

EXPO 2025 グリーンビジョン (案)

2025年●月

2025年日本国際博覧会協会

持続可能性局

内容

はじめに	4
I. 脱炭素編	7
1. 脱炭素をめぐる国内外の動き	7
2. カーボンニュートラルに向けた会場運営	8
(1) 温室効果ガス排出量算定方法	8
(2) Scope 1, 2 排出量の算定、削減方法と目標	11
(3) Scope 1, 2 排出量の削減対策メニュー	12
(4) Scope 3 排出量の算定、削減方法と目標	14
(5) Scope 3 排出量の個別の削減対策メニュー	16
3. 2050 年に向けた脱炭素社会の具体像の提示	18
(1) 水素発電等を利用した水素社会	19
(2) 再生可能エネルギーの徹底利用	20
(3) DAC、メタネーション等カーボンリサイクル技術	21
(4) 省エネルギー	23
(5) 会場内輸送における EV バスの導入	23
4. 将来に向けた行動変容の取組 (EXPO グリーンチャレンジ)	24
5. ブルーカーボン	25
II. 資源循環・循環経済編	26
1. 資源循環・循環経済をめぐる国内外の動き	26
2. 国内外の動きを踏まえた大阪・関西万博の取組の基本的考え方	27
3. 会場運営関係の廃棄物等	29
(1) 会場運営関係の廃棄物排出量 (BAU)	29
(2) 削減・リサイクルに関する目標	30
(3) 廃棄物の削減やリサイクルに関する具体的取組	31
4. 建設段階から会期後を見渡した施設設備の廃棄物等	37
(1) 排出量推計	37
(2) 施設設備のリユースに関する取組	38
(3) 施設設備のリユースに関する目標	40
(4) リサイクルに関する目標	40
(5) 具体的取組	41
III. 自然環境編	42
1. 自然環境の取組の背景	42
2. 具体的取組	44
IV 横断的事項	47
1. 若者、子どもに対する取組 (ジュニア SDGs キャンプ)	47

2. その他（企業との連携等）	48
グリーンビジョンの検討状況（別添1）	52
用語集（別添2）	56

はじめに

2025年4月13日から開催する「2025年日本国際博覧会（「大阪・関西万博」）」においては、SDGs 達成を実現するため、環境や社会への影響を適切に管理し、持続可能な万博の運営を目指すとともに、地球環境問題への新たな挑戦の形を世界に示していく。

このため、大阪・関西万博の開催者である公益社団法人2025年日本国際博覧会協会（以下「博覧会協会」という）では、持続可能性有識者委員会（委員長：伊藤元重東京大学名誉教授）を設置し、持続可能性の実現に向けた方策等についてご審議頂き、持続可能な大阪・関西万博の基本的な考え方や姿勢を示す「持続可能な大阪・関西万博開催にむけた方針」を2022年4月に策定した。本方針は博覧会協会の一人一人を含む、全ての利害関係者（行政団体、サプライヤー、ライセンサー、市民、来場者等）に向けて対外的に示したもので、博覧会協会はこの方針を理解し、持続可能な万博運営に向けて行動すると共に、広く発信していく。同方針の中では、大阪・関西万博のテーマである「いのち」を考える軸として、博覧会協会は、「Saving Lives（いのちを救う）」、「Empowering Lives（いのちに力を与える）」、「Connecting Lives（いのちをつなぐ）」という3つのサブテーマを設定し、これらのサブテーマをもとに、次の5つの大目標をSDGsの5つのPを用いて活動の方向性を示している。

この5つのPはそれぞれが密接に関係する総合的、包括的なものであるが、その中でも二つ目のP（Planet）については博覧会の方向性として以下を定めている。

国際的合意（「パリ協定」、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」、「昆明・モンテリオール生物多様性枠組」）の実現に寄与する会場準備、運営を目指す。

【目指すべき方向】

- ①省CO₂・省エネルギー技術の導入や再生可能エネルギー等の活用により、温室効果ガス排出量の抑制に徹底的に取り組む。
- ②リデュース（Reduce）、リユース（Reuse）、リサイクル（Recycle）、可能な部材等を積極的に活用する3R、またリニューアブル（Renewable）に取り組み、資源の有効利用を図る。
- ③沿岸域における生態系ネットワークの重要な拠点として、会場内の自然環境・生態系の保全回復に取り組む。

これらの事項については、すでに持続可能性全体についての取組方針、目標と取組状況を「持続可能性行動計画」という形で持続可能性有識者委員会において検討いただいている。しかし、持続可能性の中でも脱炭素と資源循環については、関係者も多く関心も高いため、2021年からその取組方針と取組状況を「EXPO 2025 グリーンビジョン」（以下「グリーンビジョン」）という形で取りまとめてきた。2023年からは自然環境、2024年からは横断的事項も加えて、開催まで毎年グリーンビジョンを改定した。

大阪・関西万博においては、二つの観点から取組を進める必要がある。一つ目は2025年

現在の時点で、先進性、経済性がありつつも採用可能な技術を用いてカーボンニュートラルや循環型社会及び自然共生社会のための取組を行うことである。二つ目は、第6次エネルギー基本計画（2021年10月）で掲げている日本国内の2050年の脱炭素社会や将来の循環型社会及び自然共生社会を実現するために、2050年を見据えて開発していくべき先進的な技術や仕組みをお見せし、体験いただくことである。これら二つの観点を意識して取組を進めていく。

本グリーンビジョンにおいては、万博におけるカーボンニュートラルの実現、資源循環や生物多様性への取組及び2050年のカーボンニュートラル社会、循環型社会、生物多様性が確保された社会を、人権や健康と安全にも配慮しつつ提示するために、以下の考え方の下、具体的取組内容や今後の課題について、脱炭素編と資源循環・循環経済編、自然環境編及び横断的事項に分けて整理する。

- (1) 先進性／経済性のある技術や仕組みの導入
- (2) 供給、需要両面にわたる技術や仕組みの導入
- (3) 来場者等の理解促進を図り、行動変容を起す仕組みの導入
- (4) 会場内だけでなく会場外も含めた広域エリアを対象とした実証・実装プロジェクトの実施
- (5) グリーン成長戦略／重点産業分野における需給両面の取組推進
- (6) スタートアップ企業、民間企業、民間団体等様々な主体の参加促進

脱炭素編については、持続可能性に関する有識者委員会の下での脱炭素ワーキンググループ（委員長：下田吉之大阪大学教授）にご審議いただき策定した。世界や日本政府が掲げる気候変動についての目標や社会の動きについて触れた後、①2025年現在の時点で、先進性、経済性がありつつも採用可能な技術を用いてカーボンニュートラルを目指した取組と②第6次エネルギー基本計画で掲げている日本国内の2050年のカーボンニュートラルを実現するために、開発していくべきエネルギーの先進的な脱炭素技術等をどう展示等していくかについてこれまでの検討を踏まえて記述した。①については、現在までに算定した排出量とその削減方策、それらに基づいた目標を示した。②については実際の展示等の方向性や具体的な候補となる対策技術について示し、カーボンリサイクル技術、省エネ技術、再エネ技術の実装と展示について具体化した。

資源循環・循環経済編については、持続可能性に関する有識者委員会の下での資源循環ワーキンググループ（委員長：崎田裕子ジャーナリスト・環境カウンセラー）にご審議いただき策定した。会場内で日々発生するプラスチックや食品などの廃棄物に関しては、G20大阪サミットで共有された「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」、プラスチック資源循環や食品ロスの削減に向けた制度などを踏まえた取組の基本的考え方を示した上で、廃棄物排出量見込みとその対策、目標について示した。廃棄物の削減対策やリサイクル対策に関しては、これまでに4回開催した資源循環ワーキンググループでの議論を踏まえ、容器包装や食品容器等それぞれにおいてその具体策を示している。また、会場建設関係のリデュース、リユースの目標及び施設設備のリユースの方策についても整理した。

自然環境編では、これまでの取組に加えて、自然保護団体等 NGO との共同検討、大阪府と兵庫県が「大阪湾 MOBA リンク構想」の実現に向けて推進するプロジェクトとの連携について記述する。

最後に、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、会場内ツアー、Web コンテンツについて記載する。また課題となっていた中小企業の活用方法の一つとして Co-Design Challenge、Expo 2025 Official Experiential Travel Guides、テーマウィークについて記載する。

本グリーンビジョンの取組は、博覧会協会のみで実行できるものでは到底なく、経済産業省、環境省、農林水産省、国土交通省等の政府、大阪府、大阪市をはじめとした地方自治体、企業、市民にも協力を働き掛けていく。

I. 脱炭素編

1. 脱炭素をめぐる国内外の動き

地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出削減に向けた国際的枠組については、2005年の京都議定書の発効以降も検討が進められ、2015年12月には、パリで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において、全ての国が参加する公平かつ実効的な枠組となるパリ協定が採択された。パリ協定では、産業革命前からの平均気温上昇を2°Cより十分低く保ち（2°C目標）、1.5°Cに抑えるよう努力するとともに、今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と人為的な吸収を均衡させるという世界共通の長期目標が掲げられた。また、各国に長期の温室効果ガス低排出開発戦略の策定と、5年ごとにより高い温室効果ガス削減目標に更新することが求められるなど、温暖化対策のさらなる推進に向けた合意がなされた。なお、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次評価報告書によると、気温上昇を1.5度未満に抑えるには、CO₂排出量を2050年代初頭には正味ゼロ又はマイナスにする必要性が高いことが示されている。

我が国は、地球温暖化対策計画（2021年10月閣議決定）において、もはや地球温暖化対策は経済成長の制約ではなく、積極的に地球温暖化対策を行うことで、産業構造や経済社会の変革をもたらす大きな成長につなげるという考えの下、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、すなわち、「2050年カーボンニュートラル」の実現を目指すこととしている。また、2050年目標と総合的で野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向けて挑戦を続けていくこととしている。

また、第6次エネルギー基本計画（2021年10月閣議決定）においては、2050年カーボンニュートラル実現に向けたエネルギー分野における課題と対応のポイントとして以下が掲げられている。

- 2050年に向けては、温室効果ガス排出の8割以上を占めるエネルギー分野の取組が重要。
 - ✓ ものづくり産業がGDPの2割を占める産業構造や自然条件を踏まえても、その実現は容易なものではなく、実現へのハードルを越えるためにも、産業界、消費者、政府など国民各層が総力を挙げた取組が必要。
- 電力部門は、再エネや原子力などの実用段階にある脱炭素電源を活用し着実に脱炭素化を進めるとともに、水素・アンモニア発電やCCUS/カーボンリサイクルによる炭素貯蔵・再利用を前提とした火力発電などのイノベーションを追求。
- 非電力部門は、脱炭素化された電力による電化を進める。電化が困難な部門（高温の熱需要等）では、水素や合成メタン、バイオマスなどを活用しながら脱炭素化。特に産業部門においては、水素還元製鉄などのイノベーションが不可欠。
 - ✓ 脱炭素イノベーションを日本の産業界競争力強化につなげるためにも、「グリーンイノベーション基金」などを活用し、総力を挙げて取り組む。

- ✓ 最終的に、CO₂の排出が避けられない分野は、DACCS や BECCS、森林吸収源などにより対応。
- 2050年カーボンニュートラルを目指す上でも、安全の確保を大前提に、安定的で安価なエネルギーの供給確保は重要。この前提に立ち、2050年カーボンニュートラルを実現するために、徹底した省エネを進めるとともに、再エネについては、主力電源として最優先の原則のもとで最大限の導入に取り組み、原子力については、国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していく。

さらに、脱炭素成長型経済構造移行推進戦略（GX 推進戦略）（2023年7月閣議決定）では、GXの実現を通して、我が国企業が世界に誇る脱炭素技術の強みを活かして、世界規模でのカーボンニュートラルの実現に貢献するとともに、新たな市場・需要を創出し、日本の産業競争力を強化することを通じて、経済を再び成長軌道に乗せ、将来の経済成長や雇用・所得の拡大につなげることが求められている。

脱炭素社会に向けて、2050年二酸化炭素排出量実質ゼロに取り組むことを表明する地方自治体も増えつつある。大阪・関西万博の開催地である大阪府や大阪市でも、2050年ゼロカーボンシティを表明し、脱炭素化に向けた取組を一層推進している。

気候変動・エネルギーの問題は経済、金融にも影響を与えている。気候変動が金融システムの安定を損なう恐れがあるとの考え方から、G20財務大臣・中央銀行総裁会議の要請を受け、金融安定理事会（FSB）により設立された「気候変動関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）」において、2017年6月に気候変動要因に関する適切な投資判断を促すための一貫性、比較可能性、信頼性、明確性をもつ、効率的な情報開示を促す提言が策定された。同提言は、企業等に対して、自社のビジネス活動に影響を及ぼす気候変動の「リスク」と「機会」について把握し、ガバナンス（Governance）、戦略（Strategy）、リスク管理（Risk Management）、指標と目標（Metrics and Targets）について開示することを推奨している。我が国においても、2020年に経済産業省が主催したTCFDサミットで菅元総理大臣が、日本は累積のCO₂量を減少に転じさせる「ビヨンド・ゼロ」を実現するイノベーションを生み出し、「環境と成長の好循環」の絵姿を示すことで世界の脱炭素化に貢献していくこと、日本政府としてTCFDを支援していくことを表明した。また、株式会社日本取引所グループは、2021年6月に改訂したコーポレート・ガバナンス・コード（CGC）で、東京証券取引所プライム市場上場企業に対してTCFDまたは同等の枠組に基づく情報開示を求めている。さらに、公益財団法人財務会計基準機構（FASF）サステナビリティ基準委員会（SSBJ）で、国内基準の検討が進められている。

2. カーボンニュートラルに向けた会場運営

（1） 温室効果ガス排出量算定方法

大阪・関西万博の開催に当たっては、先進性、経済性があり、かつ採用可能な技術、仕組みを用いてカーボンニュートラルを目指した取組を行う。温室効果ガス（以下、「GHG」

