を進める予定である。

また、RITE バスへ乗車する来場者がきちんと事前予約を行っているかの確認方法、東公園内の集合場所から乗車場所への誘導方法などについて、検討を進める。

3.1.1 RITE バス（小型 EV バス）

万博会場で使用する EV バスについて、大阪メトロより情報収集を行った。

- ・乗降位置 後方扉より乗車、前方扉より降車（車椅子は前方より乗降）
- ・乗車定員 26 名（ドライバー等含む）
- ・客席数 13 席（車椅子 1 台乗車の場合、2 席専有のため 11 席）
- ・広告・表示 車内上部広告枠：紙 6.5 枚分（103cm × 37cm）× 6 枚
（52cm × 37cm）× 1 枚

車内先頭部 : 行先表示等の液晶画面
※表示内容については、別途協議が必要。

運転席背面部 : デジタルサイネージ（76cm × 45 cm）
※静止画・動画の表示可能。

- ・ 外 観 万博デザインが全面に施され、ガラス面が多いため、バスのラッピングは難しい。



図 3.1.1-1 小型 EV バス外観（車両前後面）



図 3.1.1-2 小型 EV バス外観（車両側面）

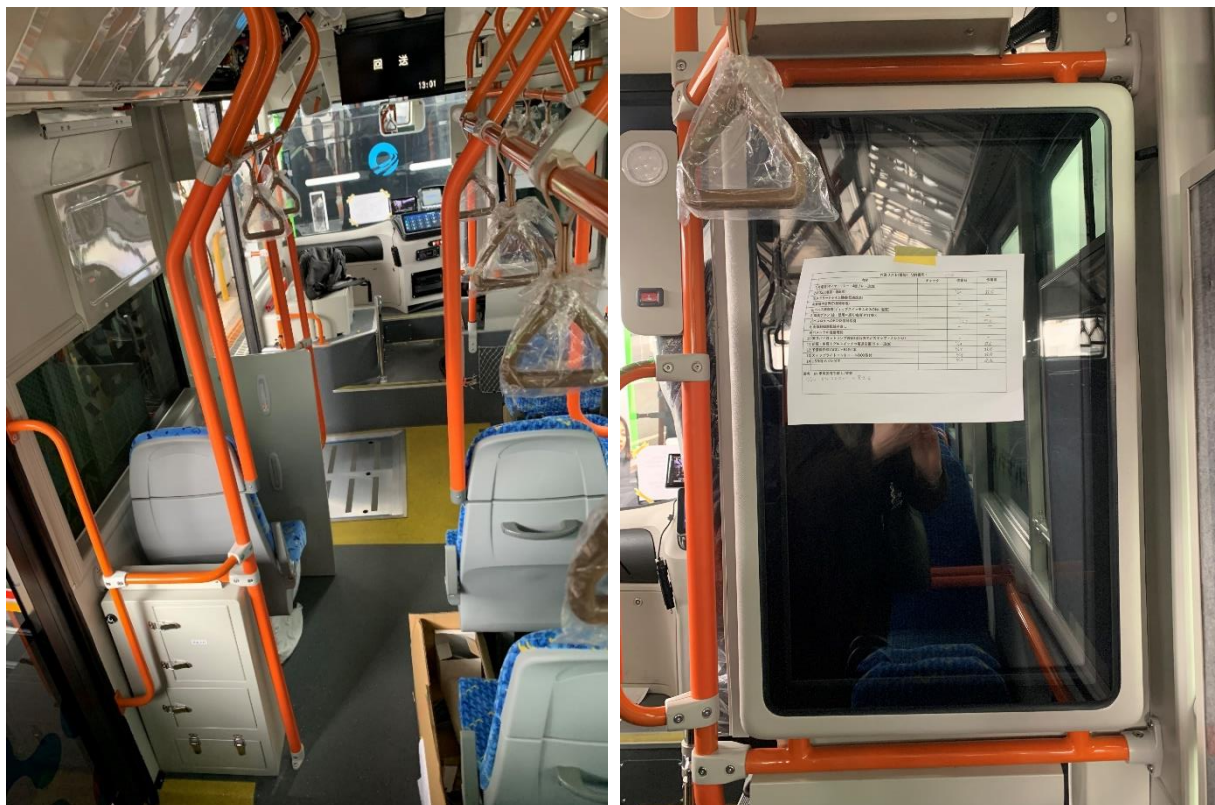


図 3.1.1-3 小型 EV バス内部、デジタルサイネージ

RITE 実証プラント行きのバスであることの明示が、ラッピングなど外観上の区分では難しいため、外周トラムとどう区別するか、検討が必要である。

また、小型 EV バスにはデジタルサイネージや広告掲示スペースも設けられていることから、これらを活用してどういった情報発信を行うかについても検討を行う。

3.2 事前予約システム

RITE 実証プラントへの来場者は事前予約が必要となる。事前予約システムは、博覧会協会も協会ホームページ上で、予約を行えるよう、システムを構築する計画であるが、パビリオンの事前予約は 3 箇所のみとされていることから、RITE 実証プラントへの予約の機会がかなり減ることが懸念される。

そのため、RITE 独自の事前予約システムを構築する計画としており、試作段階ではあるものの、その画面を図 3.1.1-1 に示す。

[予約済み情報のお問合せ](#)
[ご質問はこちら](#)
[キャンセルはこちら](#)

予約システム（仮）

大阪万博入場チケットをお持ちの方以外はご入場できません。
入場チケットをご購入されてからのご予約をお願いいたします。

「予約の種類」の選択

通常予約

1時間の見学ツアーとなります。
途中の入退場はできません。
カーボンファクトリーまでは専用バスとなります。



RITE
Research Institute of Innovative
Technology for the Earth

選択する

車いすの方専用受付

車いすで来られる方はこちらからご予約をお願いいたします。




選択する

1時間の見学ツアーとなります。
途中の入退場はできません。
カーボンファクトリーまでは専用バスとなります。



RITE

Research Institute of Innovative
Technology for the Earth

「利用人数」の選択

- ▼

「予約日時」の選択

今月

◀ ▶

◀ 2月 2024年3月 4月 ▶

🔄 戻る

週 月

● 受付中 ▲ 残りわずか ✕ 締め切り

月	火	水	木	金	土	日
26	27	28	29	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14 ●	15 ●	16 ●	17 ●
18 ●	19 ●	20 ●	21 ●	22 ●	23 ●	24 ●
25 ●	26 ●	27 ●	28 ●	29 ●	30 ●	31 ●

図 3.1.1-1 RITE 事前予約システム画面（試作段階）

博覧会協会の事前予約システムでは、入場チケットを持っている者のみが予約できるものであるが、RITE ではそういったチケット情報を有していないため、どの様にチェックするか、どこまでの個人情報取得するか、今後、検討を行う。

また、現状、車いすの方の受入は 1 名のみ対応可能であることから、事前予約にて重複した際の対応や、外国人への対応についても検討を行っていく。

なお、試験的に本システムを、2023 年度第 2 回総会の出欠確認に用いたところ、運用上、特段の問題は生じなかった。引き続き、上述した課題検討を進める。

参考文献

- 1) Osaka Metro ニュースリリース (2023 年 6 月 15 日)、大阪・関西万博で活躍する EV バスのデザインを決定しました
https://subway.osakametro.co.jp/news/news_release/20230615_evbus_design.php
- 2) Osaka Metro ニュースリリース (2023 年 9 月 6 日)、大阪・関西万博のオリジナルデザインをまとめたラッピング EV バスと列車を運行します
https://subway.osakametro.co.jp/news/news_release/20230906_evbus_train_design.php

第4章 カーボンニュートラル技術に係るアンケート、ヒアリング調査

カーボンニュートラル技術を有する参加メンバーが、連携した情報発信、広報活動について検討するため、万博開催に合わせたカーボンニュートラル技術の情報発信についてのアンケート調査にて考えを聴取し、さらに具体的な情報発信の方法や広報の連携に関する考えを把握すべくヒアリングを実施した。

4.1 アンケート調査

4.1.1 アンケート調査概要

(1) 調査目的

コンソーシアム参加メンバーは、万博の開催に合わせて、カーボンニュートラル技術の情報発信を考えていることが想定され、参加メンバー同士や、会場内外におけるカーボンニュートラル技術の紹介、企業・団体と連携した情報発信、広報活動について模索すべく、アンケート調査を実施した。

(2) 調査方法

RITEにて図 4.1.1-1～図 4.1.1-3 に示すアンケート調査票を作成し、コンソーシアム参加メンバーへ配布（メールによる送付）し、回答いただくこととした。

調査時期は2023年5月23日（火）～31日（水）の9日間とし、実施した。

(3) 調査対象

コンソーシアム参加メンバーの18企業・団体とした。調査対象の企業・団体一覧を表 4.1.1-1 に示す。

(4) 調査内容

主な調査内容を以下に示す。

- ・カーボンニュートラル技術の情報発信を行いたい、どのような情報発信を行いたいと考えているか
- ・具体的にどういった場所で、どういったカーボンニュートラル技術を、またどういった方法での情報発信を考えているか
- ・万博会場外で情報発信を行う場合、万博会場への来場者を情報発信の場所へ誘導したい考えはあるか

その他、合わせて今年度のコンソーシアムにおける検討内容、進め方、RITEへの要望などについても確認し、コンソーシアムでの検討に資することとした。

表 4.1.1-1 アンケート対象の企業・団体一覧

	企業・団体
1	株式会社 IHI
2	岩谷産業 株式会社
3	応用地質 株式会社
4	大阪ガス 株式会社
5	鹿島建設 株式会社
6	関西電力 株式会社
7	Global CCS Institute
8	株式会社 スプレッド
9	大成建設 株式会社
10	太平洋セメント 株式会社
11	デンカ 株式会社
12	株式会社 トクヤマ
13	二酸化炭素地中貯留技術研究組合
14	三菱重工業 株式会社
15	公益社団法人 関西経済連合会
16	独立行政法人 製品評価技術基盤機構(NITE)
17	大阪府環境農林水産部 脱炭素・エネルギー政策課
18	大阪市環境局 環境施策部環境施策課

(別紙)

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
コンソーシアムへの参画及びカーボンニュートラル技術等の情報発信に関する
アンケート調査票

貴社・貴団体名： _____

今年度のコンソーシアムでは主に、実施プラントエリア（管理区域）以外において CN 技術を展示する企業や万博会場外で CN 技術を情報発信する企業、また大阪・関西万博に合わせて開催される情報発信イベントなどと、シナジーが生じられる部分について整理し、効果的な広報活動を検討していくこととしており、その活動組織として、「展示広報分科会（仮称）」の設置を予定しています。

皆さまにおかれましては、引き続きコンソーシアムにご参加いただき、ご意見を頂戴しつつ、一方で CN 技術を有する皆さまと連携した情報発信、広報活動を模索したいと考えています。つきましては、本年度のコンソーシアム活動への参画及び万博開催に合わせた CN 技術の情報発信について、お考えをお聞かせください。

ご協力のほど、よろしくお願いします。

①－１ 万博開催に合わせ、皆さまがお持ちの CN 技術の情報発信を行いたいとお考えでしょうか。

※情報発信とは、展示物による PR だけでなく、映像のみでの PR など含むものとします

- i 行いたい → ①－２へ
- ii 特に行う予定はない → ②－１へ

①－２ どのような情報発信を行いたいとお考えでしょうか。

- i フューチャーライフパーク（FLP）、フューチャーライフエクスペリエンス（FLE）など、万博会場内での情報発信を行いたい
- ii 事業所や研究所など、万博会場外での情報発信を行いたい
- iii 会場内、会場外の両方で情報発信を行いたい
- iv その他（以下の欄に記載下さい）

図 4.1.1-1 カーボンリサイクル技術等の情報発信に関するアンケート調査票
(1 / 3)

- ①－３ お考えになられている情報発信について、具体的にどういった場所で、どういった CN 技術を、またどういった方法（実物、模型などでの PR や、映像のみ、または web 上でのみの PR など）をお考えか、差し支えない範囲でお教えてください。

