

第11回 脱炭素WG 大阪・関西万博における脱炭素の取組結果について

2026年1月15日

2025年日本国際博覧会協会
持続可能性局

1. カーボンリサイクルファクトリー (CRF)

協賛者

地球環境産業技術研究機構 (RITE)、大阪ガス、エア・ウォーター、前田道路、九州大学、名古屋大学

実施概要

大気や排気ガスからCO₂を回収し、メタネーション技術により熱供給処理施設や迎賓館厨房向けの燃料として利用

実施結果

各実証試験は大きなトラブルなく会期を通じて実施できた。

- ・ 見学者数 26,870名
- ・ メディア掲載 133回

管理区域内の立地のため当初は集客が懸念されたが、5月以降は予約が満員状態。移動手段の制約から予約枠の拡大を速やかに行うことは難しかった。

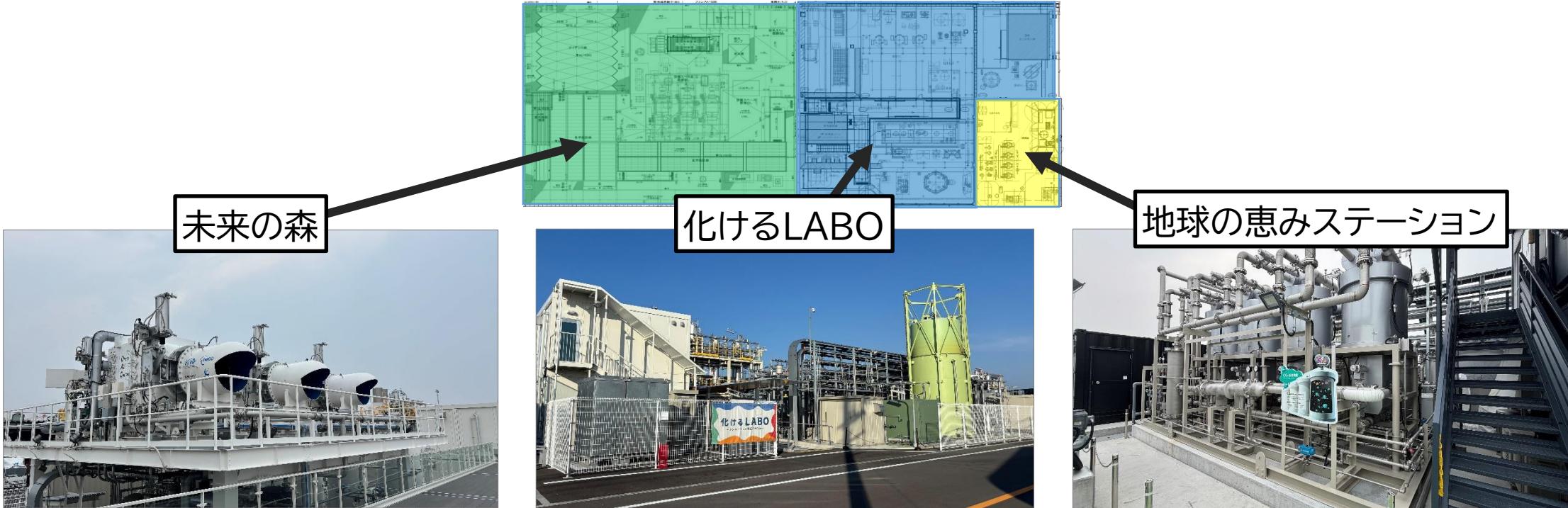
来場者からは最新の技術について体験し環境についての意識を高める学習の場として好評だった。

来場者からの主なご意見

- ・ 子どもに地球環境の未来のかたちを見せることができ、貴重な勉強の機会となった。
- ・ スタッフの方も皆さん親切で説明も分かりやすく、開発関係者の方に直接質問ができたのもよかったです。
- ・ 予約がとりにくい。予約可能日や時間帯を増やしてほしい。



1. カーボンリサイクルファクトリー (CRF)