という。) 排出量抑制の取組の前提として、特別な対策を実施しない BAU における GHG を算定する。

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、以下の理由から GHG プロトコルの A Corporate Accounting and Reporting Standard (以下、「GHG プロトコル事業者基準」という。) 及び Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard (以下、「GHG プロトコル Scope 3 基準」という。) を主な手法として参照する。

- ・ TCFD 等にも用いられ、GHG プロトコルが急速に普及している。日本企業の GHG 排出量の算定方法は概ねこれに基づいている。このため、世の中に理解されやすい。
- ・ Scope 1,2 における削減努力=現在博覧会協会が努力可能な削減項目であることを認識し、それを実行に移す駆動力となる。

ただし、過去のオリンピックや万博といった過去の大イベントにおいては、明らかに GHG プロトコルに沿った算定がされていない点もあるため、大阪・関西万博では、今までのイベント以上に GHG プロトコルを参照しつつ、バウンダリ (評価範囲) の設定を行う。

組織境界：

GHG プロトコル事業者基準においては、事業者を基礎的な組織単位とし、出資比率や財務・経営支配力に基づいて組織境界を設定することが求められている。大阪・関西万博においては、参加国・参加事業者など、主催主体である博覧会協会以外の主体も含めて一体の主体とし、算定対象の組織境界とする。

活動境界：

GHG プロトコル事業者基準においては、設定した組織境界において算定対象とする活動境界を設定することが求められている。大阪・関西万博においては、上記で設定した組織境界における GHG の直接排出 (Scope 1) 及び間接排出 (Scope 2, 3) を対象とするほか、過去の大イベントでの GHG 排出量算定を参照し、来場者の活動による GHG 排出を間接排出 (Scope 3) として算定範囲に追加し、活動境界とする。また、各 Scope で排出が想定される GHG や、大阪・関西万博において想定される Scope 3 のカテゴリについては、以下のとおり。

1) Scope 1 排出量

以下から排出される CO₂ 排出量及びフロン漏洩に伴って排出される GHG 排出量

- ・ 大阪・関西万博の夢洲会場内 (以下、「会場内」という。) の施設、会場内輸送で使用する燃料
- ・ 会場内、会場外駐車場 (万博 P&R 駐車場) の施設におけるエアコン稼働によるフロン漏洩

2) Scope 2 排出量

以下から排出される CO₂ 排出量

- ・ 会場内の施設、会場内輸送で使用する電力
- ・ 博覧会協会事務所及び会場外駐車場（万博 P&R 駐車場）（以下、「会場外」という。）の施設で使用する電力、熱

3) Scope 3 排出量

以下の事業活動における Scope 3 カテゴリ 1, 2, 3, 5, 6, 7, 12 及びその他において排出される CO₂ 排出量

- ・ カテゴリ 1（購入した製品・サービス）：運営による物品・サービスの購入を対象
- ・ カテゴリ 2（資本財）：建築、インフラ整備を対象
- ・ カテゴリ 3（Scope 1, 2 に含まれない燃料及びエネルギー関連活動）：使用した燃料、電力を対象
- ・ カテゴリ 5（事業から出る廃棄物）：会期中に発生する廃棄物を対象
- ・ カテゴリ 6（出張）：協会職員による出張を対象
- ・ カテゴリ 7（通勤）：協会職員の通勤及びボランティア、万博関係者の会場への移動を対象
- ・ カテゴリ 12（販売した製品の廃棄）：建築・インフラ解体を含む建設廃棄物を対象（公式ライセンス商品等販売した製品の廃棄は含まない）
- ・ その他：来場者（国内・海外から計 2820 万人を想定）の移動、宿泊、飲食、会場内買い物（公式ライセンス商品）を対象

なお、今回算出した GHG 排出量については、博覧会協会が定めた算定手順に基づき正確に測定、算出されているかについて、第三者による妥当性の確認を受けている。



図 I-1 温室効果ガス排出量 妥当性確認報告書

(2) Scope 1, 2 排出量の算定、削減方法と目標

Scope 1, 2 排出量の算定方法（会期前の BAU の予測）は以下のとおりである。なお、会期終了時には、それまでの測定結果をもとに実測値で算出する。

表 I-1 Scope 1, 2 排出量の算定方法

Scope	排出源	BAU の排出量算定方法
1	会場内の施設で使用する燃料	(建物床面積) × (面積当たりの排出係数)
	会場内輸送で使用する燃料	(想定走行距離) ÷ (燃費) × (燃料当たりの排出係数)
	会場内、会場外の施設におけるエアコン稼働によるフロン漏洩	(想定冷媒量) × (冷媒漏洩係数) × (冷媒の GWP)
2	会場内、会場外の施設で使用する電力	(建物床面積) × (面積当たりの排出係数)
	会場内輸送で使用する電力	(想定電力使用量) × (排出係数)
	博覧会協会事務所・会場外駐車場（万博 P&R 駐車場）で使用する電力	(想定電力使用量) × (排出係数)
	博覧会協会事務所（咲洲・ATC）で消費する熱	(想定熱使用量) × (排出係数)

これに基づいた現在の算定結果（BAU）と、主な削減方法は以下のとおりである。

表 I-2 Scope 1, 2 排出量と削減方法*

Scope	排出源	GHG 排出量 [t-CO ₂ e]	省エネ努力以外の主な削減方法
1	会場内の施設で使用する燃料	4,979	—
	会場内輸送で使用する燃料	162	電気自動車(EV)の導入や合成燃料、バイオ燃料の使用等
	会場内、会場外の施設におけるエアコン稼働によるフロン漏洩	72	地球温暖化係数の小さい資機材の利用を推奨
2	会場内、会場外の施設で使用する電力	31,080	排出係数ゼロの電力の使用
	会場内輸送で使用する電力	9	排出係数ゼロの電力の使用
	博覧会協会事務所、会場外駐車場（万博 P&R 駐車場）で使用する電力	2,527	排出係数ゼロの電力の使用
	博覧会協会事務所（咲洲・ATC）で消費する熱	302	—
合計**		39,133	

* これらに加えて DAC、メタネーション、ペロブスカイト太陽電池等新技術の導入による削減努力をするが、削減量は多くなく他の削減対策と重複するため記載は省略する。

**端数処理により合計が合わない場合がある。

Scope	排出源	GHG排出量	[t-CO ₂ e]									
			0	5,000	10,000	15,000	20,000	25,000	30,000	35,000		
1	会場内の施設で使用する燃料	4,979	[Bar chart showing 4,979 units]									
	会場内輸送で使用する燃料	162	[Bar chart showing 162 units]									
	会場内、会場外の施設におけるエアコン稼働によるフロン漏洩	72	[Bar chart showing 72 units]									
2	会場内、会場外の施設で使用する電力	31,080	[Bar chart showing 31,080 units]									
	会場内輸送で使用する電力	9	[Bar chart showing 9 units]									
	博覧会協会事務所・会場外駐車場で使用する電力	2,527	[Bar chart showing 2,527 units]									
	博覧会協会事務所（咲洲・ATC）で消費する熱	302	[Bar chart showing 302 units]									
			Scope 1合計：5,213(t-CO ₂ e) Scope 2合計：33,919(t-CO ₂ e) Scope 1, 2合計：39,133(t-CO ₂ e)									

図 I-2 Scope 1, 2 排出量の図示

(3) Scope 1, 2 排出量の削減対策メニュー

Scope 1, 2 排出量については、省エネルギーを行うとともに排出係数がゼロとなる電力を使用して、会場内及び会場外駐車場（万博 P&R 駐車場）の電気使用からのものはゼロとする。ガス、軽油等の燃料の燃焼については省エネ、電化、合成燃料、バイオディーゼルの導入等で削減する。手段がない部分については、GHG プロトコルでは削減とは認められないが、信頼度の高いカーボンクレジットである J-クレジット又は JCM（以下カーボンクレジットという）で手当てして、カーボンニュートラル達成を目指す。主な取組は以下のとおりである。

1) 徹底した省エネルギーの推進

第6次エネルギー基本計画においても、「徹底した省エネの更なる追求」が掲げられており、大阪・関西万博としても省エネルギーの徹底を行う。

● 高効率の地域冷房システムの導入

会場の空調については、空調用の冷水を冷水プラントで集中的に製造し、導管を通して複数建物へ供給する地域冷房システムを導入する。冷水プラントは会場内に分散配置し、中央監視設備・自動制御システムからの遠隔監視・操作により、熱源の台数制御、熱負荷予測、冷水の搬送動力低減など効率的な運用と見える化を行う。

● パビリオンにおける冷房の効率化

各パビリオンにおいて、動力や照明の需要は演出内容等により異なるが、冷房については概ね面積に比例するため、各パビリオンで省エネ努力が可能である。また各パビリオンにおけるエネルギー需要のうち平均すると約4割が冷房需要であると推定されることから、

冷房を中心に各パビリオンに省エネの取組を促す。具体的には、各パビリオンにおいて独自の取組が困難な場合、様々なセンサーをパビリオンに多数取り付け、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採用することを各パビリオンに奨励し、冷房の最適化に努務める。現状10件のパビリオン、協会施設でシステム導入を進めている。海外パビリオンへも導入提案を行っていくとともに、導入するパビリオンでは2割程度の省エネを目指す。

- 見える化

万博会場内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、各施設使用者の省エネ意識向上を狙う。可視化にあたっては、出展規模や来場者数等を勘案したうえで、相対的にエネルギーをかけずに効率的に演出ができている施設使用者が評価、表彰されるような仕組み作りを行っている。また、できる限りエネルギー使用量及び分析データの更新頻度を細かくすることにより、消し忘れなどの意図しないエネルギー消費の早期発見や、使用当時の状況（施設運営状況、気象状況など）の把握を容易にする。

- 省エネルギー等パビリオンでの削減対策

パビリオンについては、博覧会協会より参加者等に対して示されている「パビリオンタイプA（敷地渡し方式）の設計に係るガイドライン」の【公式参加者用3-4-2 エネルギー・地球環境】や【民間パビリオン用2-4-2 エネルギー・地球環境】において、脱炭素について以下のような基準を示し、取り組むよう働きかけている。

2-4-2. エネルギー・地球環境

C-23 エネルギー消費性能の高い設備機器を採用しなければならない。トップランナー制度の該当機器については、省エネ基準を達成している機器を採用しなければならない。（ただし、廃棄物発生量の抑制のため、リース機器及びリユース機器を導入する場合は、この限りではない。）

G-14 温室効果ガスの排出実質ゼロ（カーボンニュートラル）を目指す取組として、パビリオンの設計においては、建物の省エネルギー化や再生可能エネルギーの導入を積極的に検討することが望ましい。なお、今後、策定予定の大阪・関西万博の持続可能性に関する基準については、改めて公表する。

G-15 建築外皮（屋根・外壁・窓・床）は、断熱性・遮熱性の高い工法・資材の採用や、庇等による日射遮蔽を行い、熱損失・熱取得の低減を図ることが望ましい。

G-16 自然通風や自然採光等の自然エネルギーを直接利用する手法を採用することが望ましい。

G-17 太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギー設備を導入することが望ましい。

G-18 用途別（空調、換気、証明、給湯、コンセント等）や機器別のエネルギー使用状況を把握できるEMS（エネルギー監視システム）を導入することが望ましい。エネルギーの使用状況を見える化し、効率的な設備運用によるエネルギー消費量削減に努めること。

G-19 オゾン層破壊係数及び、地球温暖化係数のより小さい資機材を採用することが望ましい。

G-20 低NOx仕様機器を採用することが望ましい。

* C-00 規制 (Control) : 制限又は禁止事項。 G-00 推奨 (Guide) : 参加者に期待する取組み又は提案。

2) 電化、再生可能エネルギー等排出係数ゼロの電力の導入

第6次エネルギー基本計画においては、現状の排出係数がゼロの電力に加えて、再生可能エネルギーの主力電源化に向けて取組を進めることとしている。また、非電力部門は、電化を進めることとされている。エネルギー源として可能なものについては電力として、排出係数がゼロの電力を使うことがカーボンニュートラル社会の絵姿であり、大阪・関西万博においてもこうした取組を進める。

具体的には、会場内に排出係数がゼロの電力を導入する他、例えば、会場内・外周バスや廃棄物運搬車両については、EVを導入する。1) の冷房施設においても電気による冷水プラントをガス冷水プラントより優先して稼働させる。また、会場外駐車場（万博P&R駐車場）で使用する電力についても排出係数がゼロの電力の導入を進めている。

3) 合成燃料、バイオディーゼル等の積極的な導入

廃棄物等の場内物流については、EV車両を導入するとともに、その他の車両については、低燃費車の利用や、合成燃料、バイオディーゼル等の利用を働きかける

また、バイオディーゼルについては各家庭の廃油も活用できることから、大阪・関西万博に近い地域での回収、再利用も働きかけていく。

その他、実質の削減が困難な会場内施設の冷房用の都市ガスは、オフセットされた「カーボンニュートラルガス」を導入する。オフセットにはカーボンクレジットを使用し、e-メタンやバイオガスから環境価値を移転させたクリーンガス証書も一部使用する。また、会場内でのLPGなどのガス利用については、2024年5月策定の「持続可能性に配慮した調達コード（第3版）」にて「会場内において電気、都市ガス又はLPガスを使用する場合には、カーボンニュートラルなものを使用しなければならない。」と記載し、カーボンクレジットが付与されたものを用いることを規定している。博覧会協会の使用するガスはこれに準じて調達するとともに、参加者に対してもオフセットされたガスの使用を義務付けている。

(4) Scope 3 排出量の算定、削減方法と目標

大阪・関西万博の Scope 3 排出量の算定方法は以下のとおりである。

表 I-3 Scope 3 排出量の算定方法

カテゴリ	排出源	BAU の排出量算定方法
カテゴリ 1 (購入した製品・サービス)	運営 (物品・サービスの購入)	(運営費) × (各費目に対応する排出係数)
カテゴリ 2 (資本財)	建築	(構造分類ごとの延床面積) × (建築時排出係数)