<場所>

<CN 技術>

<方法>

- ①－４ お考えになられている情報発信に関して、現在の検討状況、スケジュールについて、差し支えない範囲でお教えてください。

<検討状況、スケジュール>

- ①－５ ①－２で万博会場で情報発信を行うと回答した方にお尋ねします。万博の来場者を誘導する考えはありますか。

- i 誘導する考えはある → ①－６へ
ii 誘導することは考えていない

図 4.1.1-2 カーボンリサイクル技術等の情報発信に関するアンケート調査票
(2 / 3)

- ①－6 どのように誘導しようとお考えでしょうか。差し支えない範囲でお教えてください。

<誘導の方法>

- ②－1 本年度のコンソーシアム活動では、万博会場内外における CN 技術の情報発信や広報について皆さまと連携し、共に議論していきたいと考えています。

本年度の参画についてお聞かせください。

- i 引き続き参画したい （第1回総会 7月25日（火）14：00～16：00 予定）
- ii 参画は控えたい

- ②－2 今年度のコンソーシアムにおける検討内容、進め方、RITE への要望など、ございましたら、記載ください。（自由記述）

以上

図 4.1.1-3 カーボンリサイクル技術等の情報発信に関するアンケート調査票
（ 3 / 3 ）

4.1.2 アンケート調査結果

(1) 万博における情報発信

万博開催に合わせ、カーボンニュートラル技術の情報発信を行いたいと考えているかどうかの設問に対する回答結果を図 4.1.2-1 に示す。

結果、9 企業がカーボンニュートラル技術の情報発信を考えているとの回答であった。また、特に行う予定はない、との回答は、主に団体、行政であり、業界として、また行政全体としては、何らかの情報発信が行われるものと推察される。

なお、情報発信には、展示物による PR だけでなく、映像のみでの PR などを含むものとした。

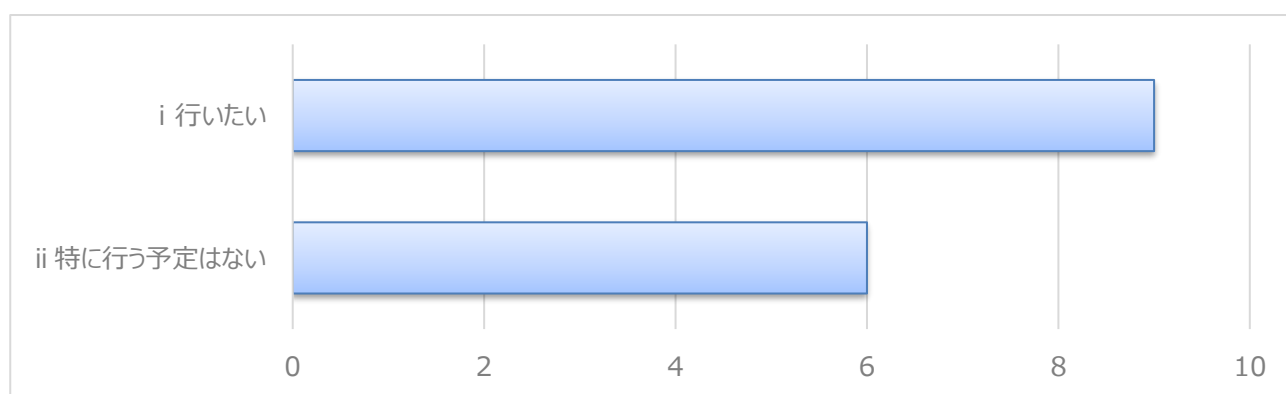


図 4.1.2-1 カーボンニュートラル技術の情報発信に関する回答

(2) 情報発信の形態

万博における情報発信に関して、カーボンニュートラル技術を情報発信したいと回答した企業・団体において、どのような情報発信を行いたいと考えているかの設問に対する回答結果を図 4.1.2-2 に示す。

結果、万博会場内外で情報発信を行いたいと考えている企業・団体が多く、その他自由記述欄には、実証プラントエリアでの情報発信や、万博での情報発信のサポートをしたいなどの回答もあった。

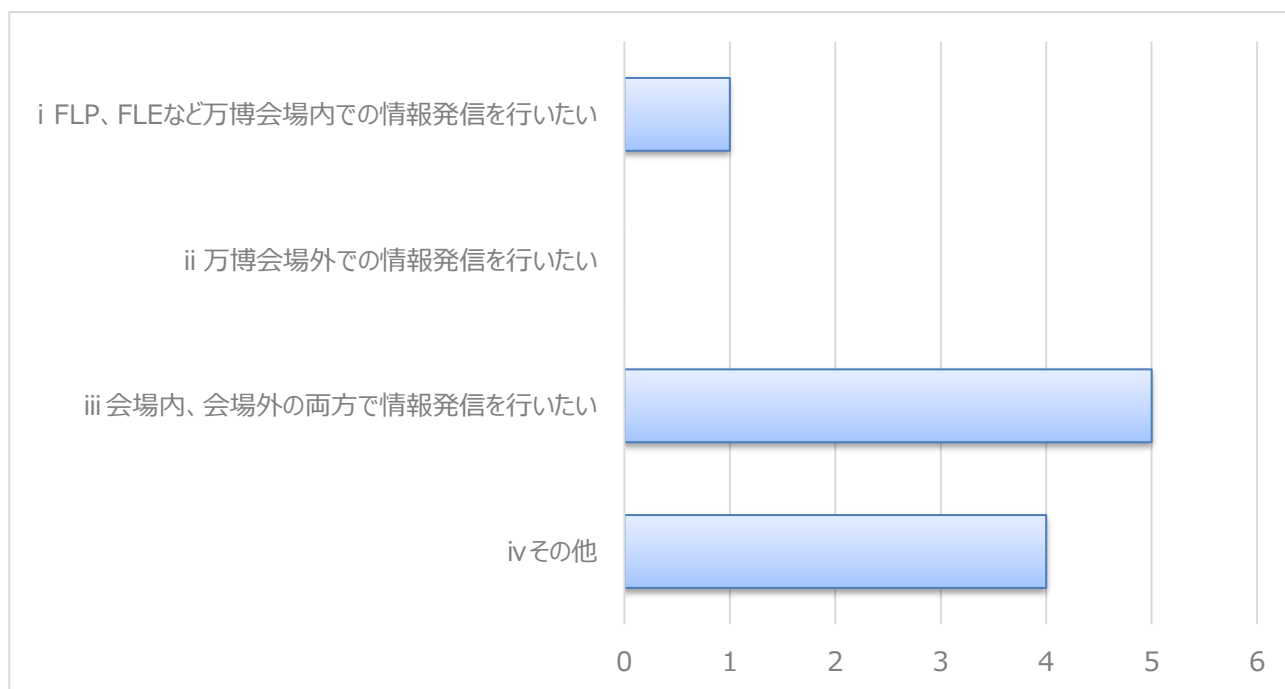


図 4.1.2-2 情報発信の形態

表 4.1.2-1 その他回答における記載内容

	記載内容
D	会場内のメタネーション実証に関する情報発信を行いたいと考えている
E	現在、検討・調整中
G	会場内での展示は考えていないが、私共のネットワークにて本万博に関するPRのサポートをさせていただけるかと考えている
J	実施プラントエリア（管理区域）での展示に加え、本展示の実績について、弊社ホームページなどで個別にアピールできればと考えている

(3) 具体的な情報発信の内容

考えている情報発信について、具体的にどういった場所で、どういったカーボンニュートラル技術を、またどういった方法（実物、模型などでのPRや、映像のみ、またはweb上でのみのPRなど）を考えているかの設問に対する回答結果を表4.1.2-2に示す。

結果、一部、検討中との回答があったが、多くの企業では、場所、技術、方法について考えを持っており、実機の展示以外にも、多くの企業、また行政ではホームページ等、オンラインでの情報発信を考えている。

表 4.1.2-2 具体的な情報発信の内容

	場所	カーボンニュートラル技術	方法
B	会場外（夢洲への航路）	水素に関するモビリティ	水素燃料電池船の開発・運航
D	実証エリア	微生物と触媒によるメタネーション技術	実機見学を予定している
E	現在、検討・調整中	製造過程におけるCO ₂ 排出量をゼロ以下にできるコンクリート技術	映像、パネル、サンプル展示等
F	・当社は、ゼロカーボン社会実現に向けて、サプライサイドとデマンドサイドのゼロカーボン化が大事だと思っている ・サプライサイドとしては、水素発電の実証を進めており、何等かの方法でその技術を訴求したいと考えている ・デマンドサイドとしては、ゼロカーボンの電気が会場に届くという前提の元、その電気を効率的に活用することでCNを達成する技術として、走行中給電を含めたEMS実証を進めており、その技術を訴求したいと考えている ・場所、方法については今後検討を進めていく予定		
G	メーリングリスト、ホームページ等でのプロモーションを考えている		
I	・会場施設や整備に利用できる可能性があれば技術適用 ・会場内やオンラインでの情報提供	コンクリートや木質構造などの材料系	・会場内での材料利用、システム設置 ・技術説明資料提供（会場内やオンラインでの説明）
J	実施プラントエリア（管理区域）	CO ₂ 吸収型のセメント・コンクリート技術	・見学通路へのブロック敷設を想定して考えている。 ・本展示の実績について、弊社ホームページなどで個別にアピールできればと考えている
Q	バーチャル万博、テーマウイークでの動画の放映等を検討	環境・エネルギー先進技術が普及した未来社会の姿	万博を契機とした環境・エネルギー先進技術普及事業（万博発信コンテンツ作成）において、事業者による環境・エネルギー先進技術の研究・開発意欲の促進を目的として、カーボンニュートラルやプラスチックごみゼロの実現に資する先進技術が普及した未来社会の姿を、万博会場内外で効果的に発信する動画等のコンテンツの作成を予定している

(4) 情報発信に係るスケジュール

考えている情報発信に関して、現在の検討状況、スケジュールについての設問に対する回答結果を表 4.1.2-3 に示す。

アンケート調査の実施時は、万博開幕の約 2 年前であるが、現時点では具体的なスケジュールに至っていないものの、企業・団体とも検討を進めている状況であった。

表 4.1.2-3 情報発信に係るスケジュール

	現在の検討状況、スケジュールなど
B	NEDO の助成を受けて、現在水素燃料電池船の開発を行っている。 24 年までに実証運航を終え、万博期間中は商用運航を目指している
D	現在、検討中
E	現在、検討中
F	具体的な検討は今後進めていく予定
G	万博開催前後のタイミングを考えている
I	具体的なスケジュールはないが、CN 化に資する技術開発の進捗や 展開に合わせ情報発信をしていく方針
J	現状のところ、計画段階であり、今後、実施に際しての検討から進 めたいと考えている
Q	令和 5 年度に万博発信コンテンツ作成（動画等）予定

(5) 万博会場外への来場者の誘導

万博会場外で情報発信を行うと回答した企業・団体に対し、万博の来場者を誘導する考えはあるかの設問に対する回答結果を図 4.1.2-3 に示す。

半数の企業が会場外へ来場者を誘導したいとの回答結果であり、また、どのように誘導を考えているかの設問に対して、その内 1 社は、会場内での展示は考えていないものの、ホームページ等でのプロモーションにて、来場者の誘導を考えているとの回答であった。