＜見学の状況＞



2. フィルム型ペロブスカイト太陽電池の実装

協賛者

積水化学工業株式会社

実施概要

夢洲第1交通ターミナルのバスシェルターにフィルム型ペロブスカイト太陽電池を設置し、発電実証実験を実施

実施結果

- 負荷設備であるシェルターLED照明への給電は問題なく実施。
総延長約250mの規模で設置し、一般的な太陽電池と同等の発電性能を発揮した。
- 世界最大級のペロブスカイト太陽電池の実装設備として、太陽電池の発電のみでバスシェルター直下の照明に給電し、会期を通じた屋外使用における耐久性が確認された。



3. AIやセンサーを活用した高度エネルギー・マネジメントシステム実証

協賛者

株式会社きんでん

実施概要

パビリオン等建屋の省エネルギーを目的としたエネルギー・マネジメント実証実験の実施

希望するパビリオン等に対して、様々なセンサーを用いてAI技術と結合させて、空調の最適管理を行うシステムなどを提供

実施結果

- それぞれの施設において数パーセントから3割程度の省エネを実現した。
次頁において各パビリオン等で実施した制御手法とそのエネルギー削減率の結果について示す。
- システムを導入していただく施設の調整・決定に苦労した。
- 施設の設計上、削減が難しかったものを除き、一定の削減効果を示すことができた。

導入施設（11施設）

未来の都市、ジュニアSDGsキャンプ、NTT Pavilion、関西パビリオン、EXPOホール、カタール館
電力館 可能性のタマゴたち、いのちの遊び場 クラゲ館（中島館）、いのちの未来（石黒館）
EARTH MART（小山館）、null²（落合館）



3. AIやセンサーを活用した高度エネルギー・マネジメントシステム実証

制御手法、パビリオン・施設ごとのエネルギー削減率 分析結果

制御手法		パビリオン・施設										制御手法 削減率 平均	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
外気冷房制御	外気の取入れが有効と判断した場合、積極的に外気を取り入れる									制御停止			
風量最適化制御	室内温度の推移を予測し、FCUの風量を最適化する					3.3%						3.3%	
外気量制御 (CO2)	CO2濃度の推移を予測し、換気機器の運転を抑制する			制御不可	33.8%	7.1%		23%			複合	12.0%	19.0%
室外機容量制御	効率の良い負荷容量で運転できるよう室外機容量を制限しながら運転する		15.0%										15.0%
室内機インターバル制御	効率の良い負荷容量で運転できるよう室内機の運転モードを変更する			制御停止							複合	制御不可	
在館人数制御	外気温温度、室内温度と空調設定温度、室外機容量制御指令値、人数情報をもとに学習を行い、10分後の室内温度を予測する		制御停止										
起動時間自動設定	立ち上がりに要する時間を学習し、起動時刻を自動設定する										複合		
空調機給気温度設定変更	外気温度、室内温度と給気設定温度、電力量を基に学習を行い、最適となる給気温度を決定する								18.0%	24.0%			21.0%
フィードフォワード制御	室温による風量制御並びにCO2濃度による外気量制御に10分後予測値を利用し、制御の安定化と省エネを図る	複合											
室内設定温度変更	「エエきも値」に基づき室内設定温度を緩和する	複合											
パビリオン・施設ごとの削減率		5.4%	15.0%		33.8%	7.1%	3.3%	23.0%	18.0%	24.0%	6.2%	12.0%	14.8%