カテゴリ	排出源	BAU の排出量算定方法
	インフラ整備	(インフラ種別ごとの整備費用) × (インフラ整備排出係数)
カテゴリ 3 (Scope 1, 2 に含まれない燃料及びエネルギー関連活動)	使用した燃料、電力	(Scope 1, 2 での算定項目におけるエネルギー使用量) × (それぞれのエネルギー源の上流の排出係数)
カテゴリ 5 (事業から出る廃棄物)	会期中に発生する廃棄物	((種別ごとの廃棄物処理量) × (廃棄物処理排出係数)) + ((種別ごとの廃棄物リサイクル量) × (廃棄物リサイクル排出係数)) + ((種別ごとの廃棄物総量) × (廃棄物運搬排出係数))
カテゴリ 6 (出張)	協会職員による出張	(想定出張費用) × (各費目に対応する排出係数)
カテゴリ 7 (通勤)	協会職員の通勤及びボランティア・関係者の会場への移動	(想定通勤人数) × (想定移動距離) × (旅客輸送排出係数)
カテゴリ 12 (販売した製品の廃棄)	建築・インフラ解体を含む建設廃棄物	[解体作業] (構造分類ごとの延床面積) × (解体時排出係数) [廃棄物処理] (種別ごとの廃棄物処理量) × (廃棄物処理排出係数) + ((種別ごとの廃棄物リサイクル量) × (廃棄物リサイクル排出係数)) + ((種別ごとの廃棄物総量) × (廃棄物運搬排出係数))
その他：来場者 (国内・海外から計 2820 万人を想定)	移動	(想定来場者数) × (想定移動距離) × (旅客輸送排出係数)
	宿泊	(想定来場者数) × (宿泊排出係数)
	飲食(会場内)	(想定来場者数) × (1人当たりの想定喫食数) × (想定飲食単価) × (飲食店排出係数)
	買い物(会場内・公式ライセンス商品)	(想定来場者数) × (1人当たりのグッズ購入に係る想定排出係数)

これに基づいた現在の算定結果 (BAU) と、主な削減方法は以下のとおりである。

表 I-4 Scope 3 排出量と削減方法

カテゴリ	GHG 排出量 [t-CO ₂ e]	削減方法
カテゴリ 1 (購入した製品・サービス)	113,974	調達物品等の製造・流通等におけるエネルギー低減や低炭素エネルギーの利用を推奨
カテゴリ 2 (資本財)	361,700	リース、木材の積極的な活用 低炭素型素材等の積極的な活用
カテゴリ 3 (Scope 1, 2 に含まれない燃料及びエネルギー関連活動)	14,283	—
カテゴリ 5 (事業から出る廃棄物)	2,749	食品ロス削減、食品リサイクル プラスチックの利用削減 (リユース食器等)
カテゴリ 6 (出張)	3,545	排出量の少ない移動手段の利用
カテゴリ 7 (通勤)	2,533	
カテゴリ 12 (販売した製品の廃棄)	167,343	建物、機器の再利用 リースの積極的な活用
その他：来場者 (国内・海外から計 2820 万人を想定)	2,858,622	排出量の少ない移動手段の利用 来場者用シャトルバスの EV 化、合成燃料等の導入
合計*	3,524,747	

*端数処理により合計が合わない場合がある。

カテゴリ	排出源	GHG排出量	0	500,000	1,000,000	1,500,000	2,000,000	2,500,000	3,000,000	3,500,000	[t-CO ₂ e]
カテゴリ1 (購入した製品・サービス)	運営 (物品・サービスの購入)	113,974									Scope 3合計: 3,524,747(t-CO ₂ e)
カテゴリ2 (資本財)	建築・インフラ整備	361,700									
カテゴリ3 (Scope 1, 2に含まれない燃料及びエネルギー関連活動)	使用した燃料、電力	14,283									
カテゴリ5 (事業から出る廃棄物)	会期中に発生する廃棄物	2,749									
カテゴリ6 (出張)	協会職員による出張	3,545									
カテゴリ7 (通勤)	協会職員の通勤及びボランティア・関係者の会場への移動	2,533									
カテゴリ12 (販売した製品の廃棄)	建築・インフラ解体を含む建設廃棄物	167,343									
その他: 来場者 (国内・海外から計2820万人を想定)	移動、宿泊、飲食(会場内)、買い物(会場内・公式ライセンス商品)	2,858,622									

図 I-3 Scope 3 排出量の図示

Scope 3 排出量の削減については、建物、機器の再利用、食品ロス削減、プラスチックの利用削減等により対応する。また、会場建設中に重機等で使われる軽油、夢洲会場へ直接アクセスする交通による排出量については、バイオディーゼルや合成燃料の利用、EV、低燃費車量の導入等により削減に向けて注力する。

また、レガシーを残すという観点から、大阪・関西万博をきっかけとして様々な取組を行っていく起点としてとらえて、関係各者に協力を呼び掛け、後述の EXPO グリーンチャレンジに参加いただき、大阪・関西万博をきっかけとした脱炭素社会構築につなげる。

(5) Scope 3 排出量の個別の削減対策メニュー

Scope 3 排出量については、グリーンビジョン資源循環・循環経済編に記載した取組の他以下の取組を進める。

1) サプライチェーンを通じた取組

2022年6月に策定(2024年5月改訂)、公表している「持続可能性に配慮した調達コード」において、省エネルギーの推進、低炭素・脱炭素エネルギーの利用、温室効果ガスの削減に資する取組、バリューチェーン全体を通じた温室効果ガスの低減に寄与する原材料の利用についての基準を定め、サプライヤー、ライセンシー及びパビリオン運営主体等並びにそれらのサプライチェーンに対し、調達基準の遵守を求めている。このため、木材の積極的利用等サプライチェーン全体を通じた取組を促していく。

2) 交通需要対策

万博来場者の安全で円滑な移動、大阪・関西圏の社会経済活動を支える人流・物流への

影響の最小化を実現するため、学識経験者や関係する行政機関、関係団体等からなる2025年日本国際博覧会来場者輸送対策協議会を2021年7月に設置し、来場者輸送の具体的な対策について協議、調整を行っている。

また、2022年6月に「大阪・関西万博 来場者輸送基本方針」を策定し、同年10月には、基本方針を実現するための具体的な取組についてまとめた「大阪・関西万博 来場者輸送具体方針（アクションプラン）初版」を策定し、半年に1回のペースで改定を行い、2024年12月に「第5版」を公表した。アクションプランでは、アクセスルートの計画、交通マネジメント、自転車での来場における駐輪場の整備や大規模自転車道との連携等の取組内容について記載した。

3) シャトルバス輸送におけるEVバスの導入

桜島駅シャトルバス及び舞洲万博 P&R 駐車場シャトルバス等において、100台を超える規模でEVバスの運行を行うとともに、EVバスのエネルギーマネジメントと乗務員の配置等を行う運行管理システムを併せた効率的な運用システムを実用化導入する等、国内において初めての取り組みを推進する。また、国内で生産される合成燃料を用いた大型車両走行実証等を通じて脱炭素化に取り組む。

4) 会場建設でのバイオディーゼル等の活用

会場内の建設工事においては、多くの事業者で、廃食用油から製造したB100燃料（100%バイオディーゼル燃料）やRD（リニューアブルディーゼル）を、油圧ショベル、フォークリフト、発電機等の建設機械で使用する実証を行っている。また、一部設備工事において溶断ガスとしてアセチレン代替の水素/エチレン混合ガスを用い、工事全般でのCO₂排出削減、環境負荷の低減の取組を具体的に進めている。

5) バリューチェーンを見渡した温室効果ガスの低減

「持続可能性に配慮した調達コード（第3版）」において、温室効果ガスに関する調達の際のサプライヤー及びバリューチェーンの留意事項として以下を掲げ、呼び掛けている。「2.3 その他の方法による温室効果ガスの削減 サプライヤー等は、調達物品等の製造・流通等における温室効果ガスの発生低減に取り組むべきである。その例として、ノンフロン冷媒（自然冷媒）を用いた冷凍冷蔵機器等への代替、オフセットスキームの活用等が挙げられる。2.4 バリューチェーン全体を通じた温室効果ガスの低減に寄与する原材料等の利用 サプライヤー等は、調達物品等の製造・流通等において、バリューチェーン全体を通して排出される温室効果ガスの低減に寄与する原材料や部品、燃料をLCA（ライフサイクルアセスメント）の観点から選択して利用すべきである。その例として、低炭素型コンクリート やリサイクル鋼材などの低炭素型原材料の使用等が挙げられる。」

このほか、実質の削減が困難な航空機移動に係る GHG 排出については、パビリオンを出展する参加者に対しては、持続可能性に配慮した調達コードにおいて、「調達物品等の航空機輸送にかかる温室効果ガスの排出量や、サプライヤー等関係者の航空機移動にかかる温室効果ガスの排出量をオフセットすることが推奨される。」ことを記載しており、来日する際の航空機移動時の GHG 排出量のオフセットを促している。また、来場者に対してもウェブサイト上での情報提供等により、航空機移動時の GHG 排出量をオフセットすることを促していく。

3. 2050 年に向けた脱炭素社会の具体像の提示

第6次エネルギー基本計画においては、2050年カーボンニュートラルが実現した社会を正確に描くことは、技術開発等の可能性と不確実性、国際政治経済を含め情勢変化の不透明性などにより簡単なことではないが、現時点の技術を前提として、大胆に2050年カーボンニュートラルが達成された社会におけるエネルギー需給構造を描くと以下のようなものとなるとされている。

- ・ 徹底した省エネルギーによるエネルギー消費効率の改善に加え、脱炭素電源により電力部門は脱炭素化され、その脱炭素化された電源により、非電力部門において電化可能な分野は電化される。
- ・ 産業部門においては、水素還元製鉄、CO₂吸収型コンクリート、CO₂回収型セメント、人工光合成などの実用化により脱炭素化が進展する。一方で、高温の熱需要など電化が困難な部門では、水素、合成メタン、バイオマスなどを活用しながら、脱炭素化が進展する。
- ・ 民生部門では、電化が進展するとともに、再生可能エネルギー熱や水素、合成メタンなどの活用により脱炭素化が進展する。
- ・ 運輸部門では、EV や FCV の導入拡大とともに、CO₂を活用した合成燃料の活用により、脱炭素化が進展する。
- ・ 各部門においては省エネルギーや脱炭素化が進展するものの、CO₂の排出が避けられない分野も存在し、それらの分野からの排出に対しては、DACCS (Direct Air Carbon Capture and Storage) や BECCS (Bio-Energy with Carbon Capture and Storage)、森林吸収源などにより CO₂が除去される。

大阪・関西万博においては、こうしたカーボンニュートラルが達成された社会の技術、仕組みのうち、開催期間や場所の制約も踏まえて、(1) 水素発電等を利用した水素社会、(2) 再生可能エネルギーの徹底利用、(3) DAC、メタネーション等カーボンリサイクル技術、(4) 省エネルギーを中心にお見せし、体験いただく。この際、参加国、参加パビリオン、会場外、参加者とも連携する。また、新たな技術やイノベーションを生み出し

ている、また今後そういったことが見込まれるスタートアップ企業について、その技術・取組の広まりや投資の呼び込みに繋げられる様に積極的に PR していく。なお、こうしたものや常設が困難なものについては、テーマウィーク等も利用し、行政、参加国、参加パビリオンなどとも連携をして、展示、催事等を行う。

GX 実現に向けた脱炭素技術を来場者のみならず広く国民や世界に PR し、社会実証を促進することで、世界規模でのカーボンニュートラルの実現に貢献するとともに、新たな市場・需要を創出し、日本の産業競争力を強化することを通じて、経済を再び成長軌道に乗せ、将来の経済成長や雇用・所得の拡大につなげ、全ての人々が希望を持って暮らせる、豊かな将来を目指す。

(1) 水素発電等を利用した水素社会

第6次エネルギー基本計画では、「水素が日常生活や産業活動で普遍的に利用される「水素社会」を実現するためには、水素を新たな資源と位置付け、様々なプレイヤーを巻き込んで社会実装を進めていく必要がある。」とされており、会場外やパビリオンと連携して燃料電池、水素運搬船、水素船等水素についての展示を行う。また、第6次エネルギー基本計画では、2030年時点で1次エネルギーの1%、電源構成の1%程度を火力発電に混焼・専焼した水素発電やアンモニア発電を導入することとしている。

2023年6月に発出された水素基本戦略では「現状の2030年に最大300万トン/年、2050年に2,000万トン/年程度の水素等導入目標に加え、新たに2040年における水素導入目標を1,200万トン/年程度を水素（アンモニアを含む）の導入目標として掲げることとする。」とあり、万博を契機に水素の発電等エネルギー利用を促進する。

水素発電／アンモニア発電は既設天然ガス／石炭火力発電の改修によって水素／アンモニアを混焼・専焼することで天然ガス／石炭の使用量を低減し、その分が脱炭素される技術であり、グリーンイノベーション基金による実証事業が進められている。この発電においては大量の水素／アンモニア需要が見込めることから水素の需要拡大に資すると目されている。この発電需要が見込めることで海外等からの大規模な水素／アンモニアのサプライチェーン構築が加速すること、またこれによってコストダウンすることが期待されている。

タービンや供給技術については日本の技術競争力があり、今後この技術で世界へ進出するためにも、これらの目標に先駆けて、万博において水素発電による会場への電力供給を行い、来場者や世界へ向けてその展望と共に広く発信する。

上記発電の条件ともなる再生可能エネルギー由来水素の調達、利活用については少量であっても可能な限り万博で導入する。また、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由来水素を導管で移送して、純水素型燃料電池に用いるといった水素サプライチェーン実証事業も行う。