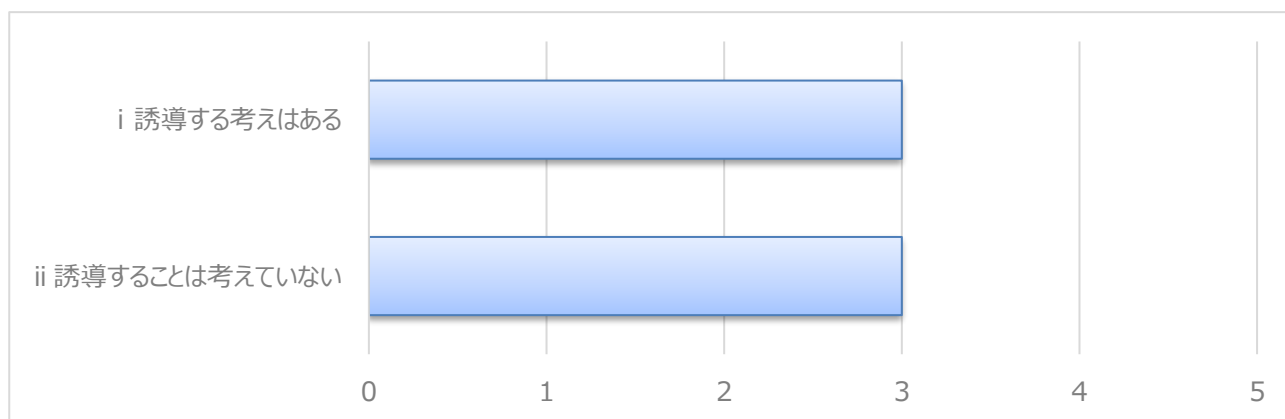


図 4.1.2-3 万博会場外への来場者の誘導

表 4.1.2-4 誘導の考えについて

	記載内容
B	水素燃料電池船への乗船を通じて、水素を身近に感じて頂く
F	具体的な検討は今後進めていく予定
G	例えば、開催前に万博において CCS を含んだ CN の展示などの情報発信についてプロモーションし、誘導につなげる、というのが一例

(6) 今年度の展示広報分科会の進め方

今回のアンケート調査において、今年度の展示方法分科会の進め方への意見などについても、自由記述にて把握した。各企業・団体からの意見を表 4.1.2-5 に示す。

表 4.1.2-5 今年度の展示方法分科会の進め方に関する意見（企業・団体）

	意見、要望	RITE 事務局コメント
B	各企画が具体化する中で、自社の水素燃料電池船の開発が佳境となっており、そのような中、本プロジェクトに主体的に関わることが難しくなってきた（また親和性・連携といった点でも弊社としての協力の絵姿が見えない為）	・引き続き、情報発信の観点から、ご議論をお願いしたい
E	グリーン万博における展示主体、費用負担区分、協賛特典など、具体的なスキームを明示いただきたい。	・別途、ご説明済み
F	本取組がよりよい取組になるためにも、万博協会さまと RITE さまの足並みがそろって検討を進めることが望ましいと思う。そのうえで、弊社も微力ながら、より良い情報発信となるよう協力をさせて頂きたい。	・協会殿とは連携を密に進めている ・引き続き、情報発信の観点から、ご議論をお願いしたい
H	カーボンニュートラル技術の使用先としての紹介であれば、検討させていただきたい。	・今後、調整させていただきます。
J	貴機構の展示計画の具体化に従い、弊社が対応可能な展示内容について協議・検討させていただければと考えている。	・別途、ご説明済み
O	万博のソフト事業検討会で水素に関する要望等を行っており、引き続き参画させていただきたい。	・引き続き、情報発信の観点から、ご議論をお願いしたい
Q	今後も引き続き情報発信や広報において、RITEと共に連携していきたいと考えている。	・引き続き、情報発信の観点から、ご議論をお願いしたい

4.2 ヒアリング実施

4.2.1 ヒアリング概要

(1) 実施目的

上述のアンケート調査において、万博の開催に合わせ情報発信を行いたいとの回答であった参加メンバーその他団体における取組内容の進捗や新たな取組、情報発信の手法などを明らかにし、連携・協力の在り方を探るため、ヒアリングを実施した。

(2) 実施方法

RITE にて、図 4.2.1-1、図 4.2.1-2 に示すヒアリングシートを作成し、対象となるコンソーシアム参加メンバーへ配布（メールによる送付）し、回答いただくこととした。

調査時期は 2024 年 1 月 18 日（木）～26 日（金）の 9 日間とした。

(3) 実施対象

コンソーシアム参加メンバーの 15 企業・団体とした。なお、前回のアンケート時点では参加メンバーでなかった企業・団体についても対象に含めることとした。ヒアリング対象の企業・団体一覧を表 4.2.1-1 に示す。

(4) 実施内容

主なヒアリング内容を以下に示す。

- ・カーボンニュートラル技術に係る情報発信への取組についての進捗、また新たな取組をされているか
- ・活用される（活用を予定している）情報発信、PR 手法とは何か
- ・他の企業・団体との情報発信についての連携を考えているか

表 4.2.1-1 ヒアリング対象の企業・団体一覧

	企業・団体
1	エア・ウォーター 株式会社
2	大阪ガス 株式会社
3	鹿島建設 株式会社
4	関西電力 株式会社
5	大成建設 株式会社
6	太平洋セメント 株式会社
7	デンカ 株式会社
8	前田道路 株式会社
9	三菱重工業 株式会社
10	Global CCS Institute
11	一般財団法人 地球産業文化研究所(GSPRI)
12	大阪府(環境農林水産部)
13	京都府(総合政策環境部)
14	公益財団法人 関西文化学術研究都市推進機構
15	2025 年日本国際博覧会協会

貴社・貴団体名：

※ご記入いただきましたヒアリングシートを、地球環境産業技術研究機構 万博準備室 望月 (mochizuki@rite.or.jp)、森 (m-kayo@rite.or.jp) まで提出願います。

- ①ホームページ（プレスリリース、お知らせなど）
- ②SNS（YouTube、Facebook、Twitter、Instagram など）
- ③メルマガ、ブログなどの配信
- ④web 広告
- ⑤印刷物、DM
- ⑥その他（ ）

(1)-2 上記以外に検討中のものがあればお教えてください。

[]

(2) 他の企業・団体と情報発信について連携したいとお考えはありますか。

①ある

②今のところない

③その他 ()

(2)-2 連携する上での課題は、何とお考えでしょうか。

[]

(2)-3 他の企業・団体とどういった手法にて情報発信したいとお考えでしょうか。

①ホームページ（プレスリリース、お知らせなど）

②SNS（YouTube、Facebook、Twitter、Instagram など）

③メルマガ、ブログなどの配信

④web 広告

⑤印刷物、DM

⑥その他 ()

以上

※第2回展示広報分科会を2月5日（月）15時から開催予定（大阪市内）としております
ので、ご参加のほど、よろしくお願い致します。

※ご回答内容につきまして、今後、電話などでご連絡させていただく場合がございます。

4.2.2 ヒアリング結果

(1) カーボンニュートラル技術に係る情報発信への取組

カーボンニュートラル技術に係る情報発信への取組について、上述のアンケート調査以降の進捗、また新たな取組（検討中のものを含む）についての設問に対する回答結果を表 4.2.2-1 に示す。

カーボンリサイクルファクトリーでの情報発信や、また情報発信のコンテンツを検討・作成しているなど、さらに取組を進めていることが確認された。

表 4.2.2-1 情報発信への取組状況について

企業・団体	回答
企業 A	・炭酸ガスの地産消を実現する小型 CO₂ 回収装置「ReCO₂ STATION」 ・北海道帯広市・大樹町「十勝地方 LBM(液化バイオメタン)サプライチェーン」 ・上記について、ホームページ、プレスリリース、各所展示会などで情報発信
企業 B	カーボンリサイクルファクトリーへ見学者をお連れし、設備見学及び当社取り組みに関する情報発信を行う予定
企業 C	現在、検討・調整中
企業 D	前回回答以降、検討を進めているが、具体的な内容を詰めている状況
企業 E	カーボンリサイクルファクトリーにて、環境配慮建築材料の展示を検討中
企業 H	社内ホームページや、各地方で開催される技術フェアなどの展示会にて当社のカーボンニュートラル技術を PR
行政・団体 C	2050 年カーボンニュートラルの実現や海洋プラスチックごみ問題の解決に向けて、環境・エネルギー先進技術を発信し、技術開発・普及を促すため、環境・エネルギー先進技術の万博発信コンテンツの作成を計画し、現在、コンテンツ作成を実施中
行政・団体 D	当該部署としての取組は無し
行政・団体 E	・「けいはんな万博 2025」の開催に向けて、実行の主体となる運営協議会を立ち上げ、事業プランを検討中 ・併せて、効果的かつ効率的な情報発信の方法についても検討中

(2) 情報発信、PR 手法

万博の開催に合わせ、活用される（活用を予定している）情報発信、PR 手法についての設問に対する回答結果を図 4.2.2-1 に示す。

ほぼ全ての企業・団体でホームページの活用を考えている一方、現状で SNS での発信は少ないという結果であった。

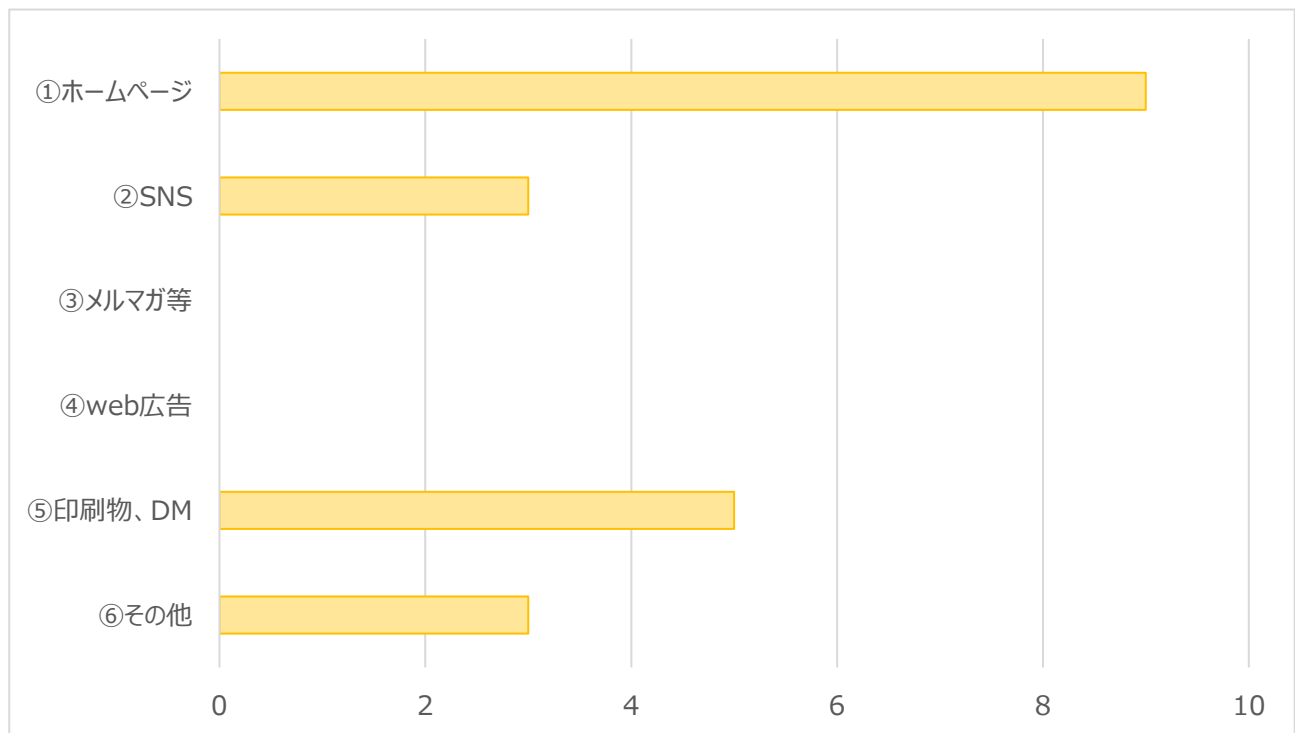


図 4.2.2-1 情報発信、PR 手法

表 4.2.2-2 検討中の情報発信、PR 手法

企業・団体	回答
企業 A	ホームページは既に対応可能。SNS、メルマガ・ブログ配信、web 広告、印刷物・DM に関しても状況応じ実施を検討
企業 B	カーボンリサイクルエリアにおける連携した情報発信
行政・団体 D	・大阪・関西万博に関する HP の新設、交通インフラ（広告・ポスター） ・地域情報誌、雑誌 ほか
行政・団体 E	・メタバース等の活用についても検討 ・多言語での情報発信の方法について検討中