4.合成燃料の供給および走行実証

協賛者

ENEOS株式会社

実施概要

合成燃料による車両走行実証の実施
 CO₂とグリーン水素から製造した合成燃料を供給

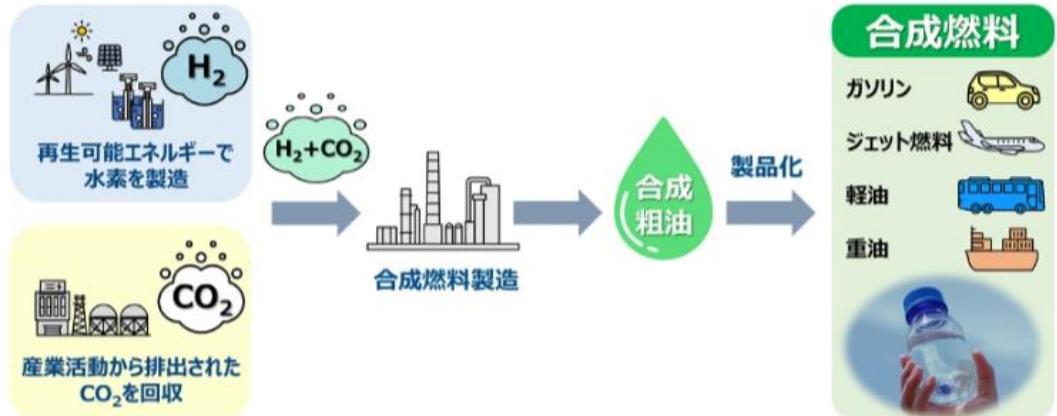
実施結果

実証試験は大きなトラブルなく会期を通じて実施できた。

(関係者用車両8台及び会場外シャトルバス1台にて実施)

多くの自動車メーカーにも賛同していただき、合成燃料を用いた走行実証を実施できた。

来場者へのPR、訴求の面では、会場外シャトルバスや関係者用車両のステッカー貼付、サステナドームでの動画放映を行った。将来の社会実装に向け、有益な結果を得られた。



提供：ENEOS株式会社



5.情報発信ステーション（バス停）

協賛者

関西電力株式会社

実施概要

会場内・外周バス停留所でのカーボンニュートラルに向けた情報発信

東ゲート北バス停留所：ディスプレイにて情報発信
走行中自動給電の実施・情報発信

東ゲート南バス停留所：六角パネルを利用したコンテンツを発信
大型サイネージにて情報発信

西ゲート北ターミナル：天井部の3Dホログラムサイネージにて
情報発信

実施結果

カーボンニュートラルに資する取組や受電電力量及び電源構成などを
来場者に向けて発信することができた。



6. EXPOグリーンチャレンジ (EXPOグリーンチャレンジアプリ)

実施概要

企業や学校、自治体などを通して個人に呼びかけ、脱炭素社会に向けたレガシーとなるよう“万博をきっかけ”としたCO₂削減努力を行い、将来の排出削減に貢献する「EXPOグリーンチャレンジ」を展開した。アプリで9つの脱炭素行動を提示、行動によるCO₂削減量を可視化し、一人一人の行動変容を促した。アプリは2024年3月から閉幕まで運用。

実施結果

登録者数：30,875人

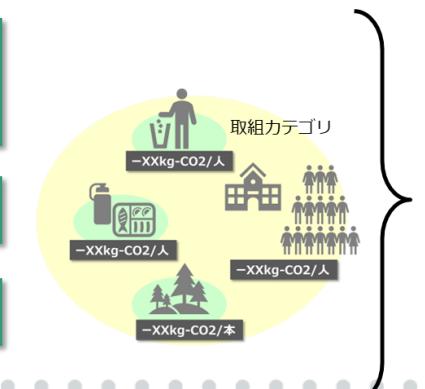
脱炭素量 642t-CO₂eに相当する取組を実施

- 会期前から継続して取り組むことで脱炭素行動を広げるという一定の役割を果たすことができた。なお、アプリの運用は協賛者において、名称を変えて継続されている。
- 当初目標（20万人程度の登録）は未達となった。登録者数をさらに伸ばすためには、万博関連商品の提供などによりインセンティブを充実させることや、会社単位で取り組みたいというニーズに応えるためのアプリ改修などが効果的だったのではないかと考えられる。



万博をきっかけとした、企業等の独自取組

企業や自治体からのクレジット寄付



EXPO
グリーンチャレンジ



7.エネルギー見える化システム

実施概要

会場内の各施設のエネルギー使用量データを可視化することにより、施設使用者の省エネ意識向上を促すシステムを導入した。日々のエネルギー使用状況だけではなく、他の施設とのエネルギー使用状況の比較や気象条件ごとのエネルギー使用状況といった日々の見直しを支援する情報も提供した。