また、アンモニアについては、低炭素アンモニアを用いたアンモニア専焼発電を実施し、環境価値を提供することで万博会場の脱炭素化への貢献を目指す。

(2) 再生可能エネルギーの徹底利用

第6次エネルギー基本計画において「温室効果ガスを排出しない脱炭素エネルギー源であるとともに、国内で生産可能なことからエネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要なエネルギー源である。S+3Eを大前提に、再生可能エネルギーの主力電源化を徹底し、再生可能エネルギーに最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域の共生を図りながら最大限の導入を促す。」とされている。この中でも、「太陽光発電については、既存の太陽電池では技術的な制約のある壁面等に設置可能なペロブスカイトを始めとした次世代型太陽電池の実用化と海外市場も視野に新市場創出に取り組む。」とされている。また、次世代型太陽電池戦略(2024年11月)でも、「2040年には約20GWの導入を目指す。」としており、ペロブスカイト太陽電池等新しい技術を積極的に実装・展示していく。具体的には西ゲートに隣接する夢洲第1交通ターミナルの駅シャトルバス等のバス停の屋根へペロブスカイト太陽電池を設置する。軽くて曲げることのできる素材であることから、これまでの太陽電池では設置できなかった場所に設置ができ、バス停で電灯等に使用する電気を賄えることを来場者に実感いただく。また、会場内のメガソーラーによる太陽光発電電力についても導入する。

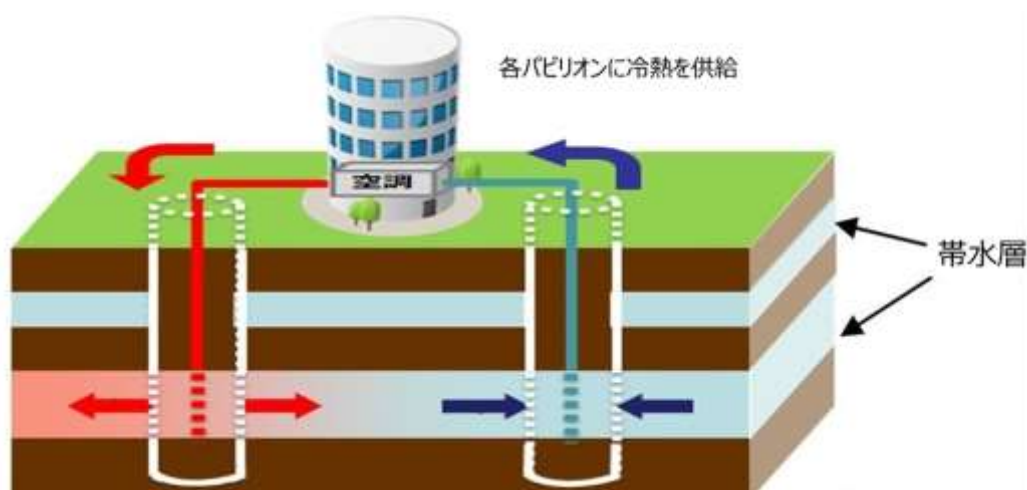


図 I-4 第1交通ターミナルでのペロブスカイト太陽電池設置イメージ
(積水化学工業提供)

また、再生可能エネルギーについては、会場の地理的制約から実機の展示が困難な場合もある。この中でも洋上風力発電等主要なものについては、展示を行う。

会場内ではパビリオンなどの建屋に対し空調用の冷水を供給する中央熱源方式を採用している。この冷凍機の一部に対し、再生可能エネルギーとして、冬季に地下水を予冷して

夏季に冷却水として利用する帯水層蓄熱設備や、海水を冷凍機用冷却水として利用する設備を設置する。帯水層蓄熱について、日本では唯一大阪市で導入が進んでいる。大阪市での冷房時運転実績として大幅なエネルギー消費量及び CO₂ 排出量削減となっており、帯水層蓄熱導入ポテンシャルも大きい。大阪市や導入実績数世界一であるオランダとも協力して、万博をきっかけに日本における再生可能エネルギーとしての帯水層蓄熱の導入が進むよう展示等で発信する。



(参照 大阪市環境局、在大阪オランダ王国総領事館資料)

図 I-5 帯水層蓄熱イメージ

(3) DAC、メタネーション等カーボンリサイクル技術

第6次エネルギー基本計画においては、カーボンリサイクルは、CO₂を資源として有効活用する技術であり、カーボンニュートラル社会の実現に重要な横断的分野である。CCUS/カーボンリサイクルによる炭素貯蔵・再利用も積極的に進めることとされている。このため、会場においても、DACやCO₂吸収型コンクリートを積極的に利用していく。

会場南東の管理エリア内に「カーボンリサイクルファクトリー」を設置し、その中でDAC、CO₂回収装置、メタネーションの実証を行う。DACは大気中からCO₂を直接回収する技術であり、約400ppmと低濃度のCO₂を吸着する技術、また可能な限り低いエネルギーで脱着する技術の双方が求められる。大気中のCO₂濃度を直接的に引き下げられることから、カーボンネガティブに必要な技術とされる。会場内ではベンチスケールの実証を行う。回収したCO₂はメタネーションの原料として別設備に供給する。

また、エネルギー源の脱炭素化の手段の一つとしてメタネーションや水素利用等、供給側のイノベーションによる「ガス自体の脱炭素化」が必要である。このため、生ごみを発酵させて製造したCO₂やメタンからなるバイオガスのうち、CO₂を再生可能エネルギーから作った水素と化合し(メタネーション)、製造された合成メタン(e-メタン)を配管を通じて輸送し、迎賓館厨房での調理や熱供給設備に用いる。

工場のボイラ等から排出される排気ガスに含まれる高温・低圧・低濃度の CO₂ を効率よく分離回収する技術も開発が進んでいる。会場内では、排気ガスから CO₂ の回収実証を行い、回収した CO₂ は、メタネーションの原料として別設備に供給する予定である。

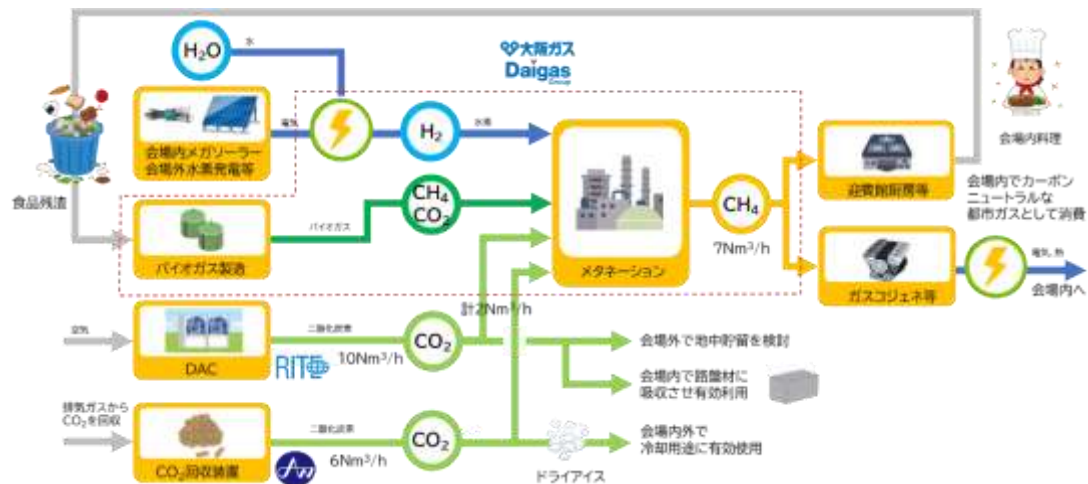


図 I-6 カーボンリサイクルファクトリー概要

また、第 6 次エネルギー基本計画において、「合成メタンの実用化に向けた技術開発等を進めるとともに、バイオジェット燃料などの SAF については、2030 年頃の実用化を目標に、製造技術開発と大規模実証に取り組む。輸送機器用等の CO₂ と水素の合成燃料については、技術開発・実証を今後 10 年間で集中的に行い、2040 年までの自立商用化を目指す」とされており、会場内外で合成燃料を利用した車両走行実証等を行う。

CO₂ 吸収型建材については、会場内施設や道路に利用した。耐久性等の評価・分析を行うとともに、標準化に向けて、CO₂ 削減量の実績データ等の収集を進めている。

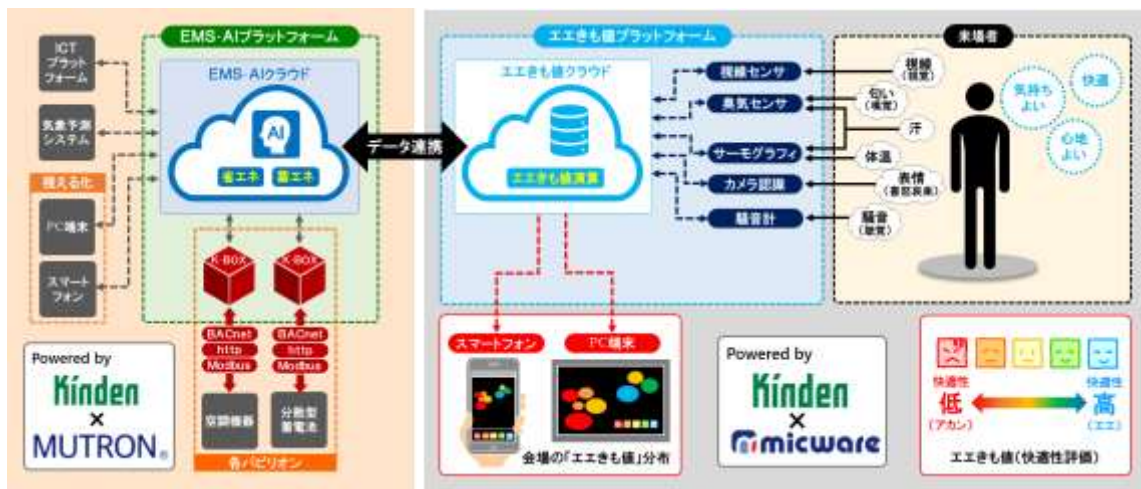


図 I-7 CO₂ 吸収型建材を利用したサステナドーム

(4) 省エネルギー

会場のエネルギーは排出係数ゼロの電力、のカーボンニュートラルガスを供給するが、エネルギーの使用を減らすことはエネルギー対策の基本であるため、博覧会協会として各パビリオンの省エネを支援している。パビリオンについては、博覧会協会より参加者等に対して示されている「パビリオンタイプA（敷地渡し方式）の設計に係るガイドライン」の【公式参加者用 3-4-2 エネルギー・地球環境】や【民間パビリオン用 2-4-2 エネルギー・地球環境】において、脱炭素について基準を示し、取り組むよう働きかけている（再掲）。

さらに具体的にパビリオンごとに空調で使用するエネルギーを削減するために、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導入する。これは暑さや寒さを我慢する省エネではなく、快適性評価を行うことにより体感温度などをコントロールし、そこにいる人が快適であることも同時に達成するシステムを目指す。AI を活用する部分はベンチャー企業の技術を採用した。



(© 2023 Kinden Corporation)

図 I-8 EMS-AI エネルギーマネジメントシステム

(5) 会場内輸送における EV バスの導入

会場内の来場者向けバスにおいても EV バスを導入し、EV バスの運行を管理する運行管理システム（FMS：Fleet Management System）と効率的に充電の制御を行うエネルギーマネジメントシステム（EMS：Energy Management System）を実用化する。さらに、自動運転レベル4相当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ことで、次世代のモビリティとその進化を示していく。

(6) その他

参加国/民間パビリオンにおける脱炭素の展示との連携を積極的に行い、会場にある脱炭素に関する取組が、包括的に大阪・関西万博の脱炭素に関する取組が来場者に見て取れるように工夫する。

4. 将来に向けた行動変容の取組 (EXPO グリーンチャレンジ)

第6次エネルギー基本計画において、カーボンニュートラルの実現に向け、産業界、消費者、政府など国民各層が総力を挙げた取組が必要とされている。大阪・関西万博においても、脱炭素については、会場内での博覧会協会、参加者の取組はもとより、万博をきっかけに会場内外における参加者、市民の取組を促し、持続可能な社会に向けた行動変容のきっかけを作っていくことが重要である。

このため、万博会期前から会場外で、企業や学校、自治体などの団体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”とした様々な CO₂ 削減努力を一体となってい、将来の削減に貢献する。本取組を「EXPO グリーンチャレンジ」とし、その CO₂ 削減量をカウント、集計し、モニタリングする。本取組の核となる「チャレンジメニュー」は特に個人を対象とし、行動促進のために「EXPO グリーンチャレンジアプリ」を展開。アプリを通じて削減量をカウント集計し、可視化する。本アプリは 2024 年 3 月 7 日からサービスを開始した。企業や自治体等で取組の周知や組織内でアプリ利用を促すといった連携も増えてきており、今後も連携強化を目指す。また、会期中の会場での脱炭素行動に対してもポイントを付与することでより一層の取組推進を図る。

また、参加事業者の取組みによる CO₂ 削減データを大阪府がとりまとめてカーボンクレジット化し、万博に寄付いただくことで、大阪・関西万博の脱炭素化に貢献する取組である「もずやん EXPO グリーン募金箱」を大阪府と協力して進めている。