(3) 他の企業・団体との情報発信の連携

他の企業・団体と情報発信について連携したい考えがあるかについての設問に対する回答結果を図 4.2.2-2 に示す。

他の企業・団体と連携した情報発信の考えについて、回答を得た約半数が「ある」との回答であった。

また、連携する上での課題についての設問に対する回答結果を図 4.2.2-2 に示す。課題としては広告費用やターゲットの設定などが挙げられている。

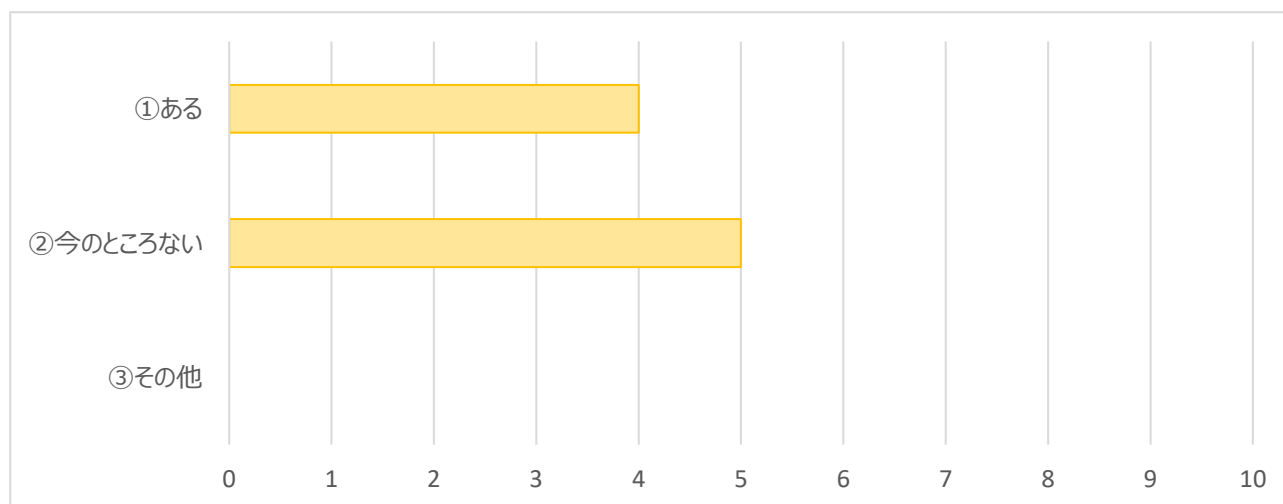


図 4.2.2-2 他の企業・団体との情報発信の連携

表 4.2.2-3 連携する上での課題

企業・団体	回答
企業 A	・万博協会等の管理団体と協議、スピード感 ・未来社会ショーケース事業の展示と大阪パビリオン内の社内連携も検討中
企業 H	・連携のメリットよりも、協調するが故の自主性が無くなる、手法に制約を受けるなど自由度が無くなるのではないかと
行政・団体 C	・広報費用：予算内で効果的な広報、情報発信ができるか、費用対効果、効果検証 ・広報媒体：情報発信の対象者、ターゲットの設定
行政・団体 E	・「けいはんな万博」のアイデンティティを失わず、win-win の関係を保ちながら広報できること ・なるべく経費負担が増高せず、簡便に実施できる手法であること

第5章 革新的な技術の実証展示に関する調査

昨年度までの 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における成果を踏まえ、実証プラントエリアの展示施設における展示内容の取りまとめに資するべく、過去の万博等において実施された、革新的な技術の実証展示の例について、調査・分析を行った。

調査は、展示・演出に関する専門的知識を有し、また実施・施工の経験も豊富である株式会社乃村工藝社に外注することとし、調査期間は 2023 年 10 月から 2024 年 2 月にて実施した。

5.1 調査概要

調査は以下の 3 つの観点から実施することとし、これらより考察できることを RITE 実証プラントの展示に反映させることを検討した。

- ① 過去開催された博覧会等での実証実験プラントの紹介事例
- ② 幅広いターゲットに新技術を訴求する際の見せ方（常設展示）
- ③ 最新の映像／デジタル技術を活用した事例や動向

5.1.1 調査結果

(1) 過去開催された博覧会等での実証実験プラントの紹介事例

過去開催されている博覧会にて、本格的な実証実験を伴った見学可能な大型プラント、パビリオン、施設等の事例は極めて少ない。博覧会等にて発信力のある実証プラントの建設・見学実施の難易度は高いが、実稼働している先進的な技術に触れることの注目度／訴求力は非常に高いと考えられる。

① 苫小牧 CCS 実証試験センター

日本初となる CCS の大規模実証試験（CO₂ の分離・回収、圧入、貯留、モニタリング）プラント。2019 年に目標である累計 30 万トンの CO₂ 圧入が達成され、現在は圧入を停止しモニタリングが行われている。国内でも唯一の見学可能な大規模 CCS プラントで、2022 年度には見学件数が過去最多の 258 件に上り、高い注目を集めている。CCS は国内で見学できる施設が少なく注目度も高い。今回の実証プラントも様々なターゲット層からの注目が見込まれる。



図 5.1.1-1 苫小牧 CCS 実証試験センター実機見学（屋外）



図 5.1.1-2 苫小牧 CCS 実証試験センター実機見学、プレゼン（屋内）

② ドバイ万博 オランダ館

「水、エネルギー、食の融合」をテーマに、建築全体を循環システムの体験展示として設計。太陽光や結露といった自然現象を利用してハーブ等の栽培が行われている。テーマやコンセプトを形にしたもので『実証プラント』とは趣旨が異なるパビリオンだが、考え方や体験性が大きなインパクトを与え、ドバイの持続可能な建築プロジェクトに送られる権威ある賞を受賞するなど、高く評価されている。

結露、太陽エネルギー、光合成、菌類の生産、湿度バランス、温度の伝達など、自然現象を利用して循環的に収集。外光の入る箇所でハーブ、内側ではキノコを実際に栽培し、内装素材は再利用可能、生物学的に分解可能なもので構築されている。



図 5.1.1-3 ドバイ万博オランダ館 循環システムの体験展示①

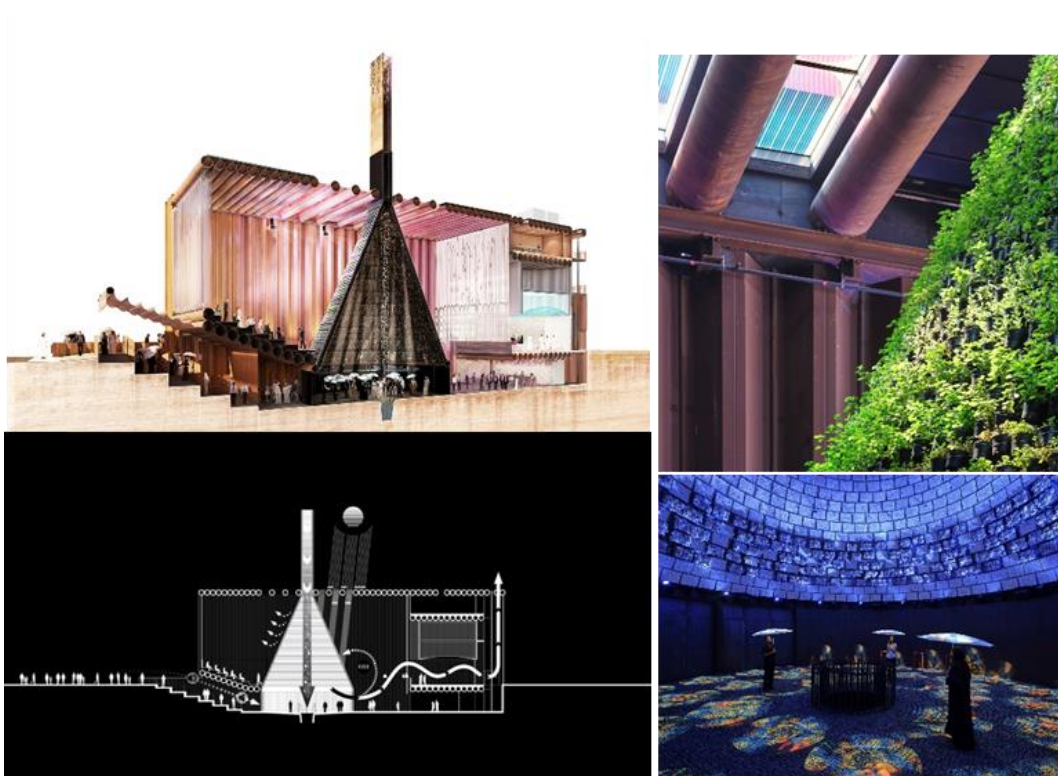


図 5.1.1-4 ドバイ万博オランダ館 循環システムの体験展示②

(2) 幅広いターゲットに新技術を訴求する際の見せ方

視認できないスケールや化学変化等の現象は映像を用いることで、短い時間で分かりやすく効果的に伝えることができる。映像のビジュアルは、訴求する技術に対する見学者への印象にも大きく影響を及ぼすため、新技術の理解を高めるには質の高い映像が望ましい。

① 東芝 水素エネルギー研究開発センター

東芝グループ内の水素関連技術を融合した、水素ソリューションの開発及び実証実験を進めていくことを目的に開所。高効率に水と電気から水素を生成する新開発の固体酸化物形電解装置を設置している。水素エネルギーの特長や東芝の描く水素社会の先進性を訴求する映像シアター、機器や設備の稼働状況をリアルタイムで伝えるモニター等、映像と実機を組み合わせで分かりやすく紹介している。



図 5.1.1-5 東芝 水素エネルギー研究開発センター（スタジオ）

7 枚の大きなスクリーン映像では「水から生まれ、水にかえる」水素エネルギーの特長や、東芝の描く水素社会の先進性を訴求。小型模型と組み合わせて活用事例についても紹介している。



図 5.1.1-6 東芝 水素エネルギー研究開発センター（ラボ）

各機器の真横にモニターを設置し、それぞれの機器の動作状況や特徴などの情報を表示するビジュアライゼーションシステムを構築。施設内の機器がどのように連結し、発生した水素や電力をどのように使用しているのかを系統図として俯瞰することができる大型モニターも設置されている。

② 企業ミュージアム、科学館での取組

安川電機みらい館はロボットアームを使用した展示演出を、MRJ ミュージアムでは実物スケールのモックや映像によるメカニズムの説明を、また日本未来科学館ではデモ機器等の実証試験への参加型の取組がなされている。

実物やモックアップ、映像等を複合的に組み合わせて展示を計画し紹介することで、技術内容を分かりやすく伝えたり、「新しい技術に触れた体験」の印象を高めることに繋げている。



図 5.1.1-7 安川電機みらい館

安川電機みらい館は、2015 年、安川電機創立 100 周年事業の一環プロジェクトとしてオープンした産業用ロボット組立工場に付帯している見学施設である。サーボモータ・インバータ・産業用ロボットの最先端技術を紹介しており、自社製品のロボットアームを使用した展示演出で動きの精度を感覚的に伝えている。

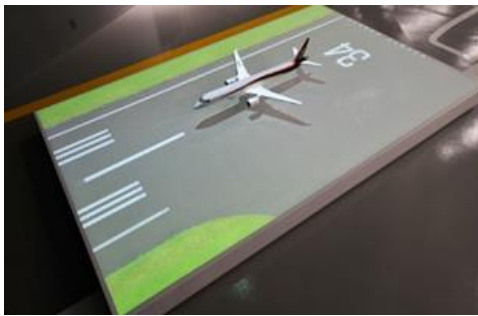


図 5.1.1-8 MRJ ミュージアム

MRJ ミュージアムは、三菱スペースジェット（旧 MRJ）生産現場の見学、開発への道のりを紹介し、20,000 点を超えるパーツによりつくられる航空機産業のダイナミックさ、裾の広さを訴求することを目的とした見学施設である。生産現場に併設された見学施設というロケーションを最大限に活用し、原寸モックアップ展示のほか、映像コンテンツを用いながら航空機づくりを体感できる。