実施結果



対象施設数：140

(うち電力量対象施設数：140)

(うち冷水量対象施設数：62)

- システムを積極的に活用した施設は一部に留まつたが、利用者からは、日々の使用エネルギーについて詳細なデータを把握できたことを評価する声をいただいた。
- 利用が伸びなかつた要因としては、万博では猛暑の中の屋外待機を経てパビリオン等に入館されるケースが多く、各施設管理者が来場者の快適性を重視した結果、通常のオフィス等と同様の省エネ化が困難であったことが考えられる。

8.持続可能な取り組みに関する表彰

大阪・関西万博を通じて実施された、持続可能性に関する先進的な取組について、参加者のさらなる取組を促すとともに、その成果がレガシーとして会期後も社会に広がっていくことを目的とし、持続可能な取り組みに関する表彰を実施。

公式参加者については、博覧会国際事務局（BIE）と協議を行い、国際審査委員会が公式参加者褒賞の一部門として持続可能性表彰（Sustainability Awards）を設け表彰対象を決定することとした。10月12日のBIEデーにおいて、以下のとおり公式参加者に対して表彰が行われた。

【受賞者】

- | | |
|---|------------|
| 自己建築パビリオン タイプA（1,500m ² 以上）： | ドイツ連邦共和国 |
| 自己建築パビリオン タイプA（1,500m ² 以下）： | ルクセンブルク大公国 |
| モジュールパビリオン（タイプB,X）： | ヨルダン |
| シェアパビリオン（タイプC）： | 赤道ギニア共和国 |



持続可能性表彰 (出典 博覧会国際事務局（BIE）ウェブサイト)



8.持続可能な取り組みに関する表彰

また同日、公式参加者以外の非公式参加者や営業参加者等による持続可能な取組に対して、博覧会協会から表彰を行った。受賞した各企業・団体からは、実施した取組について発表いただいた。

【受賞対象となった取組と受賞者】

- ・脱炭素部門「万博会場内での脱炭素に関する取組」 5者
- ・資源循環部門「万博会場内でのリデュース・リユースにかかる取組」 3者
(主にプラスチック、食品ロス削減の取組)
- ・調達部門「調達コードに基づく物品やサービスの調達」 5者
(※持続可能性全般に関する基準 (共通基準))



脱炭素部門	受賞者	取組概要・授賞理由
	大阪ガス株式会社	会場内の生ごみや大気中から回収されたCO2を原料にe-メタンを製造し、会場内の施設に供給。先進的な実証を分かりやすく展示し、カーボンニュートラル実現に期待を抱かせる内容であることが評価された。
	株式会社きんでん	パビリオン等にAIを活用したエネルギー管理サービスを導入するとともに、快適性評価値「工工きも値」の開発・実証を実施。会場内の省エネルギーに貢献したことなどが評価された。
	積水化学工業株式会社	万博会場のバスターミナルにペロブスカイト太陽電池を設置し、バス停の夜間照明に電気を供給。これから普及が期待される新規技術を多くの来場者が訪れる場所に大規模に設置したことが評価された。
	株式会社セブン-イレブン・ジャパン	会場内店舗において、水素発電や発電するガラスなどの最新技術を導入し、デジタルサイネージやインターネットで情報発信。こうした取組は脱炭素化への貢献が期待でき、全国展開の可能性を感じさせるものであり評価された。
	一般社団法人日本ガス協会	パビリオンにおける放射冷却膜材の活用や、主要構造物にリース材料を用いるなど、建物の運用から解体にわたって排出されるCO2を抑制する取組を実施。このようにライフサイクルカーボンを抑えた建物を実現した点が評価された。