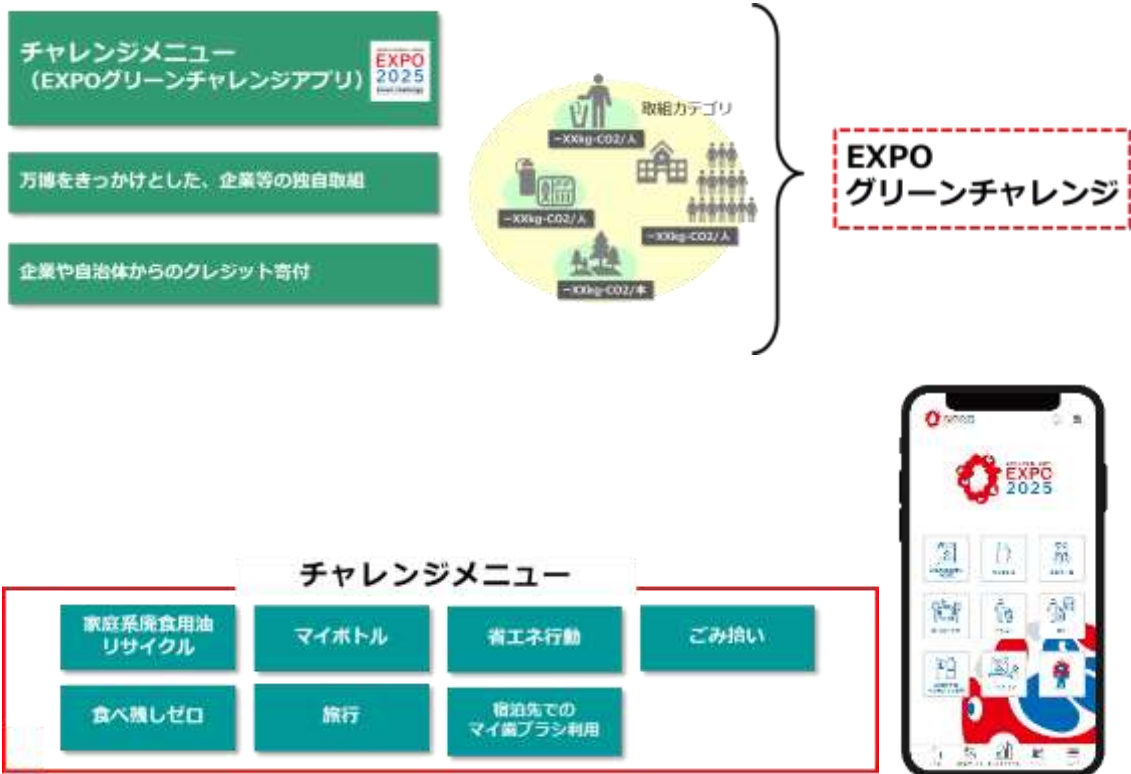


図 I-9 EXPO グリーンチャレンジ

5. ブルーカーボン

大阪府と兵庫県が推進する「大阪湾 MOBA リンク構想」による、藻場の創出等によるCO₂吸収固定量の増大による、ブルーカーボンクレジットの創出についても協力していく。

II. 資源循環・循環経済編

1. 資源循環・循環経済をめぐる国内外の動き

新興国や開発途上国の経済成長等により世界の資源消費量は増大し、2060年の世界の資源消費量は2017年の2倍以上に増加すると推計され、資源の逼迫や資源採掘・消費による環境影響の増大が懸念されている。このような背景から、世界では広くサプライチェーンを含めた持続可能な資源利用に向けた取組に注目が集まってきており、「持続可能な開発目標（SDGs）」では、2030年までに達成を目指す17の目標（ゴール）の一つとして「持続可能な消費及び生産の形態を確保する」ことが掲げられた。

2019年6月に開催されたG20大阪サミットでは、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が共有されるとともに、①適正な廃棄物管理、②海洋プラスチックごみ回収、③革新的な解決策（イノベーション）の展開、④各国の能力強化のための国際協力などの自主的取組を実施する「G20海洋プラスチックごみ対策実施枠組」が採択された。また、2022年2月から3月にかけて開催された第5回国連環境総会（UNEA5）では、海洋プラスチック汚染を始めとするプラスチック汚染対策に関する法的拘束力のある国際文書（条約）の策定に向けた政府間交渉委員会の設置が決議され、2022年11月から交渉が行われている。

2023年4月に開催されたG7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合では、循環経済・資源効率性のアプローチを持続可能なビジネス慣行の中で主流化し、カーボンニュートラルやネイチャーポジティブ（自然再興）経済等の環境目標達成に不可欠な民間セクターのインパクトを最大化することを目的とした、環境経済・資源効率性原則（CEREP）が採択された。また、プラスチック汚染に関しては、2040年までに追加的なプラスチック汚染をゼロにする野心を持って、プラスチック汚染を終わらせることにコミットしている。

2023年5月に開催されたG7広島サミットでは、セッション「持続可能な世界に向けた共通の努力」において、岸田総理から環境に関して「環境汚染の課題にも国際社会が一体で取り組むべき。循環経済・資源効率性のアプローチが有効であり、取組を強化したい。」との発言があり、プラスチック汚染対策、海洋汚染などの具体的な取組を進めていくために連携を強化していくことについて、参加国・機関の間で共通認識が得られた。

また、国内では、2019年5月に、海洋プラスチックごみ問題、気候変動問題、諸外国の廃棄物輸入規制強化の幅広い課題に対応するため、「プラスチック資源循環戦略」を政府が策定し、3R+Renewableの基本原則と、6つの野心的なマイルストーン（①2030年までにワンウェイ（使い捨て）プラスチックを累積25%排出抑制、②2025年までにリユース・リサイクル可能なデザインに、③2030年までに容器包装の6割をリユース・リサイクル、④2035年までに使用済みプラスチックを100%リユース・リサイクル等により有効利用、⑤2030年までに再生利用を倍増、⑥2030年までにバイオマスプラスチックを約200万トン導入）を目指すべき方向性として掲げた。2022年4月に施行された「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」では、プラスチック使用製品の設計から廃棄物の

処理段階に至るまでのライフサイクル全般にわたって、あらゆる主体におけるプラスチックの資源循環の取組を促進するための措置が盛り込まれている。これに基づき、設計・製造の段階において環境配慮設計の取組を促すとともに、販売・提供の段階においては消費者に無償で提供されるフォーク、スプーン、テーブルナイフ、マドラー、飲料用ストロー等のプラスチック使用製品の使用の合理化を求めるなど、各主体による積極的な取組が進められようとしている。加えて、2024年8月に策定された第5次循環型社会形成推進基本計画では、持続可能な形で資源を効率的・循環的に有効利用する循環経済への移行を前面に打ち出し、これを国家戦略として推進するとしている。

食品については、2018年6月に策定された第4次循環型社会形成推進基本計画で、家庭系食品ロス削減目標として2030年度までに2000年度比半減が掲げられた。その後、国、地方公共団体、事業者、消費者等の多様な主体が連携し、国民運動として食品ロスの削減を推進するため、議員発議により「食品ロスの削減の推進に関する法律案」が国会に提出され、衆議院、参議院とも全会一致により可決され、2019年5月に「食品ロスの削減の推進に関する法律」が成立している。2019年7月に改定された食品リサイクル法の基本方針において、食品関連事業者から発生する食品ロス量についてSDGsも踏まえ、2030年度までにサプライチェーン全体で、2000年度（547万トン）比で半減するとの目標が新たに設定されるとともに、2024年度までの再生利用等実施率目標として、食品製造業 95%、食品卸売業 75%、食品小売業 60%、外食産業 50%という目標が設定された。さらに、2024年3月の改定では、再生利用等を実施していない食品廃棄物等の存在を認識することで、これらの焼却・埋立てを削減し、実施率を高めようとする意識がより働くようになることから、焼却・埋立ての削減目標が参考値として定められた。なお、2024年度に見直しが進んでいる食品リサイクル法基本方針の改定案では、事業系食品ロスの2030年度までの削減率目標を2000年度比で60%程度に深掘りし、食品リサイクルの2029年度までの再生利用等実施率目標を食品小売業は65%に引き上げる検討が行われている。

また、2023年3月に閣議決定された消費者教育の推進に関する基本的な方針にて、消費者の行動は経済社会に大きな影響を与えるものであり、消費活動自体が未来に向けた投資であるとの意識の下、地域の活性化や雇用等を含む、人や社会・環境に配慮して消費者が自ら考える賢い消費行動、いわゆるエシカル消費を推進していくことが求められている。

建設リサイクルについては、1990年代から2000年代のリサイクル発展・成長期から、維持・安定期に入ってきたと考えられ、今後は、リサイクルの「質」の向上が重要な視点となると想定される中、国土交通省においては2020年9月に「建設リサイクル推進計画2020～「質」を重視するリサイクルへ～」を策定し、建設リサイクルを推進している。

2. 国内外の動きを踏まえた大阪・関西万博の取組の基本的考え方

資源循環・循環経済をめぐる国内外の動きで触れた法律やそれに基づく基本方針を踏まえて以下の対応をする。

(全般)

- 大阪・関西万博における資源循環対策は大きく二つの部分からなる。一つは会場内で食品・プラスチック等日々発生する廃棄物をリデュース・リユースにより最大限削減した上で、分別排出された資源のリサイクルを徹底すること、もう一つは会場建設から会期終了後までを見渡した施設・設備の資源循環の取組である。
- これらについては、環境負荷の少なく、2025年時点で最先端かつ実現可能な方法で資源循環を目指す。ただし、現時点での環境負荷だけで決めず、2050年時点の環境負荷削減の可能性や実現可能性を視野に入れて複数の手法を用いる。
- これらの取組は脱炭素にも貢献するという視点や、参加者・来場者にエシカル消費の考えの浸透を図るという視点を踏まえて取り組む。

(会場内の日々発生する廃棄物への対策)

- 会場内外で行動変容が進むような普及啓発効果を意識して、参加者、来場者、市民が参加して取り組み、会期後・会場外でのレガシーを残せるようなものを目指す。また、会場内における参加者、営業出店者が歩調を合わせて一体的に取り組めるものとする。
- 政府の基本的な方針である 3R+Renewable や食品リサイクルの優先順位を踏まえ、①廃棄物を極力発生させない会場運営、②廃棄物は極力リサイクル、③熱回収も含めた全量循環的利用を目指す。大阪・関西万博において特に排出量が多く留意すべき事項として、①プラスチック対策、②食品ロス削減対策、③紙の使用量削減、④施設設備のリユースが挙げられる。
- 来場者・参加者に対しては、マイバッグ・マイボトルの持参及び利用を促し、廃棄物の発生抑制に取り組む。また、協会公式ホームページ等で発生抑制、リユース、及びごみ分別に関する情報発信、周知の強化に取り組む。
- プラスチック対策については、プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律に掲げられた特定プラスチック使用製品を中心に、ワンウェイ（使い捨て）プラスチックの削減、容器包装のリユース・リサイクル等プラスチック資源循環戦略に掲げられた 2030 年等の目標を前倒しで目指していく。
- 食品ロス削減対策、食品リサイクル対策は法律に基づいた目標を最低限のものとして、国内の最先端の取組を参考にして、最先端の取組と同等の取組を行う。
- 紙については、国内での直近の重要な目標はないものの、デジタル万博を標榜する大阪・関西万博として、国際的な会議、イベントに遜色のないレベルで紙の消費を削減していく。
- 廃棄物の排出抑制をした上で資源化可能なもののリサイクルを徹底し、再資源化が難しい廃棄物は、可能な限り焼却による熱回収を進め、埋立処分を抑制する。

(会期全体を見渡した施設・設備の取組)

- 解体時に分別しやすい建築構造・工法の採用や、建築物の簡素化・軽量化などを進めるとともに、木材等再生可能な資源を利用する。会期後の資機材や建築物はできる限りリユースするなど、地球環境や資源の有効活用ができる限り配慮した

万博会場を構築する。

- また、備品などの購入にあたっては、環境に配慮したものを購入し、共有する。
リース・レンタルを最大限利用するとともに、再生材、リサイクル材を活用する。

3. 会場運営関係の廃棄物等

本項以降で廃棄物排出量の推計と、削減目標・リサイクル目標を設定する。リサイクルについては、法制度や仕組みの整備が進み、考え方も社会的に整理されているため、政府目標等を踏まえ検討した。

(1) 会場運営関係の廃棄物排出量 (BAU)

愛・地球博及び国内 2 か所のアミューズメント施設の一人当たり廃棄物排出量の平均値を大阪・関西万博における追加的な対策をしなかった場合の一人当たり廃棄物排出量とした。これに、大阪・関西万博の想定来場者数 2,820 万人を乗じて、廃棄物排出量 (BAU) とした。また、愛・地球博における廃棄物の種類別の排出割合に応じて種類別の廃棄物排出量を算出し、大阪・関西万博のごみの分別区分をもとに整理した。

表 II-1 大阪・関西万博における廃棄物排出量 (BAU)

種別	排出量 [t]	割合 [%]	原単位 [g/人]
缶	42.8	0.4	1.5
びん	611.5	6.3	21.7
業務用缶	45.0	0.5	1.6
ペットボトル	562.8	6.4	22.0
ペットボトルキャップ	58.8		
発泡スチロール・発泡トレイ	5.6	5.8	19.8
プラスチック類	554.1		
段ボール	1,711.7	17.6	60.7
紙類	110.4	1.1	3.9
生ごみ (食品廃棄物)	1,501.2	15.5	53.2
廃食用油	110.4	1.1	3.9
燃やすごみ	4,181.4	43.1	148.3
堆肥化可能な食器類			
割り箸			
木製パレット			
紙おむつ	212.8	2.2	7.5
燃やさないごみ・混合廃棄物			
汚泥 (グリストラップ)			
合計	9,708.5	100.0	344.3

注：四捨五入等により数値が合わない場合がある。

(2) 削減・リサイクルに関する目標

大阪・関西万博ではリデュース、リユースに力を入れることとし、(1)の表II-1の数値を基に、個別の削減対策を講じた場合の排出量の推計・目標を設定した。また、削減後の排出量推計値に対して、リサイクル目標を設定した。