実物スケールのモックを通じて実際の構造を紹介し、揚力のメカニズムという視認できない情報の伝達においては映像を活用している。（2023 年 6 月末閉館）



図 5.1.1-9 日本科学未来館 オープンラボ

日本科学未来館では、ロボット工学や人間工学などの研究者が、研究開発を進める上で必要となる実証実験や調査を実施している。取組の1つである「オープンラボ」は、研究者と市民が最先端の科学技術をつくっていく、ひらかれた実験場である。未来館を舞台に、市民から広くデータを募ることに加え、市民と研究者の対話を促すことで、多様な視点がとりこまれた研究をともに進めている。

子どもも興味を持つようなデモ機等を開発し、実証実験に参加してもらうことで、市民視点からの評価を集めている。

(3) 最新の映像／デジタル技術を活用した事例や動向

近年では没入感（IMMERSIVE）をテーマとしたアトラクションや劇場型シアターがトレンドとなっている（自身が世界観やシナリオの中に入り込むような体験）。

こうした「映像を映像として感じさせない手法」を実現するテクノロジーの進化が顕著である。

① XR (AR,VR,MR) : リアルとバーチャルを組み合わせる技術

VR/MR は、どちらもゴーグルを装置し「使い方」を短時間で学ぶ導入演出が必要となる。ゴーグルをかける必要があることから、運営面の負荷や予備機充電のためのバックヤードスペースが必要となる。技術的にはまだ進化を続けている領域のため、前世代のハードは陳腐化しやすい側面がある。

そのため、RITE 実証プラントでの適用については、上記等の理由から別のテクノロジーも視野に入れ、検討を行う。

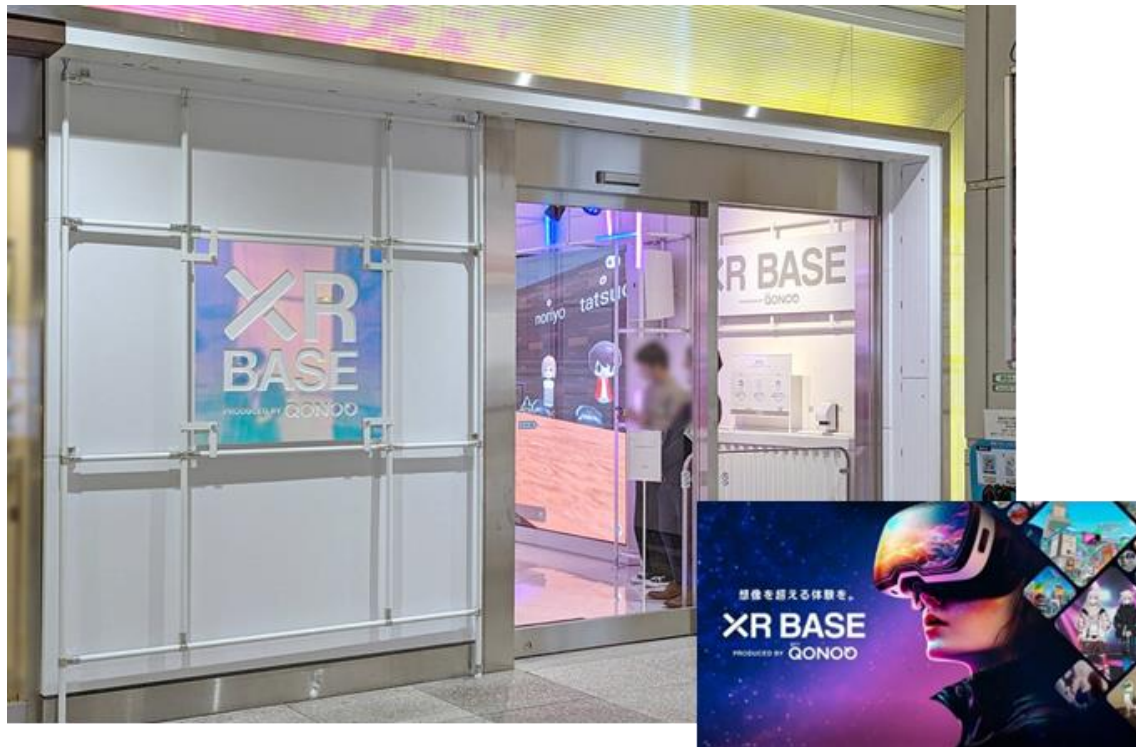


図 5.1.1-10 XR BASE produced by NTT QONOQ

XR とは現実世界と仮想世界を融合することで、現実にはないものを知覚できる技術の総称であり、「VR (仮想現実)」「AR (拡張現実)」「MR (複合現実)」等が含まれる。

株式会社NTTドコモ、東日本旅客鉄道株式会社、株式会社ジェイアール東日本企画の3社間でXR領域の発展に向けた取組を推進することで2022年3月に合意されている。NTT QONOQ (図 5.1.1-10) は、その取組の一環として「誰でも最新のXR技術を体験できる場」として秋葉原駅構内にオープンした。



図 5.1.1-11 兵庫津ミュージアム 初代県庁館「バーチャル Visit!」

兵庫津ミュージアムは、兵庫県設置とともに県庁が置かれた、旧大坂町奉行所兵庫勤番所の建物を復元した施設である。当時の知事執務室を含む県庁舎、旧同心屋敷などが再現されている。MR 体験「バーチャル Visit!」では、初代県庁を舞台に繰り広げられた幕末維新のドラマが体験できる。常設展示施設の中で MR ゴーグルを使用した、国内でも数少ない事例の一つである。

② 現実空間に対し立体感のある映像を投影する技術

シースルースクリーン（視界が抜けているため、奥の空間まで見える紗幕スクリーン）の技術は以前からあるものだが、非常に高いクオリティで「視界の抜け感」と「映像投影の明瞭さ」を両立するスクリーンが近年登場している。

ゴーグル等のデバイスが不要となるため、見学者も運営側もストレスフリーで映像内容に集中することができる。

通常の映像鑑賞にはない没入感・体験性があり、運営面の負荷が少ないことから、RITE 実証プラントでの適用については、高い適正があると考えられる。

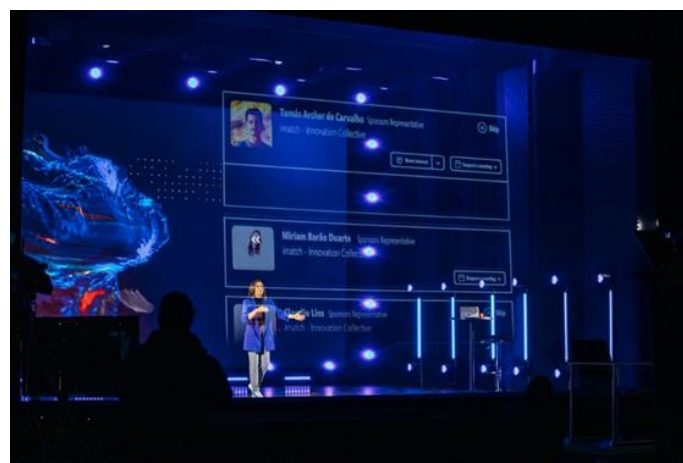


図 5.1.1-12 Building The Future 2022 (Portugal)

シースルースクリーンは、図 5.1.1-12、図 5.1.1-13 のイベントのように、オンラインを交えたカンファレンスイベントのメインスクリーンで使用されており、司会進行役の身振り等を交えながらライブ感のある演出となっている。



図 5.1.1-13 Immersive Museum

イマーシブ（IMMERSIVE＝没入）シアターとは、2000年代にロンドンから始まった『体験型演劇作品』の総称である。ニューヨークを中心に世界各地で注目を集めており、従来の「映像を見る」から「世界観に入り込む」「物語の一部として作品に参加する」といった体験にシフトしている。

Immersive Museumは、世界的に著名な芸術作品を映像コンテンツ化し、広大な屋内空間の壁面と床面全てを埋め尽くす没入映像と特別な音響体験を提供する新感覚体験型アートエキシビションである。技術的には従来型のPJマッピング手法にあたるが、映像投影された対象を外から鑑賞するのではなく「映像投影された空間に自分が入り込む」という体験性が目新しさとして評価されている。

5.2 調査結果からの考察

過去開催されている博覧会にて、本格的な実証実験を伴った見学可能な大型プラント、パビリオン、施設等の事例は極めて少ないが、先進的な技術に触れることの注目度／訴求力は非常に高い。

視認できない情報の伝達において、映像を用いることで、技術のメカニズム等を短い時間で分かりやすく効果的に伝えることができる。なお、映像のビジュアル効果は、訴求する技術に対する見学者への印象にも大きく影響を及ぼすため質の高い映像が望ましい。

参考文献

- 1) 苫小牧 CCS 実証試験センター
<https://www.japanccs.com/tour02/>
- 2) ドバイ万博 オランダ館
<https://v8architects.nl/en/projects/netherlands-pavilion-at-the-world-expo-in-dubai/>
- 3) 東芝 水素エネルギー研究開発センター
https://www.youtube.com/watch?v=ka-7pk_AUqo
http://www.ua-office.co.jp/products/?page_id=1672
<https://ja.takram.com/projects/toshiba-hydrogen-energy-rd-center>
- 4) 安川電機みらい館
<https://www.nomurakougei.co.jp/achievements/page/yaskawa-innovation-center/>
- 5) MRJ ミュージアム
<https://www.nomurakougei.co.jp/achievements/page/mrj-museum/>
<https://www.aviationwire.jp/archives/134689>
- 6) 日本科学未来館 オープンラボ
<https://www.miraikan.jst.go.jp/research/>
- 7) XR BASE produced by NTT QONOQ
<https://www.nttqonoq.com/xrbase/>
- 8) 兵庫津ミュージアム 初代県庁館「バーチャル Visit!」
https://hyogo-no-tsu.jp/first_generation/
- 9) Building The Future 2022 (Portugal)
<https://news.microsoft.com/pt-pt/2022/01/24/building-the-future-2022/>
- 10) Immersive Museum
<https://www.immersive-museum.jp>

第6章 コンソーシアムにおける検討及び有識者からのヒアリング・技術指導等

6.1 コンソーシアムによる検討

コンソーシアムにおける検討では、総会及びその傘下に展示広報分科会を組織・運営し、コンソーシアム総会を2回、分科会を2回（いずれもWebを活用したハイブリッド開催（半日））実施した。

総会、分科会において各種検討を進めるにあたり、有識者として元 2005 年日本国際博覧会協会事務総長 中村利雄氏に特別顧問として就任していただき、適宜、ご意見を頂戴することとした。

6.1.1 総会・分科会概要

総会は、課題の共有化を図るとともに、コンソーシアム終了時に検討結果・意見等を取りまとめ、共有化を行うものである。また、総会の下に設置した展示広報分科会においては、より細やかな検討・意見交換を実施するものである（表 6.1.1-1）。

表 6.1.1-1 コンソーシアム構成

会長	山地 憲治	公益財団法人地球環境産業技術研究機構理事長
特別顧問	中村 利雄	元 2005 年日本国際博覧会協会事務総長
分科会	展示広報分科会	大阪・関西万博におけるカーボンニュートラル技術の展示に関し、万博会場内外の関係者とともに、協力して効果的な広報活動などについて検討し、展示及び広報活動について取りまとめを行う