8.持続可能な取り組みに関する表彰

資源循環部門	受賞者	取組概要・授賞理由
	受賞者	取組概要・授賞理由
株式会社アーバンリサーチ	会場内店舗における給水機の設置、什器の通常店舗での再利用、リサイクルTシャツの販売を実施。万博のレガシーと期待されるペットボトルの廃棄削減や、多くの什器を再利用する点が評価された。	
株式会社G-Place	会場の食品ロス削減に寄与するアプリ「万博タベスケ」の提供および運用を実施。食品廃棄物の削減効果が可視化できること、出品店舗、購入予約者共に無料で利用できることが特徴で、万博を契機にレガシーとして社会に広がることが期待され評価された。	
象印マホービン株式会社、株式会社中農製作所、株式会社スタッフ	会場内にボトルとキャップを約20秒で洗浄できるマイボトル洗浄機を開発し会場内に10台設置。マイボトルの一層の利用を促すものであり、評価された。	
調達部門	受賞者	取組概要・授賞理由
	大林組・大鉄工業・TSUCHIYA共同企業体	バイオ燃料の活用、労働環境改善に向けたDX技術の活用、福島県産材の大屋根リングへの活用など、調達コードの幅広い項目に高いレベルで取り組まれている点が評価された。
	株式会社鴻池組	バイオ燃料の活用、カーボンマイナスコンクリート二次製品の開発・採用などの実験的な取組を企業全体で熱意をもって推進している姿勢が評価された。
	株式会社セブン-イレブン・ジャパン	プラントベースフードの提供、包装材のバイオプラ化など、環境分野に特化して総合的に取り組み、インパクトを可視化している点が評価された。
	大成建設株式会社	日本の伝統的な建材である茅を、産地と連携して、再利用を見越した葺き方でパビリオンの屋根材料としてつくりあげ、茅材のサステナブルな魅力を伝えたことが評価された。
株式会社FOOD & LIFE COMPANIES	人権面など総合力を高めながら、養殖の技術開発を通じて、天然資源によらない水産物のみを使用する寿司業界のロールモデルを示したことが評価された。	

9. ESD (ジュニアSDGsキャンプ)

若者・子どもがSDGsや環境問題について自ら主体的に考え、行動・態度変容につながるESD実践の場を会場内に設置

来館者数 352,171名

展示、SNS連動企画

SDGs、環境問題に対する国、博覧会協会、協賛者等の取組に関するデジタル展示を実施
(タッチパネルPC10基を館内に設置)

会期前から、SNS連動企画を実施



体験型プログラム

SDGs、環境問題について、大学ゼミ、NPO、企業、自治体、国、博覧会協会等が制作した体験型プログラムを実施

プログラム実施者、発表者として若者や子どもが参画

博覧会協会が実施する環境技術に関するプログラムは事前学習の教材を提供

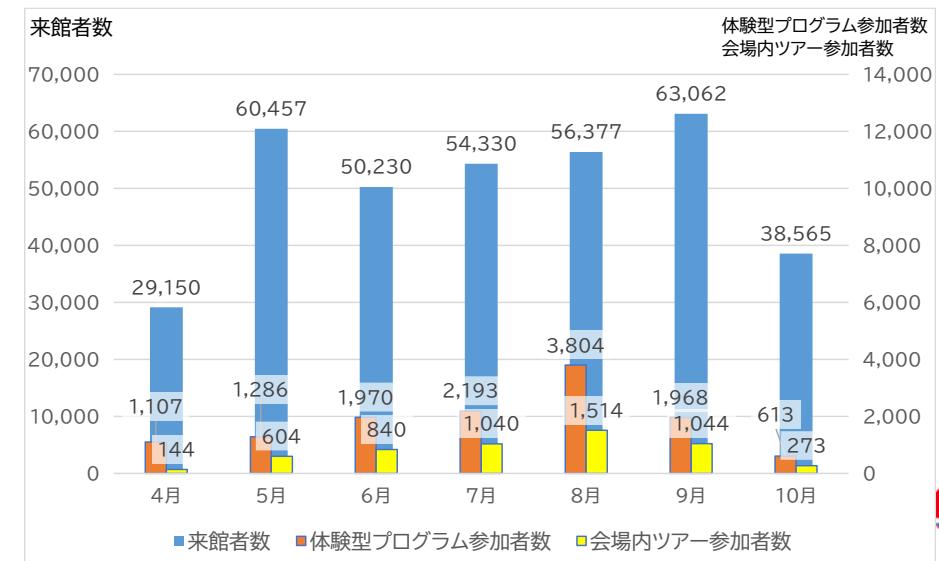
一部プログラムは海外パビリオン（オランダ、スイス、インドネシア）に協力いただき国際交流要素ありで実施