表II-2 廃棄物排出量の削減後の推計値とリサイクル目標

種別	BAU	削減目標				リサイクル目標	
	排出量 [t]	削減量 [t]	削減率 [%]	削減後量 [t]	原単位 [g/人]	リサイクル量 [t]	リサイクル率 [%]
缶	42.8	-	-	42.8	1.5	699.3	100.0
びん	611.5	-	-	611.5	21.7		
業務用缶	45.0	-	-	45.0	1.6		
ペットボトル	562.8	188.2	30.3	433.5	15.4	433.5	100.0
ペットボトルキャップ	58.8						
発泡スチロール・発泡トレイ	5.6	139.9	25.0	419.8	14.9	419.8	100.0
プラスチック類	554.1						
段ボール	1,711.7	-	-	1,711.7	60.7	1,711.7	100.0
紙類	110.4	61.1	55.4	49.2	1.7	49.2	100.0
生ごみ(食品廃棄物)	1,501.2	321.2	21.4	1,179.9	41.8	1,179.9	100.0
廃食用油	110.4	-	-	110.4	3.9	110.4	100.0
燃やすごみ	4,181.4	721.9	17.3	3,459.5	122.7	94.6	2.7
堆肥化可能な食器類		-					
割り箸							
木製パレット							
紙おむつ							
燃やさないごみ・混合廃棄物	212.8	10.0	4.7	202.8	7.2	19.3	9.5
汚泥(グリストラップ)							
合計	9,708.5	1442.3	14.9	8,266.2	293.1	4,717.8	57.1

注：四捨五入等により数値が合わない場合がある。

(削減目標)

削減目標を設定するにあたり、ごみ種別における削減対策を検討した。下記の表II-3に削減目標を設定したごみ種別の削減対策を整理している。削減対策に関しては、大阪・関西万博の各種募集要領やガイドライン等に記載し、参加者に要請しているものも含まれている。具体的な対策に関しては、次節でも説明する。リデュース・リユースの徹底を図ることで、目標を上回る排出抑制を目指す。

表 II-3 廃棄物の削減対策

種別	削減対策
ペットボトル ペットボトルキャップ	<ul style="list-style-type: none"> ・マイボトル持参の推奨、普及啓発 ・マイボトルを使用する環境の整備（会場内に給水機・ウォーターサーバー・マイボトル洗浄機の設置、店舗でのマイボトルへの給水等）
プラスチック類 発泡スチロール・発泡トレイ	<ul style="list-style-type: none"> ・容器包装に関するプラスチック類の削減（レジ袋の配布禁止等） ・詰め替え商品の使用
紙類	<ul style="list-style-type: none"> ・会場内のポスター、マップ、各種チケット、各施設のパンフレット等、電子化することに適したものに関しては積極的に電子化 ・各施設の事務所等における紙の使用削減（両面・集約印刷、オンライン会議の活用等）
生ごみ（食品廃棄物）	<ul style="list-style-type: none"> ・飲食を提供する参加者における食品ロス削減対策 ・上記に該当しない事項、例えばスタッフの食事やパーティー等においても対策を具体化した上で、協会公式ホームページ等で周知 ・来場者への食べ残し削減の呼びかけ等
燃やすごみ	<ul style="list-style-type: none"> ・フードトラックエリアでのリユース食器の導入 ・簡単に廃棄されるようなもの（うちわ等）の発生抑制
燃やさないごみ・混合廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> ・会期中に使用する物品等に関して、運営参加による積極的な無償貸与の活用 ・リユースマッチングサービス等を活用した備品のリユース

（リサイクル目標）

リサイクルに関しては、「燃やすごみ」と「燃やさないごみ・混合廃棄物」以外のごみは、会場内の分別・再分別を徹底することでリサイクルの目標値を100%とする。

通常であれば「燃やすごみ」となる使用済みの紙コップ・紙皿やレシート等の難再生古紙、堆肥化可能な食器類（生分解性プラスチック）、割り箸、木製パレット、紙おむつ（会場内に専用回収ボックスを設置）をリサイクルし、合計で約95トンリサイクルする目標としている。

「燃やさないごみ・混合廃棄物」は傘などを分別し、「汚泥」と合計で約19トンリサイクルする目標としている。この段階での全体のリサイクル率は約57%となる。

（3）廃棄物の削減やリサイクルに関する具体的取組

大阪・関西万博では近年国内でも取組が進み、会場運営においても多く排出されるプラスチックと食品関係の廃棄物を中心に、その削減やリサイクルに取り組む。プラスチック対策は、フードトラックエリアにおけるリユース食器の導入、来場者が自由に利用できる給水スポット約80箇所を会場内に設けることによるマイボトルの利用促進、マイバッグの持参・エコバッグや紙製の手さげ袋の販売推奨、レジ袋の販売・配布の禁止等を実施し、廃棄されるプラスチックを削減する。食品対策は、食品廃棄物排出量を可視化する等の対策により食品ロスの発生抑制に取り組み、その上で発生した食品廃棄物は堆肥化等による全量再資源化を進める。また、ごみの適正処理や3R+Renewableの推進を目的とした公式参加者等が遵守すべき基本的事項を取りまとめた「ごみの適正処理等に関するガイドライ

ン（運営期間）」を多言語化する等して周知を図る。

1) プラスチック対策

1. に記述した G20 大阪サミットで共有された「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」と、政府の「プラスチック資源循環戦略」の目標を受けて、大阪・関西万博ではワンウェイ（使い捨て）プラスチックの排出抑制、リユース・リサイクル可能なデザイン、リユース・リサイクルの徹底といった観点を重視して、以下の取組を会期前・会期中に実施し、プラスチックごみによる河川や海洋の汚染の防止にも貢献する。

（買い物袋）

- 博覧会協会は、来場者に対してマイバッグの持参を呼びかける。
- 会場内で提供する買い物袋は有償のエコバッグ・手さげの紙袋のみとし、それ以外の配布は禁止する。なお、参加者は紙袋よりもエコバッグの販売を優先する。
- 手さげの紙袋に関しては、博覧会協会の分別区分においてリサイクル可能なものとする。なお、雨カバーは禁止する。

（物販における容器包装（買い物袋を除く））

- 容器包装において過剰包装を避ける。また、来場者に積極的に配布するのではなく、必要なら申し出てもらう等、より少なくなるよう努力する。
- 会場内で包装する場合、容器包装に関してはプラスチックを禁止する。また、その容器包装は博覧会協会の分別区分においてリサイクル可能なものとする。
 - ✓ 緩衝材については、プラスチックの使用を禁止し、リサイクルの可否は求めない。
 - ✓ リール巻きポリ袋については、会場内で液漏れによる汚損の可能性などのある飲食物を包装する場合、使用可能とする。
 - ✓ 保冷袋については、会場内で飲食物を包装する場合、有償販売可能とする。
- 会場外で予め商品を包装する場合、万博会場ということも踏まえ従来とは異なる対応（博覧会協会の分別区分において紙としてリサイクルできる素材や、木やバガス等の脱プラスチック素材の導入）を検討する。

（食品容器、飲料容器）

- 店舗区画内で喫食される来場者に飲食を提供する場合、リユースできる食器を使用する。ただし、包装紙で提供可能なものは包装紙の使用を可能とするが、過剰包装にならないようにすること。
- 博覧会協会が公募したフードトラックエリアに関しては、6エリアのうち5エリアでリユースできる食器を使用する。残りの1エリアにおいては博覧会協会が委託する処理事業者が食品廃棄物と合わせて堆肥化処理可能な生分解性プラスチックを使用する。
- 会場内で調理するもので使い捨て容器を使う場合、博覧会協会の分別区分にお

いて紙としてリサイクル可能なものを使用し、難しい場合は脱プラスチック素材を使用する。

- 会場外で調理した飲食物の容器包装に関して、博覧会協会の分別区分において紙としてリサイクル可能なものを優先し、難しい場合は脱プラスチック素材の使用を検討する。
- 試飲・試食の提供について、使い捨てのものが少なくなるよう努め、やむを得ず使い捨てのものを使用する場合は紙、木、竹などの素材のものを使用する。

(カトラリー類や箸等)

- 店舗区画内で喫食される来場者に飲食を提供する場合、フォーク、スプーン、ナイフ、マドラー等のカトラリー類や箸においてもリユースできるものを使用する。
- 博覧会協会が公募したフードトラックエリアに関しては、6エリアのうち5エリアでリユースできるカトラリー類を使用する。残りの1エリアにおいては博覧会協会が委託する処理事業者が食品廃棄物と合わせて堆肥化処理可能な生分解性プラスチックを使用する。
- カトラリー類で使い捨てのものを使う場合、博覧会協会の分別区分において紙としてリサイクル可能なものを使用し、難しい場合は脱プラスチック素材を使用する。
- リッド（ドリンクカップの蓋）とストローに関して、飲料提供の際は使用せず、やむを得ず使用する場合は脱プラスチック素材のものを検討する。
- 割り箸は国産材とし、木や竹を使用する。
- おしぼりを使用する場合は、再利用できる布製のものを優先する。やむを得ず使い捨てのものを配布する場合は、生地に石油由来の成分が含まれていないものを使用する。加えて包装材はバイオマス配合率50%以上のものを使用する。
- 試飲・試食の提供について、使い捨てのものが少なくなるよう努め、やむを得ず使い捨てのものを使用する場合は紙、木、竹などの素材のものを使用する。

(ペットボトル)

- 博覧会協会は、来場者へマイボトルの持ち込みを推奨するとともに、会場内に給水機やマイボトル洗浄機を設置するなど、来場者がマイボトルを使用できる環境を整える。また、外部と連携して、マイボトルの利用が会場外で一層盛り上がり、会期終了後も地域で取組が続くよう取り組む。
- 店舗において飲料をテイクアウトで提供する際、来場者が持参したマイボトル等の容器に飲料を提供できる環境及び、来場者の希望に応じてマイボトルに水を入れることができる環境を参加者は整える。
- 熱中症対策も踏まえペットボトル等容器入りの飲料の販売も可能とするが、飲料用のペットボトルの使用済み容器について、博覧会協会は水平リサイクルを実施する。

なお、参加者において上記の具体的な取組の実施が難しい場合は、別途博覧会協会が指定する使用計画書や使用実績報告書の提出を求め、その実態を把握する。また、博覧会協会が実態を把握すべきと考えるものにおいても同様に使用計画書の提出を求める。博覧会協会はこれらの提出資料等を取りまとめ、協会公式ホームページ、会期後に作成する報告書等にて、取組の実施が難しい理由や使用量に関して整理し公表するよう検討する。提出の対象は以下の表Ⅱ-4のとおりである。

表Ⅱ-4 使用計画書と使用実績報告書の提出対象

対象	提出を求める場合	使用計画書	使用実績報告書
買い物袋	エコバッグ・手さげの紙袋以外の買い物袋を使用せざるを得ない事情がある場合 *資料やノベルティ、手土産等を配布時に使用される袋も対象	提出	毎月提出
容器包装	リール巻きポリ袋や保冷袋を使用する場合	提出	不要
食品容器 飲料容器	店舗区画内でリユース食器が使用できない場合	提出	毎月提出
	店舗区画内で包装紙にて提供する場合		不要
	テイクアウト等の使い捨て食器（脱プラスチック素材に限る）を使用する場合		不要
	テイクアウト等の使い捨て食器に協会の示すものを使用できない場合		毎月提出
カトラリー 類や箸等	店舗区画内でリユースのカトラリー・箸が使用できない場合	提出	毎月提出
	テイクアウト等の使い捨てカトラリー（脱プラスチック素材に限る）を使用する場合		不要
	テイクアウト等の使い捨てカトラリーに協会の示すものを使用できない場合		毎月提出
	テイクアウト等の割り箸において国産材の木・竹を使用できない場合		不要
	使い捨ておしぼりで、生地に石油由来の成分が含まれていないものを使用できない場合、かつバイオマス配合率50%以上の包装材を使用できない場合		不要

2) 食品対策

政府では、食品ロスについては、2030年度までに、サプライチェーン全体で2000年度（547万トン）の半減とする目標と、再生利用等実施率目標として、2024年度に食品小売業60%、外食産業50%等の目標を設定している。大阪・関西万博では、食品ロス削減については上記を上回る目標を設定するために、一般的に店舗で実施されることが考えられる食品ロス削減対策に加え、店舗で発生した食品廃棄物の排出量のデータの可視化を行い、飲食を提供する事業者には会期中に排出量が削減していくよう食品ロス削減対策の日頃からの改善を促す。さらに、食品ロス削減に関する資料の提出等を求め、取り組んだ食品ロス削減対策等が会期後も記録として残るよう取り組む。

また、上記の食品ロス削減対策をした上でも排出された食品廃棄物に関しては、堆肥化等の資源化により再生利用等実施率目標としては100%を達成することを目指す。

(食品ロス削減対策)

- 廃棄が少なくなるよう調達方法や調達量を管理・工夫し、食材を調達する。
- 無理なく食べきれぬ量やサイズを提供する。
- 無理なく食べきれぬ量やサイズを注文することや食べきりを来場者に呼びかける。
- 食べ残しのないよう、ナッジなどの手法の導入を検討する。
- 売れ残りそうな弁当等を希望者が簡単に入手できるような仕組み（博覧会協会が準備）を活用する等食品ロスの削減に努める。
- 参加者は、賞味期限・消費期限に余裕があり、品質が担保された余った食材等をこども食堂やフードバンクに寄贈することを検討する。また、博覧会協会は寄贈のための連携の場を提供することを検討する。
- 博覧会協会が協会公式ホームページ等に示す食品ロス削減の対策例を参考に食品ロスの削減に取り組む（参加者が企画するパーティーの食事、イベントやパビリオンにて手配するスタッフ用の食事等含む）。
- 店舗で取り組む予定の具体的な食品ロス削減対策を、会期前に博覧会協会が指定する書式に記載し、提出する。
- 会期中は、上記の対策に取り組む、食品ロスの削減に努める。
- 会期中に発生した食品廃棄物の排出量に関して、博覧会協会がデータを公表する際は必要なデータの提出とその利用に協力する。
- 会期中に発生した食品廃棄物の排出量等の実績値を参考に、さらなる食品ロス削減に日々取り組む。
- 会期終了前後に、博覧会協会が行う食品ロス削減対策等に関するアンケートに協力する。
- 博覧会協会は上記の提出資料やデータを、協会公式ホームページや会期後に作成する報告書等で公表する。