分科会の座長、メンバー一覧を表 6.1.1-2 に示す。なお、総会メンバーは、分科会メンバーと同一である。

表 6.1.1-2 各分科会座長及びメンバー一覧

展示広報 分科会	座長	公益財団法人地球環境産業技術研究機構
	メンバー	一般財団法人地球産業文化研究所（GISPRI）
		岩谷産業株式会社
		エア・ウォーター株式会社
		応用地質株式会社
		大阪ガス株式会社
		大阪市
		大阪府
		鹿島建設株式会社
		株式会社スプレッド
		株式会社乃村工藝社
		関西電力株式会社
		九州大学
		グローバル CCS インスティテュート日本事務所
		公益社団法人 2025 年日本国際博覧会協会
		公益社団法人 関西経済連合会
		公益財団法人 関西文化学術研究都市推進機構
		大成建設株式会社
		太平洋セメント株式会社
		デンカ株式会社
		東邦ガス株式会社
		独立行政法人 製品評価技術基盤機構
		名古屋大学
		二酸化炭素地中貯留技術研究組合
		前田道路株式会社
		三菱重工業株式会社

6.1.2 開催概要

コンソーシアム総会、分科会は、表 6.1.2-1 のスケジュールで開催した。

表 6.1.2-1 コンソーシアム総会、分科会開催状況

年月日	会議名	開催場所等
2023 年 7 月 25 日	第一回コンソーシアム総会	大阪・オンライン
2023 年 11 月 1 日	第一回展示広報分科会	大阪・オンライン
2024 年 2 月 5 日	第二回展示広報分科会	大阪・オンライン
2024 年 3 月 21 日	第二回コンソーシアム総会	大阪・オンライン

(1) コンソーシアム総会

① 第一回コンソーシアム総会

- 日時：2023 年 7 月 25 日 14：30～16：30
- 場所：AP 大阪茶屋町（オンライン併用）
- 参加申込者：会場 21 名、オンライン 48 名
- 議事：
 - ① 今年度のコンソーシアムについて（RITE）
 - ② 展示広報分科会について（RITE）
 - ③ 7/20「未来社会ショーケース事業出展」協賛者記者発表会について（大阪ガス、エア・ウォーター、RITE）
 - ④ 万博を活用した「持続可能な開発のための教育（ESD）」について（日本国際博覧会協会）

② 第二回コンソーシアム総会

- 日時：2024 年 3 月 21 日 15：00～17：00
- 場所：AP 大阪茶屋町（オンライン併用）
- 参加申込者：会場 17 名、オンライン 43 名
- 議事：
 - ① DESIGN for All を意図した RITE ガイダンス施設誘客プロモーションの視座（ユニバーサルデザイン総合研究所）
 - ② 展示・広報の連携・方策の検討について（RITE）
 - ③ 博覧会協会グリーンビジョン改訂版他について（日本国際博覧会協会）
 - ④ 2025 年大阪・関西万博における RITE ネガティブエミッション実証プラントについて（RITE）

(2) 展示広報分科会

① 第一回展示広報分科会

- 日時：2023 年 11 月 1 日 14：00～16：00
- 場所：AP 大阪茶屋町（オンライン併用）
- 参加申込者：会場 17 名、オンライン 55 名
- 議事：
 - ① 展示・広報の連携・方策の検討について（RITE）
 - ② けいはんな万博 2025 基本計画の概要（関西文化学術研究都市推進機構）
 - ③ 大阪・関西万博に向けたカーボンニュートラル関連の取組について（関西経済連合会）
 - ④ 万博の入場チケット、スケジュールについて（日本国際博覧会協会）
 - ⑤ 2025 年大阪・関西万博における RITE ネガティブエミッション実証プランについて（RITE）
 - ⑥ 名古屋大学及び九州大学の実証試験の状況について（名古屋大学 則永教授／九州大学 藤川教授）
 - ⑦ 革新的な技術の実証展示の調査結果報告（乃村工藝社）

② 第二回展示方法分科会

- 日時：2024 年 2 月 5 日 15：00～17：00
- 場所：AP 大阪淀屋橋（オンライン併用）
- 参加申込者：会場 16 名、オンライン 63 名
- 議事：
 - ① 展示・広報の連携・方策の検討について（RITE）
 - ② 温暖化対策に関する取り組み、脱炭素 WG の検討状況について（日本国際博覧会協会）
 - ③ バーチャル万博について（日本国際博覧会協会）
 - ④ 2025 年大阪・関西万博における RITE ネガティブエミッション実証プランについて（RITE）
 - ⑤ 名古屋大学の実証試験の検討状況（名古屋大学 則永教授）
 - ⑥ 今後の取り組み（案）について（RITE）

6.2 有識者からのヒアリング・技術指導等

6.2.1 博覧会協会による EXPO2025 グリーンビジョン改訂状況

EXPO2025 グリーンビジョンの基本的な考え方を図 6.2.1-1 に示す。様々な仕組みの導入が挙げられるが、来場者の行動変容を起こす仕組みの導入が重要である。その他にも、グリーン成長戦略や重点産業分野における需給両面の取組促進、スタートアップ企業の参加促進等を挙げている。

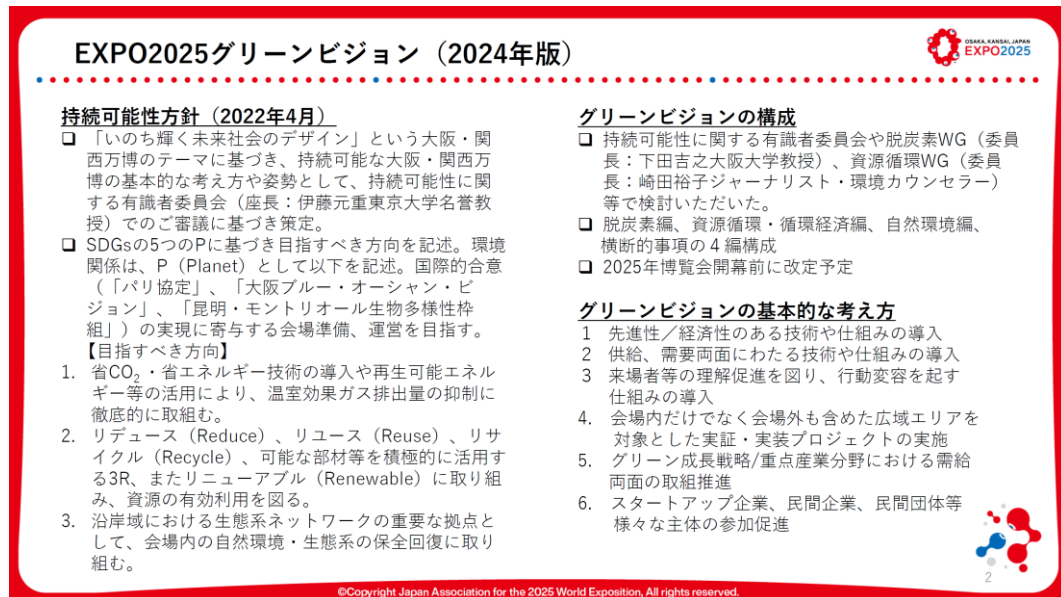


図 6.2.1-1 EXPO2025 グリーンビジョン (2024 年度版)

脱炭素に関する具体的な取組の背景として、基本的には政府の取組に準拠している。特に GX の実現を通して脱炭素技術の強みを生かし、世界規模でのカーボンニュートラルの実現に貢献していくこと、日本の産業競争力の強化、経済発展につなげていくことを挙げている。

万博における温室効果ガスの排出量推計と目標について、Scope1、2（会場中での排出量）については、Scope1 のガス・軽油関係が 7,000 トン、Scope2 の電気・熱由来が 2 万 6,900 トン、合計で 3 万 3,900 トン程度としている（図 6.2.1-2）。

Scope1、2 は自らの排出量であるが、カーボンニュートラルを目指すとしており、基本的にはおおよその目途は立っている。

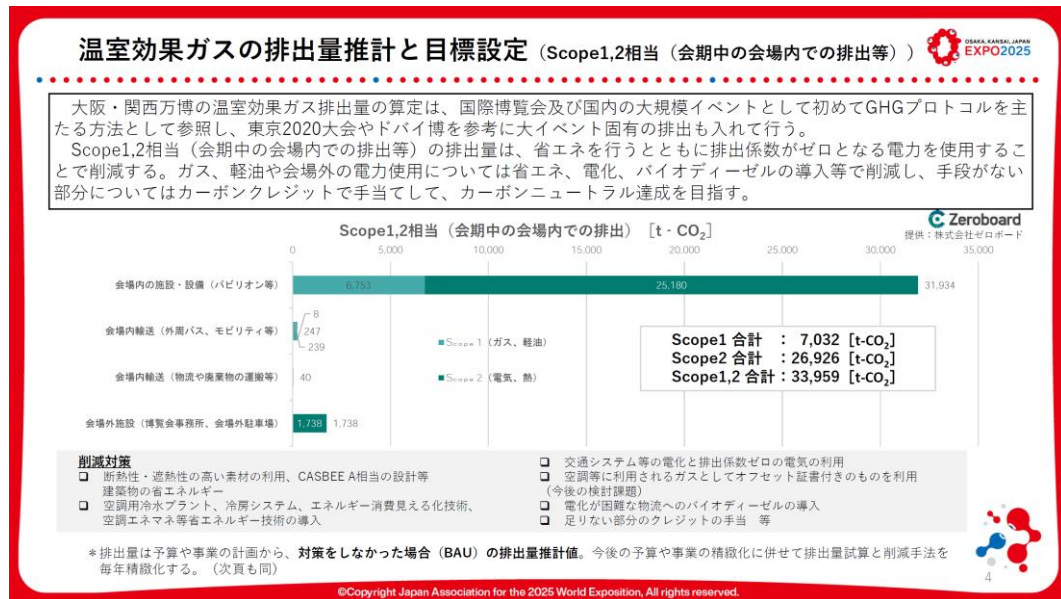


図 6.2.1-2 温室効果ガスの排出量推計と目標設定 (Scope1,2 相当)

会期前後や会場外での排出である Scope3 は、430 万トンである (図 6.2.1-3)。最も多いのが来場者の移動・宿泊、会場内で消費される飲食料品、ライセンス商品等からの製造から廃棄までであり、特に海外からの来場者における航空機での排出が 200 万トンで、非常に大きい。次に多いのが、会場の建設やインフラの整備で 80 万トンである。その他、運営に伴う排出や運営協賛に伴う排出など様々な事業が行われるため、それらからの排出がある。

Scope3 の 430 万トンについてのカーボンニュートラルに関し、必要なクレジットが、そもそも市場に出回っておらず、費用での解決には意味もあり、削減の呼びかけやアクションに加え、必ずしも Scope3 を削減達成できるわけではないものの、将来に向けた行動変容の取組をレガシーとすべく、グリーンチャレンジに取り組むこととしている。

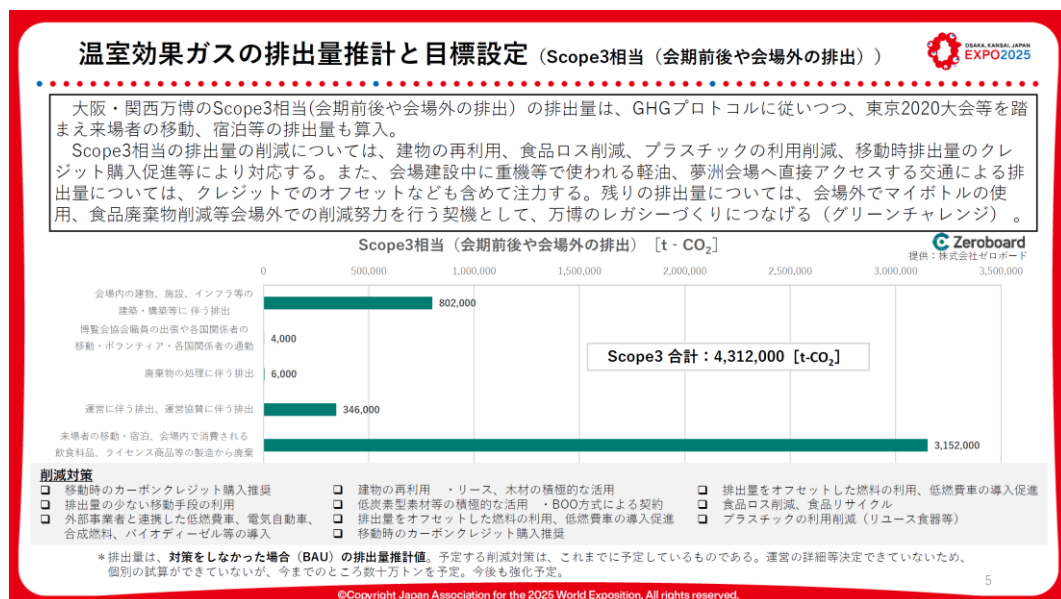


図 6.2.1-3 温室効果ガスの排出量推計と目標設定 (Scope3 相当)