(323回実施、12,941名参加 ※入退場自由のプログラムは参加者の計数が難しいため参加者数に含まず)

会場内ツアー

脱炭素や資源循環、建築など、テーマに沿ってガイドマップを作成（一部はパビリオンに学生がインタビューを行い制作）

会場内に設定したコースを周り、解説する1時間程度のツアーを実施（全10コース390回実施、5,459名参加）



9. ESD (ジュニアSDGsキャンプ)

体験型プログラムの実施状況

大阪・関西万博ESDプログラム（スイス編）



スイス人のプレゼンターを招き、国の概要やスイスでのSDGsに関する取組を紹介いただき、日本との比較や自分達にできることをディスカッション

「HANKYU こどもカレッジ」ウミガメプロジェクト ～ウミガメふれあい体験 & トークショー～



ウミガメたちを守るために私たちに何ができるか、ふれあいを通して考えるプログラム

～CONNECTING YOU TO 能登～
生物多様性（強く生き抜く生き物たち）について
能登の小学生と学ぼう！



（出典）国連大学 サステナビリティ高等研究所いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニット
(UNU-IAS OUIK) ウェブサイト
能登の小学生も参加し、自分たちが行っている生きものに関する活動を紹介



9. ESD (ジュニアSDGsキャンプ)

会場内ツアーの実施内容

テーマ	ツアータイトル
A 脱炭素・資源循環	「3R+Renewable」で自らの未来を創造するデコ活ツアー プラスチックごみなどから地球を守るために、万博会場内の3Rを通して個人の取組を考えるツアー
B 建築	若手建築家が手掛けるデザイナーズトイレツアー 公募により選ばれた若手建築家が、どのように“トイレ”的なイメージを刷新し、そのあり方を提案するのかを学ぶツアー
C 脱炭素・資源循環	環境保全に特化したサステナブル体験ツアー 地球環境問題に取り組む日本企業の技術を身近に感じることのできるツアー
D 建築	建築界のノーベル賞「プリツカー賞」受賞建築家監修 パビリオン大解剖ツアー 世界的にも有名な建築家が万博で手掛ける建築について解説し、発想や意図、世界観を感じるツアー
E 建築	若手建築家が手掛けるユニークな休憩所ツアー 「多様でありながら、ひとつ」という会場デザインコンセプトのもと、若手建築家の提案により“休憩所”がどのような個性や魅力を持つ施設に変わるかを知るツアー
F 脱炭素・資源循環	再生可能エネルギーで未来創造体験ツアー 再生可能エネルギー技術を体験するツアー
G 建築	どんな素材でできている？ ユニークな建築素材発見ツアー 特徴的な素材が使用されたパビリオンに焦点を当て、その意図やメリットについて解説するツアー
H 建築	過去と未来へ繋ぐ建築？ 循環型建築ツアー 過去に建築物として使用された資材を再利用したパビリオンや、会期後の利用用途が決まっているパビリオンを巡り、持続可能な建築物について考えるツアー
I 建築	世界が注目！木造建築ツアー SDGsの観点から欧州を中心に建設されている木造建築について、大屋根リングをはじめ会場内の特徴的な木造建築を巡るツアー
J 脱炭素・資源循環	ごみがエネルギーに？ バイオエナジーティアムツアー 会場内で出る生ごみをエネルギーに変換するバイオガスと循環型社会について学ぶツアー



会場内ツアーの様子