(食品廃棄物のリサイクル)

- 食品ロス削減対策をした上でも排出されてしまった食品廃棄物に関しては、会場内の日本館及びカーボンリサイクルファクトリーにおいてバイオガス化、会場内のコンポスト機で堆肥化、会場外の堆肥化施設で堆肥化等の資源化をする。

3) その他の廃棄物対策

(ノベルティ等配布物)

- 各パビリオンで配布するノベルティについては、環境負荷の少ないものとするよう検討を促す。実際にモノを配る場合であっても、①プラスチックの使用を削減し、②プラスチックを使う場合であってもバイオマス由来等環境に配慮さ

れたものとし、③すぐ廃棄されるようなものとならないように検討する。

- 資料やノベルティ、手土産等を配布する際、袋を極力使用しないこと。袋に入れて配布する場合はエコバッグや紙製の手さげ袋を使用する。
- 無償配布するうちわについては、プラスチック素材を使用したものや柄がない紙製のものは禁止する（配布する場合は木、竹等の素材を用いて丈夫で長く使用できるものとする）。
- 会場内外で飛散のおそれがあるノベルティの配布は禁止する。
- 地図、チラシ、リーフレット、パンフレットについては極力電子的に配布して紙の排出量を減らす。

（その他）

- 海外からの来場者も理解しやすいようごみ箱（資源回収箱）にピクトグラムの掲示、分別誘導員の配置等、資源とごみの分別の徹底を行う。
- 安全面を考慮しつつ、傘袋は使用せず、傘のしずく取り等の導入を検討する。
- 飲料、調味料、洗剤等は紙パックや詰め替えのものを積極的に使用し、プラスチックの削減を検討する。
- 素材が何であるかに関わらず、使い捨てのものをできるだけ減らすことを検討する。
- 風船やバルーンは、会場内の屋外展示での使用や膨らませたものの販売を禁止する。
- 博覧会協会及び参加者は、各施設の事務所等で紙の削減に向けた取組（両面・集約印刷、オンライン会議の活用等）を行う。
- 博覧会協会及び参加者は、廃棄される什器、備品に関してリユースに努める。
- 会場装飾は可能な限りアップサイクルやリサイクル可能なものを使用する。
- 物品の納品における輸送用具は再使用可能なもの（通い箱等）を推奨する。
- 博覧会協会が用意するユニフォームは持続可能性に配慮したものとするとともに、パビリオン出展者に対してもユニフォームの持続可能性への配慮を求める。
- 3R や循環経済の取組について、特に優良な参加者を協会公式ホームページで紹介することや万博会期中に表彰することを検討する。
- 来場者に期待される行動様式（マイボトルやマイバッグの持参、ごみの徹底分別、宿泊施設でのプラスチックアメニティ利用の辞退等）の具体化とその来場者への発信について検討する。
- 未来社会の実験場である大阪・関西万博において、3R や循環経済に関する社会実装が期待される取組として難再生古紙のリサイクル、ペットボトルの水平リサイクル、生分解性プラスチックの食品廃棄物と合わせた処理等を実施し、広く社会に情報発信する。

4. 建設段階から会期後を見渡した施設設備の廃棄物等

(1) 排出量推計

建設・解体工事に伴う廃棄物等の発生量等は、「2025 年日本国際博覧会 環境影響評価書」において行ったとおり、事業計画及び工事計画等を踏まえて推計した。建設工事（会期前）における廃棄物発生量の推計にあたっては、会場予定地の施設面積をもとに、「建築系混合廃棄物の原単位調査平成 28 年度データ」（一般社団法人日本建設業連合会）に掲載の鉄骨造りの原単位（延べ面積あたりの建設廃棄物量の発生原単位）を乗じて算出した。解体工事（会期後）における廃棄物排出量の推計にあたっては、大阪・関西万博の基本設計書で予定されている施設の材料から種別毎に算出した。建設・解体工事に伴う残土及び汚泥の発生量は、工事計画等を踏まえて予測した。

残土の推計値にあつては、会場整備では施設建築のための根切及び浮き基礎を整備するための掘削を行う計画で発生土量を算出した。

汚泥の推計値にあつては、建設工事において杭基礎は原則無排土工法を想定しているが、一部施設で汚泥発生を伴う杭基礎工事を行うことが考えられることから、想定される施設の面積から汚泥発生量を算出した。解体工事については、鋼管杭の撤去に伴う汚泥の発生量を算出した。

汚泥のリサイクル率は建設リサイクル推進計画 2020 における建設汚泥の再資源化・縮減率をもとに設定した。

表 II-5 建設工事による廃棄物発生量の推計値（会場予定地）

廃棄物の種類	発生量 [t]	組成比 [%]	リサイクル率 [%]	リサイクル量 [t]	処分量 [t]
廃プラスチック類	1,064	7.1	59.0	628	436
金属くず	600	4.0	96.0	576	24
ガラスくず、陶磁器くず、石膏ボード	2,148	14.2	79.3	1,703	445
紙くず、木くず、その他	2,702	17.9	76.6	2,069	633
がれき類	5,452	36.2	99.3	5,415	37
混合廃棄物	3,100	20.6	63.2	1,959	1,141
合計	15,067	100.0	82.0	12,351	2,716

注：四捨五入等により数値が合わない場合がある。

表 II-6 解体工事による廃棄物発生量の推計値（会場予定地）

廃棄物の種類	発生量 [t]	組成比 [%]	リサイクル率 [%]	リサイクル量 [t]	処分量 [t]
廃プラスチック類	1,688	0.2	59.0	996	692
金属くず	56,318	7.4	96.0	54,065	2,253
木くず	17,397	2.3	97.0	16,875	522
がれき類	669,929	87.4	99.5	666,580	3,350
混合廃棄物	20,774	2.7	63.2	13,129	7,645
合計	766,106	100.0	98.1	751,644	14,462

注：四捨五入等により数値が合わない場合がある。

表 II-7 建設工事による残土の推計値

発生土量	利用土量			残土量
	埋戻し土量 [m ³]	造成・盛土量 [m ³]	計	
1,091,000	50,000	1,042,000	1,091,000	0

注：四捨五入等により数値が合わない場合がある。

表 II-8 建設工事による汚泥の推計値（会場予定地）

廃棄物の種類	発生量 [t]	リサイクル率 [%]	リサイクル量 [t]	処分量 [t]
汚泥	6,600	95.0	6,270	330

表 II-9 解体工事による汚泥の推計値（会場予定地）

廃棄物の種類	発生量 [t]	リサイクル率 [%]	リサイクル量 [t]	処分量 [t]
汚泥	780	95.0	741	39

（２） 施設設備のリユースに関する取組

施設設備についても、リデュース、リユースを優先的に行い、施設設備解体に伴う廃棄物量の削減を図る。リースの積極的活用に加えて、リユースについて仕組みに基づいた取組を行う。具体的には、以下の通りの取組を行い、大阪・関西万博のリユースを積極的に進めるとともにこうした仕組みが今後の日本全体の施設設備のリユースの推進に役立つものとなることを目指す。

まず、リユース対象を以下のとおり3つに分類し、公募により引渡し先を選定し、会期終了後に、移築、設備等の取り外し、梱包、保管、引渡しを行う。

PHASE 1：リース建材を使用していない施設

PHASE 2：大屋根リング木材、移築対象外施設の建材、設備機器など

PHASE 3：会期終了時に残った什器、備品など

2024年2月に、大屋根リング木材の需要量を把握のためにリユース等提案募集を行い、以降、継続して提案を受け付けている。2024年11月時点で約30者からの提案があり、今後のリング解体工事の参考情報としている。

2024年7月に、循環経済の推進に高い意識を持たれている企業10社の協力を得て、リユースマッチング事業を立ち上げ、8月に万博サーキュラーマーケット ミヤク市！のサイトを立ち上げた。主にEUや米国において、建材のマッチングプラットフォームが運営されており、同様の取組を日本国内に根付かせることを目指している。リユース、運送・保管、システムの各分科会を構成し、リユースを前提とした設備等の取り外し・取り外した設備等の梱包・保管に関する検討、公募のためのWebシステム開発などを順次進めている。

現在、リース建材等が使用されていないシグネチャーパビリオン3棟、若手建築家施設15棟など計22施設と大屋根リングをリユース対象施設とし、ミヤク市！のサイトで、基本的な情報を公開し、公募を準備している段階であり、リユース検討の問い合わせを受け付けている。上述したリング木材利用の検討を含め100者以上から問い合わせをいただいている。

今後は、大屋根リングを含む施設のリユース、移築対象外施設の建材、設備機器などのリユース（PHASE 2）の公募を2024年度末から2025年度前半にかけて行い、その後、什器、備品などの公募（PHASE 3）を行う予定である。公式参加者や非公式参加者にもリユースマッチングサービスへの参加を呼び掛け、ミヤク市！の充実を図っていく。



図II-1 ミヤク市！サービスサイト

(3) 施設設備のリユースに関する目標

(2) に基づき行う施設設備のリユースについては、建物自体のリユースと設備についてのリユースと二つに分けて考え、会期直前に設定することとする。

前者については、積極的にリース施設を使うとともに、施設のリユースを進める。施設のリユースについては、現状ではどれだけの需要があるか見通せず、総量としても概算になってしまうため、絶対量としての目標を検討する。その際には、過去の日本における万博（登録博）のリユース状況を指標とする。1970年の大阪万博においては、56の国際館、30の企業館のうち、28のパビリオンについて、施設の一部または全部のリユースが行われており、現在もカンボジア館やミュンヘン市館などは、団地集会所や自衛隊施設として活用されている。28のパビリオンに関する記録は乏しく調査も困難だが、調査した結果、全体移築は7館、一部移築は5館、移築割合が不明なものは16館となっている。また、2005年の愛・地球博においては、大小約100の施設のうち19の外国館、6の国内館のリユースが行われているとされている。

移築の事例が多い1970年を指標とし、当面は少なくとも1970年の件数を上回ることを目標とする。この際、移築割合が不明なものについては、基本的には割合が大きければ記録に残っていることが多いと考え、基本的に一部移築として算入する。一部を50%程度とし、一部移築21館を10.5館とみなし、全体移築と合わせ17.5館を目標値とする。

(4) リサイクルに関する目標

リサイクル率についても「2025年日本国際博覧会 環境影響評価書」を引き継ぎ、以下表II-10に示すとおり設定した。

表II-10 リサイクル率の目標値

種別	リサイクル率 [%]	出典・参考
コンクリート塊	99.3	建設リサイクル推進計画2020 (国土交通省)
アスコン塊	99.5	
木くず	97.0	
混合廃棄物	63.2	
ガラス陶磁器	73.0	産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 令和元年度実績 (環境省)
廃プラスチック類	59.0	
金属くず	96.0	
紙くず	77.0	
石膏ボード	86.0	建設産業におけるリサイクル_石膏ボードの リサイクル (日本建築士会連合会)
その他	63.2	混合廃棄物と同じとした

(5) 具体的取組

パビリオンの建築に当たっては、「パビリオンタイプA（敷地渡し方式）の設計に係るガイドライン」12頁「2-4-3.資源循環・3Rの推進」において、資源循環について以下のような基準を示しており、これに基づいて建築を進めている。

2-4-3.資源循環・3Rの推進

C-24 建築資材においてはリサイクル資材を2品目以上使用しなければならない。

・躯体材料については、構造耐力上主要な部分についても積極的にリサイクル資材の使用を検討すること。

C-25 解体時に分別しやすい建築構造・工法を採用しなければならない。

・躯体材料、屋根材、外壁材、内装材の大半が着脱できるか、もしくは単種類の材料で構成されていて、それらを少なくともリサイクルできるような構造・工法とすること。

C-26 節水型衛生器具を採用しなければならない。節水コマを主要水栓に設けることに加え、省水型機器を採用しなければならない。

・省水型機器の採用にあたっては、環境ラベルの認定の有無を参考に採用製品を検討すること。

G-21 資機材や建築物のリユースを積極的に行うことが望ましい。

・撤去後のリユース先を予め想定したうえで、設計を行うこと。

・混合廃棄物となりやすい内装材等についても積極的なリユースに努めること

・資機材だけでなく建築物も含め幅広くリユースの可能性を検討すること。

G-22 外構に用いる樹木や屋上・壁面緑化に用いる植物は、移植や移設を前提として設計することが望ましい。

G-23 木材や紙、土など自然界で再生可能な資材を積極的に活用することが望ましい。特に木材使用においては、認証木材等、持続可能性に配慮した木材を採用すること。

・なお、今後、策定予定の大阪・関西万博の持続可能性に関する基準については、改めて公表する。

G-24 環境負荷の大きい材料や難分解性の素材の使用回避に努めることが望ましい。

G-25 リース・レンタル資機材を利用することが望ましい。資機材だけでなく建築物も含め幅広くリース・レンタルの可能性を検討することが望ましい。

G-26 雨水を積極的に利用することが望ましい。

・屋根に降った雨を貯留し、灌水や打ち水に利用することなどを検討すること。

III. 自然環境編

1. 自然環境の取組の背景

生態系、生物多様性に関しては、生物多様性を守り生物資源を持続的に利用していくこと等のための国際的な枠組である「生物多様性条約」の第 10 回締約国会議（COP10）を 2010 年に日本において開催するなど、我が国が生物多様性の保全と持続可能な利用に向けた国際的な取組を主導推進してきている。

COP10 では、生物多様性条約の目的を達成するための世界目標である「愛知目標」と「遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分（ABS）に関する名古屋議定書」が採択された。一方、2020 年 9 月に公表された地球規模生物多様性概況第 5 版（Global Biodiversity Outlook 5, GBO5）では、愛知目標の達成状況について、ほとんどの目標でかなりの進捗が見られたものの、20 の個別目標で完全に達成できたものはないと評価され、2050 年ビジョン「自然との共生」の達成は、生物多様性の保全・再生に関する取組のあらゆるレベルへの拡大、気候変動対策、生物多様性損失の要因への対応、生産・消費様式の変革及び持続可能な財とサービスの取引といった様々な分野での行動を、個別に対応するのではなく連携させていくことが必要と指摘されている。