会場の中での 2050 年に向けた脱炭素社会の具体像の提示に関し、1 つ目が水素社会であり、水素発電やアンモニア発電を会場の外から導入していくことを検討している。もう一つが再生可能エネルギーの徹底利用で、ペロブスカイト太陽電池をゲートの近くのバス停の屋根に設置し、その電気を賄うとともに実装の展示を行うことや、会場内の空調に再生可能エネルギーとして、帯水層蓄熱や海水冷熱を利用し、空調のエネルギーを削減する予定である（図 6.2.1-4）。



図 6.2.1-4 2050 年に向けた脱炭素社会の具体像の提示（1）

次に、カーボンリサイクル技術として、RITE による DAC を中心に、大阪ガスのメタネーション技術や CO₂ 回収装置を取りまとめて実装する予定である。これら以外には、サステナブルな燃料として、合成燃料やバイオディーゼル等の利用も予定している。

また、グリーンチャレンジにて集めた廃油を回収し、燃料として使用するや、CO₂ 排出削減・固定量最大化コンクリートなどの利用促進も考えており、これらも実際に展示や実装していく考えである。

今回の改訂で追加したものとしては、再エネを使う場合においても、省エネは非常に重要であることから、省エネ技術を導入すべく、パビリオンごとに空調で使用するエネルギーを削減できるように、AI やセンサーを活用した高度なエネルギーマネジメントシステムを約 20 パビリオンに導入すべく、検討が進められている（図 6.2.1-5）。



図 6.2.1-5 2050 年に向けた脱炭素社会の具体像の提示（2）

また、横断的事項として、「若者、子どもに対する取組」として、体験型プログラムの計画、会場内ツアーの計画、Web コンテンツの拡充が考えられている。

その他、Co-Design Challenge では、新たなプロダクトを業界と一緒に作り、商品化まで導いていくことや、会場外において、様々な企業にて観光客を誘致するためのポータルサイトを立ち上げて、登録していただくような仕組みづくりがなされている（図 6.2.1-6）。

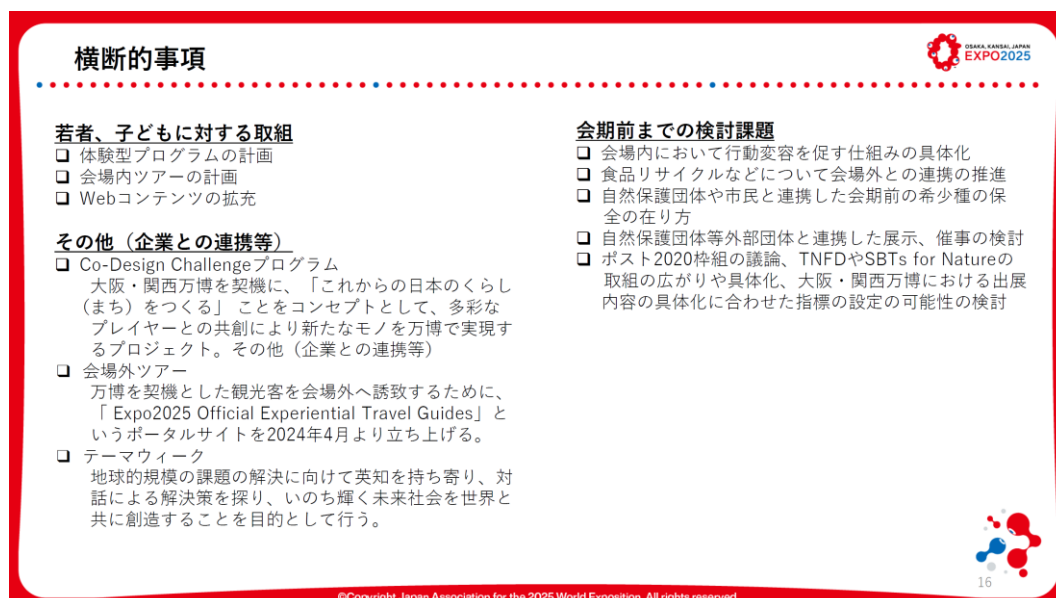


図 6.2.1-6 横断的事項

6.2.2 博覧会協会による脱炭素 WG での検討状況

GHG の排出量推計について、昨年 3 月末でグリーンビジョンにて発表しているが、Scope1、2 における会期中の会場内での排出量については 31,000 トン。対して Scope3 として会期前後や会場の外での排出については 411 万トンである。万博の準備が進み、また物価上昇により変動するため、今年度、BAU を改訂する。

温室効果ガスの排出量推計（第4回WGより）



大阪・関西万博の温室効果ガス排出量の算定は、国際博覧会及び国内の大規模イベントとして初めてGHG プロトコルを主たる方法として参照し、東京2020大会やドバイ博を参考に大イベント固有の排出も入れて行う。大阪・関西万博のScope3相当(会期前後や会場外の排出)の排出量は、GHGプロトコルに従いつつ、東京2020大会等を踏まえ来場者の移動、宿泊等の排出量も算入。

Scope1,2相当(会期中の会場内での排出等)				Scope3相当(会期前後や会場外の排出)	
施設・設備	Scope 1 (ガス、軽油) [t-CO ₂]	Scope 2 (電気、熱) [t-CO ₂]	排出量 計 [t-CO ₂]	排出源	排出量 [万t-CO ₂]
会場内の施設・設備 (パビリオン等)	6,374	23,627	30,001	会場内の建物、施設、インフラ等の建築・構築に伴う排出	76.0
会場内輸送(外周バス、小型 モビリティ等)	239	8	247	職員の出張	0.07
会場内輸送(物流や廃棄物の 運搬等)	40	—	40	職員・参加者・出店者の移動	
博覧会協会事務所	—	989	989	廃棄物の処理に伴う排出	0.6
計	6,653	24,624	31,277	運営に伴う排出	19.2
				来場者の移動・宿泊、会場内で消費される飲食料品、ライセンス 商品等の製造から廃棄	315.2
				計	411

©Copyright Japan Association for the 2025 World Exposition, All rights reserved.

図 6.2.2-1 温室効果ガスの排出量推計（第 4 回 WG より）

温室効果ガス排出量推計見直しについて



2023年3月に公表したEXPO 2025 グリーンビジョン(2023年版)(以下:グリーンビジョン)では、大阪・関西万博の開催によって排出されるGHG(温室効果ガス)排出量について公表した。またグリーンビジョンでは、「今後の予算や事業の精緻化に併せて排出量試算を毎年精緻化する」としている。

今年度は、削減対策前の精緻化を行うことを目的とし、本年度明確となった施設や設備、計画の進捗による見直しなど反映したBAU(特段の削減対策等を実施しなかった場合の算定)の改訂を行いたい。

	GHG排出量推計見直しを行う排出源	GHG排出量推計見直しの内容
Scope1	会場内の施設・設備(パビリオン等)	未来の都市、水上ショー、会場内実証施設など計画の進捗によって本年度明確となった施設について追加
Scope2	会場外駐車場(堺、尼崎、舞洲駐車場等)	計画の進捗によって明確となった設備(EV充電器等)について追加
	博覧会協会事務所	執務室の拡大(ATCの利用や咲洲庁舎の利用拡大)に伴う見直し
Scope3	会場内の施設・設備(パビリオン等)	・未来の都市、水上ショー、会場内実証施設など 計画の進捗によって本年度明確となった施設について追加 ・会場整備費の変更に伴う見直し(予定)
	関係者の移動・宿泊	計画の進捗によって明確となった情報から、職員の出張、関係者の通勤(宿舍⇄会場)、関係者の移動(出発国⇄会場)、関係者の宿泊について追加する。 また職員の通勤は職員数の増加に伴い見直し。
	各種運営関連(催事、展示、会議、シンポジウム等)	運営費の変更に伴う見直し(予定)

©Copyright Japan Association for the 2025 World Exposition, All rights reserved.

図 6.2.2-2 温室効果ガス排出量推計の見直しについて

来年度以降の取組について、1 点目は第三者の検証を受けていくことで、ISO や ISAE を受けていくべく、第三者認証機関と協議を始めた。

2 点目は、GHG 排出量の精緻化。今の時点では「予算×係数」による推定だが、具体化していくにあたり、エネルギーの使用量や資材の使用量の実績値や位置データを用いて、数字の精緻化を行っていく方針である。

次年度以降について

①2024年度:GHG排出量の第三者の検証について
博覧会協会にて算定した排出量(BAU)に対し、正確性、信頼性を確保するために第三者である検証機関の検証を受ける。
第三者保証基準であるISO14064やISAE3410などの選択については、検証を依頼する検証機関と相談の上決定する。

(第三者から検証を受ける目的)
博覧会協会の算定方法に従って、正確に測定、算出されているかについて、独立の立場から結論を表明いただくことで、データの信頼性を問われたときに検証報告書を提示し、信頼性を確保する。

(算定方法)
GHGプロトコルに沿った排出量算定としつつ、必要に応じ過去の大イベントを参考にした修正を行う。

②2025年度以降: GHG排出量の精緻化について
主に万博関係者の人数やエネルギー使用量、資材の使用量などの実績値や1次データを用いることで、GHG排出量の精緻化を行う。



©Copyright Japan Association for the 2025 World Exposition, All rights reserved.

図 6.2.2-3 次年度以降について

EXPO グリーンチャレンジについても、具体化してきている。万博をきっかけとして脱炭素に取り組むことを、グリーンチャレンジと名付けており、大阪・関西発で日本全国に広がっていきこうと考えている。

・具体的には、7 つのチャレンジメニューを用意している。家庭からの廃食用油のリサイクルがメインになると思うが、マイボトルや省エネ行動、うちエコ診断、ごみ拾い、食べ残しゼロ、旅行宿泊先での my 歯ブラシの使用という脱プラも含め、7 つの脱炭素行動について、チャレンジメニューとして登録し、それをアプリで管理し、脱炭素行動を積み上げていくものである。

EXPOグリーンチャレンジ概要

「万博をきっかけ」とした脱炭素の取組を「EXPOグリーンチャレンジ(GC)」と名づけ、取り組みを大阪・関西から広がっていくことを目的とする

大阪・関西万博来場者の皆様への歓迎の気持ちを込めて、来場者由来の排出量削減を目指した取り組みを行う
ラストワンマイル排出量相当の削減を第一目標
取り組みを全国に拡大⇒来場者由来の排出量相当の削減を最終的な目標

来場者(約2,820万人) 由来のものをはじめとした温室効果ガス排出量(SCOPE 3) 推計

来場者のラストワンマイル*排出量	5.7万t
来場者の移動・宿泊にかかる排出量	293万t
来場者や建設等にかかる排出量	411万t

※ラストワンマイル・・・万博来場への最後の交通手段
(参考：大阪府における一年間の排出量推計 4,395万 t (2020年度))



©Copyright Japan Association for the 2025 World Exposition, All rights reserved.

図 6.2.2-4 EXPO グリーンチャレンジ概要

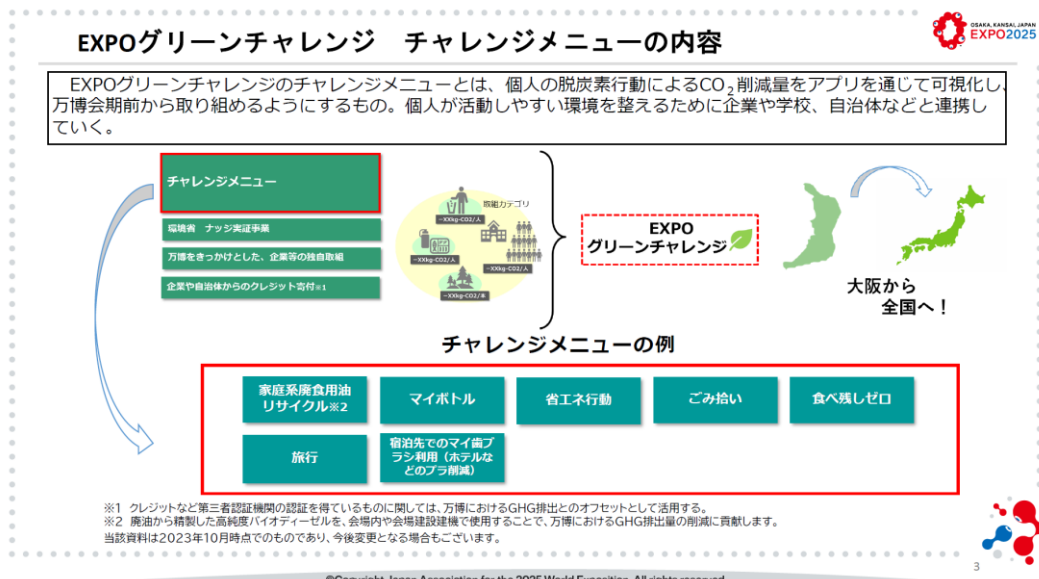


図 6.2.2-5 EXPO グリーンチャレンジ チャレンジメニューの内容

グリーンチャレンジアプリについて、JaZCaF という一般社団法人に協賛をいただき、脱炭素行動ごとのCO₂削減量をこのアプリで管理してカウントし、取り組んだ方には金銭価値を持たないポイントを付与し、そのポイントを貯めて抽せんに参加していただくような形で持続性を持たせようと考えている。アプリの稼働は、春ぐらいになる予定である。



図 6.2.2-6 EXPO グリーンチャレンジアプリ

参考文献

- 1) 博覧会協会プレスリリース (2023.07.20)、2025 年日本国際博覧会『未来社会ショーケース事業出展』『スマートモビリティ万博』『デジタル万博』『グリーン万博』の協賛者が決定
<https://www.expo2025.or.jp/news/news-20230720-02/>
- 2) RITE プレスリリース (2023 年 7 月 20 日)、2025 年日本国際博覧会「未来社会ショーケース事業」への協賛について
https://www.rite.or.jp/news/press_releases/pdf/press20230720.pdf
- 3) 大阪ガスプレスリリース (2023 年 7 月 20 日)、大阪・関西万博「未来社会ショーケース事業」への協賛について
https://www.osakagas.co.jp/topics/1765606_14522.html
- 4) エア・ウォータープレスリリース (2023 年 7 月 20 日)、2025 年日本国際博覧会 (大阪・関西万博) 未来社会ショーケース事業の「グリーン万博」で CO₂回収を実証
<https://www.awi.co.jp/ja/business/news/news-79283335338489576329.html>
- 5) 博覧会協会ホームページ、2025 年日本国際博覧会 持続可能性有識者委員会 (第 8 回) 資料 8-9 万博を活用した「持続可能な開発のための教育 (ESD)」について
https://www.expo2025.or.jp/wp/wp-content/uploads/230713_jizoku_file8-9.pdf
- 6) 博覧会協会ホームページ、2025 年日本国際博覧会 持続可能性有識者委員会 (第 9 回) 資料 9-2 大阪・関西万博の直近の準備状況について
https://www.expo2025.or.jp/wp/wp-content/uploads/20231219_jizoku_file9-2.pdf
- 7) 博覧会協会ホームページ、第 6 回脱炭素ワーキンググループ開催について 資料 6-4 温室効果ガス排出量推計の見直しと今後の進め方について
https://www.expo2025.or.jp/wp/wp-content/uploads/231120_04_04_gas.pdf
- 8) 博覧会協会ホームページ、第 6 回脱炭素ワーキンググループ開催について 資料 6-3 EXPO グリーンチャレンジについて
https://www.expo2025.or.jp/wp/wp-content/uploads/231120_04_03_greenchallenge.pdf
- 9) 博覧会協会ホームページ、バーチャル万博全体概要
https://www.expo2025.or.jp/wp/wp-content/uploads/240126_besi1.pdf
- 10) 博覧会協会ホームページ、2025 年日本国際博覧会 持続可能性有識者委員会 (第 10 回) 資料 10-7 EXPO 2025 グリーンビジョン(2024 年概要版) (案)
https://www.expo2025.or.jp/wp/wp-content/uploads/20240229_jizoku_file10-7.pdf

第7章 まとめ

7.1 展示内容に関する検討結果

RITE による実証プラントの展示については、パビリオン出展ではなく、未来社会ショーケース事業に位置付けられる。未来社会ショーケース事業は、スマートモビリティ万博、アート万博、デジタル万博、グリーン万博、バーチャル万博、フューチャーライフ万博の 6 つの領域が設定されており、RITE による実証プラントの展示は、グリーン万博に区分され、RITE はバーチャル万博への参加も予定している。

ガイダンス施設の設置に向けては、RITE の DAC 装置だけでなく、九州大学、名古屋大学の DAC 実証試験装置も含め、具体的な配置（レイアウト）などの検討を進め、ガイダンス施設他、建築物については設計を完了し、2023 年 12 月に大阪市へ仮設建築物許可、建築確認を申請し、2 月に許可されており、来年度より現地着工する計画である。

想定見学者数は、来場者の安全確保、事前予約者のチェック、EV バスの乗り降りなどに一定の余裕をもたせ、1 度の受け入れには 1 時間程度を要するものとしたため、最大で 1 日当たり 120 人(20 人/回・1 時間、6 回/日)を受け入れることとなり、会期中では最大約 20,000 人程度となる。

なお、見学者に対して基本的には実証プラントエリア内にて説明を行うものと考えているが、博覧会協会から隣接する大阪ガス、エア・ウォーターの実証にも触れて欲しいとの要望を受けており、関係各所と検討を進める。

見学者の受け入れの流れは、まず初めにガイダンス施設にて、映像によるプレゼンテーションを行う。そのプレゼンテーションの内容は、地球温暖化問題の現状から始め、カーボンニュートラルに取り組む意義、次いでネガティブエミッション技術として DACCS の説明、加えて実証プラントエリア内で展示するカーボンニュートラル技術の紹介、最後にエピローグという流れを計画している。この映像によるプレゼンテーションの所要時間は、概ね 10 分程度を予定している。

また、革新的な技術の実証展示に関する調査では、①過去開催された博覧会等での実証実験プラントの紹介事例、②幅広いターゲットに新技術を訴求する際の見せ方（常設展示）、③最新の映像／デジタル技術を活用した事例や動向の 3 つの観点から実施し、シースルースクリーン（視界が抜けているため、奥の空間まで見える紗幕スクリーン）の技術は、ゴーグル等のデバイスが不要となるため、見学者も運営側もストレスフリーで映像内容に集中することができ、通常の映像鑑賞にはない没入感・体験性があり、運営面の負荷が少ないことから、RITE 実証プラントでの適用については、高い適正があると考えられる。

バーチャル万博は、入場無料であり、時間・場所を問わず誰でも気軽に見学（アクセス）できるものと想定されており、特に管理区域という一般来場者の立ち入りが制限されたエリアにおいては、より多くの方への高い訴求効果が期待できる。今後、紹介する内容やコンテンツについては RITE にて作成する。

7.2 展示・広報の在り方の検討結果

展示・広報の在り方の検討では、実証プラントエリア以外におけるカーボンニュートラル技術を表示する企業や万博会場外でカーボンニュートラル技術を情報発信する企業、また大阪・関西万博に合わせて開催される情報発信イベント等について情報収集するとともに、博覧会協会等とも意思疎通を図りながら検討を進めた。

万博会場内のカーボンニュートラル技術を整理した結果、グリーン万博に加え、スマートモビリティ万博やフューチャーライフ万博・未来の都市において、展示が考えられており、計 26 社ある。

関係団体の取組として、けいはんな学研都市、関西経済連合会、大阪府・大阪市、京都府、兵庫県の取組状況を整理、取りまとめた。また、情報発信、PR 手法について整理するとともに、カーボンニュートラル技術に係るアンケート、ヒアリング調査を実施した。

参加メンバーを対象としたアンケート結果から、情報発信を考えている参加メンバーは多く、それは万博会場内にとどまらず、会場外でも行いたい、また来場者を誘導したいとの考えのメンバーもいる。また、ヒアリング結果からは、各企業・団体とも具体的な取組の検討を進めている段階であることから、広報に係る連携について、未だ検討の余地があるものと推察される。

情報発信の手法としては、ホームページや印刷物等の回答が多かったものの、SNS を考えられている企業・団体もあり、主にこういった手法での連携が考えられる。また、万博会場内でこういったカーボンニュートラル技術が紹介されようとしているのか、調査した結果、参加メンバーによるもの以外にも、グリーン万博、フューチャーライフ万博・未来の都市でも多数の企業が展示・PR を計画している。

今後、コンソーシアムにて得られた情報を元に、参加メンバー同士や、グリーン万博、フューチャーライフ万博・未来の都市にて展示・PR を計画している企業などと、個別に調整を図り、連携を進める。

7.3 展示施設への集客に関する検討結果

ガイダンス施設への来場者の移送手段としては、EV バスによる送迎を想定しており、万博会場の中央部を出発地点として、ピストン輸送を計画している。また、今年度は来場者の集客の一環として、事前予約システムについても検討を行った。

会場中央部からの RITE バスによる送迎については、博覧会協会と調整の上、会場外周トラムの運行事業者である大阪メトロに委託する計画である。

会期中、事前予約者など、最大約 20,000 人程度を移送する計画を前提として調整を進めており、車種は小型 EV バス（全長 7m 程度、定員 20 名）で、外周トラムの EV バスと同一車種を想定している。

RITE バスの乗降車場所については、博覧会協会・大阪メトロとの協議にて、日本館付近の東公園（仮称）を候補としている。

東公園（仮称）における事前予約者の集合場所について、博覧会協会・大阪メトロとの協議により、外周トラムのバス停付近に 2 か所の候補が挙げられている。その内

1 か所は、夜間に作業用通路として使用されるため、集合場所としての使用は難しいと考えられる。もう 1 か所は付近に売店があり、こちらの場所をベースに、博覧会協会・大阪メトロと協議を進める予定である。また、RITE バスへ乗車する来場者がきちんと事前予約を行っているかの確認方法、集合場所から乗車場所への誘導方法などについて、検討を進める。

万博会場で使用する EV バスについて、大阪メトロより情報収集を行った結果、RITE 行きのバスであるとの明示が、ラッピングなど外観上の区分では難しいため、外周トラムとどう区別するか、検討が必要である。また、小型 EV バスにはデジタルサイネージや広告掲示スペースも設けられていることから、これらを活用してどういった情報発信を行うか、検討を要する。

事前予約システムについて、RITE 実証プラントエリアへの来場者は事前予約を必要としている。事前予約システムは、博覧会協会も協会ホームページ上で、予約を行えるよう、システムを構築する計画であるが、パビリオンの事前予約は 3 箇所のみとされていることから、RITE 実証プラントへの予約の機会がかなり減るものと懸念される。そのため、RITE 独自の事前予約システムを構築する計画としている。