これを受けて、2022 年 12 月に開催された生物多様性条約第 15 回締約国会議（COP15）では、2020 年までの国際目標であった愛知目標に代わる 2021 年以降の新たな国際目標（ポスト 2020 生物多様性枠組）として、「昆明・モンテリオール生物多様性枠組」が採択された。同枠組では、2030 年までに生物多様性の損失を食い止め、回復させるというゴールに向け、2030 年までに陸と海の 30%以上を健全な生態系として効果的に保全しようとする 30by30（サーティ・バイ・サーティ）が主要な目標の一つとして定められたほか、ビジネスにおける生物多様性の主流化等の目標が採択された。

また、海洋環境保全に関しては、2019 年に G20 大阪サミットが開催され、海洋プラスチックごみに関して 2050 年までに追加的な汚染をゼロにすることを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が G20 首脳間で共有された。不適正な管理等により海洋に流出した海洋プラスチックごみは、生態系を含めた海洋環境の悪化や海岸機能の低下、景観への悪影響、船舶航行の障害、漁業や観光への影響など、様々な問題を引き起こしている。海洋プラスチックごみの量は極めて膨大であり、世界全体では、毎年約 800 万トンのプラスチックごみが海洋に流出しているとの報告がある。このままでは 2050 年には海洋中のプラスチックごみの重量が魚の重量を超えるとの試算もある。海洋プラスチックごみ問題は世界全体の課題として対処していく必要がある。大阪・関西万博の開催地である大阪府・大阪市においても、幅広い関係者とのパートナーシップのもと、海洋プラスチックごみの削減に率先して取り組んでいる。

さらに、2009年10月に国連環境計画（UNEP）の報告書において、藻場・浅場等の海洋生態系に取り込まれた炭素が「ブルーカーボン」と命名され、吸収源対策の新しい選択肢として提示された。ブルーカーボンを隔離・貯留する海洋生態系として、海草藻場、海藻藻場、湿地・干潟、マングローブ林が挙げられ、これらは「ブルーカーボン生態系」と呼ばれている。大阪府は2022年1月に「大阪府海域ブルーカーボン生態系ビジョン」を公表し、湾南部海域において、ブルーカーボンの蓄積だけでなく、水産生物の産卵や幼稚仔魚の育成にも貢献する藻場の創造・保全を進めるとしている。さらに、2024年1月には、大阪湾沿岸を藻場等で取り囲む「大阪湾MOBAリンク構想」の実現に向けて、兵庫県とともに、「大阪湾ブルーカーボン生態系アライアンス（MOBA）」を設置し、藻場等の保全・再生・創出を加速させることとしている。



図III-1 ブルーカーボンのメカニズム（出典 国土交通省ウェブサイト）
<https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001394943.pdf>

経済分野においても、2019年の世界経済フォーラム年次総会（ダボス会議）で着想された、自然関連リスクについて報告・対応するための枠組を構築し、自然に負の影響を与える結果から自然に良い影響をもたらす方向に、世界的な資金の流れを移行させることを目指し、自然関連リスクについて、報告・対応するための枠組である「自然関連財務情報開示タスクフォース」（Task force on Nature-related Financial Disclosure, TNFD）が立ち上げられている。TNFDにおいては、どのように自然が組織に影響を与え得るかだけでなく、組織がどのように自然に影響を与えるかについても、取り上げられることとなる。2023年9月には、TNFDが最終提言であるv1.0を公表し、バリューチェーン全体において、自然関連の依存、インパクト、リスクや機会について、特定し、評価、優先順位を設けて開示していく考え方（LEAP）が新たに示された。また、バリューチェーン上の水・生物多様性・土地・海洋が相互に関連するシステムに関して、企業等が地球の限界

内で、社会の持続可能性目標に沿って行動できるようにする、科学的根拠に基づく、測定可能で行動可能な目標として「科学的根拠に基づく自然に関する目標」(Science Based Targets for Nature, SBTs for Nature) の設定手法の開発が進められている。

2. 具体的取組

大阪・関西万博の実施にあたっては、「大阪市環境影響評価条例」に基づく環境影響評価(環境アセスメント)を実施しており、2022年6月に、環境影響評価書を大阪市に提出している。今後、環境影響評価書に基づき、適切に事業を実施していく。

(具体的な取組)

(1) 工事中

○全般的な配慮

- ・ 工事関係者の工事区域外への不要な立ち入りを防止する。
- ・ 騒音及び振動の発生源となる建設機械は、可能な限り低騒音型、低振動型を使用する。
- ・ 夜間工事を行う場合には、工事を最小限にとどめ、適切な遮光フードの採用、照明器具の適正配置により、会場予定地外及び舞洲万博 P&R 駐車場予定地外に生息・生育する動植物への影響を可能な限り低減する。

○動物(鳥類)への配慮

- ・ 夢洲1区の内水面付近は、草刈りなどの対策を大阪市等と調整し実施することにより、裸地を利用する鳥類が利用できるよう検討する。
- ・ コアジサシの飛来が確認された場合には、「コアジサシ繁殖地の保全・配慮指針」に基づき、防鳥ネットによる被覆等の営巣防止対策を実施するとともに、営巣が確認された場合には、付近を原則立入禁止とする等、配慮、対策を行う。
- ・ 会場予定地南部の沈殿池は地盤改良工事の予定がなく、浅場や羽休め等の休息の場として鳥類の利用が可能であると考えられる。また、会場予定地の南東部は、工事で移動させた底質土砂の一部等を大阪市と連携し適切な場所に戻し、水位を回復させることで浅場となり、水辺を利用する鳥類が利用できるよう検討する。

○動物(哺乳類)への配慮

- ・ 舞洲万博 P&R 駐車場 予定地の工事では、カヤネズミを予定地周辺の生息可能な場所へ移動させるため、工事開始前の草刈りを行う際に草地の中央付近から周辺へ進め、作業を複数回に分けて実施する。

○植物への配慮

- ・ 会場予定地内において、植物の重要な種の生育状況の確認を工事開始前に行い、生育が確認された場合は有識者からのご意見を参照し、適切な対応を行う。

○保全措置の履行状況の確認

- ・ 工事期間中の毎年 4 月から 7 月に各月 1 回、会場予定地及びその周辺において、鳥類の飛来状況を確認する。

(2)供用時

○全般的な配慮

- ・ 空調設備等は可能な限り低騒音型及び低振動型の設備を採用し、適切な維持管理を行う。
- ・ 適切な遮光フードの採用、照明器具の適正配置により、会場予定地外及び舞洲万博 P&R 駐車場 予定地外に生息・生育する動植物への影響を可能な限り低減する。

○動物（鳥類）への配慮

- ・ 会場内には緑地を確保することにより動物が利用できるよう検討する。
- ・ 夢洲 1 区の内水面付近は、草刈りなどの対策を大阪市等と調整し実施することにより、裸地を利用する鳥類が利用できるよう検討する。
- ・ 会場内には、水辺に生息する鳥類に配慮して開放水面を可能な限り確保する。また、会場内の南東部は、工事で移動させた底質土砂の一部等を大阪市と連携し適切な場所に戻し、水位を回復させることで浅場となり、水辺を利用する鳥類が利用できるよう検討する。

○保全措置の履行状況の確認

- ・ 開催期間中の 4 月から 7 月に各月 1 回、会場予定地及びその周辺において、鳥類の飛来状況を確認する。

2022 年 6 月に策定、公表した「持続可能性に配慮した調達コード」において、サプライヤー、ライセンサー及びパピリオン運営主体等並びにそれらのサプライチェーンに対し、調達物品等に関して生物多様性の保全を含む、持続可能性に配慮した調達基準を定めている。調達基準では、資源保存や再生産確保など持続可能な利用のための措置が講じられていない絶滅危惧種等の野生動植物に由来する原材料を使用してはならないこととしている。また、サプライヤー等は、原材料の採取・栽培時を含む調達物品等の製造・流通等において、絶滅危惧種等の野生動植物の保全、生物やその生息環境への影響の少ない方法による生産等により、生物多様性や生態系への負荷の低減に取り組むべきであるとしている。

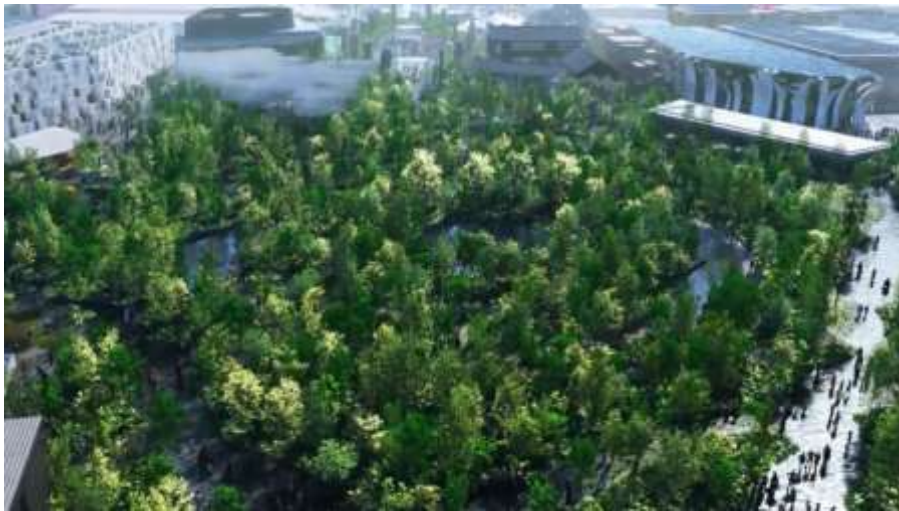
大阪・関西万博の会場予定地には、シギ・チドリ類やコアジサシなど、重要な種の鳥類が飛来することから、博覧会協会が行った環境影響評価においても、可能な限り鳥類の生息環境の配慮に努めることを記載している。自然保護団体等 NGO からは、重要な種の保全と配慮等に関わって、これまで各地で行ってきた活動等の取組を活かすことができるとの考えから、NGO を交えた検討の場を作るよう要望を受けている。また、大阪・関西万博のテーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」及びテーマの一つが「地球の未来と生物多様性」とされているテーマウィークを実現していく上では、NGO との協働及びステークホルダー・エンゲージメントの観点から、NGO のご要望を受けて、博覧会協会が実施す

る鳥類の生息環境に関する保全・配慮事項をテーマとした共同検討を開催している。

共同検討は2023年9月に第1回、2024年2月に第2回を開催し、博覧会協会から事後調査計画書に基づく鳥類の事後調査結果、鳥類（シギ・チドリ類、コアジサシ等）の保全・配慮について説明し、意見交換を行った。

万博会場の中心部には、ひとときわ静かで落ち着ける場所として、「静けさの森」を整備している。植栽する樹木については、万博記念公園をはじめ、大阪府内の公園等から将来間伐予定の樹木などを移植し、森を構成することとしている。

大阪府と兵庫県が「大阪湾 MOBA リンク構想」の実現に向けて推進する藻場の創出等により魚介類をはじめとする水生生物の生息場所や産卵場所、保育場所等を提供し、同時に二酸化炭素の吸収量も増やすプロジェクトと連携し、生物多様性の保全、ネイチャーポジティブについて発信していく。



図III-2 静けさの森イメージ

IV 横断的事項

1. 若者、子どもに対する取組（ジュニア SDGs キャンプ）

万博における若者、子どもに対する教育の効果を最大化すべく、2023 年度より教育に関する有識者や小中高校の先生に相談した結果、以下 3 項目に（1）体験型プログラム、（2）会場内ツアー、（3）Web コンテンツ展示に注力し「ジュニア SDGs キャンプ」として会場西側のサステナドームを拠点に実施することとしている。



図IV-1 ジュニア SDGs キャンプ会場

（1）体験型プログラム

リアルな会場内だからこそ感じられる五感を使ったインプットとアウトプットの場を提供し、来場者の心に残ることでその後の継続的な行動変容につなげる。

環境問題、SDGs について、博覧会協会、企業、NPO、大学ゼミ等が制作した体験型プログラムを実施し、プログラムの一部は国際交流要素のあるものとする。この際、中小企業、NPO、大学生が実施するプログラムを積極的に受け入れる。

また、プログラムでは各テーマの情報をインプットするだけでなく、課題を自分の生活の中から見つけ、解決策を考え、自身の日常の行動や意識の変容につながる機会の創出を目指す。

【プログラム（検討中のものの例）】

- ・海外の人と環境問題について議論しよう（インドネシア編）
- ・海外の人と環境問題について議論しよう（スイス編）
- ・海外の子どもたちと環境問題について議論しよう（キリバス編）
- ・発泡スチロールを通して環境問題・SDGs を考えよう
- ・ごみ分別ボードゲーム「Hokasu」でごみ・環境問題を学ぼう！！
- ・屋台でも使える？ リユース食器について学ぼう
- ・ペットボトルがペットボトルになって戻ってくる？
- ・二酸化炭素（CO₂）を吸いこむコンクリート？

（2）会場内ツアー

会場内のパビリオン・施設の、環境・建築に関する見どころや、SDGs 関連コンテンツ

に関するガイドマップを制作し、同マップに基づいて歩いて会場を巡る「会場内ツアー」を実施する。



図IV-2 会場内ツアー ガイドマップ（イメージ）

（3）Web コンテンツ展示

会場内の環境・SDGsに関連する Web コンテンツ展示を行う。

【Web コンテンツ展示の例】

- ・ SDGs 教育コンテンツ（小学生向け、中高生向け）：SDGs に関する知識を提供し SDGs への理解を深めるきっかけとする
- ・ SNS 連動コンテンツ：万博を通して SDGs について学び得たものをアウトプットする場を提供し、自分事として思考するきっかけとする
- ・ 体験型プログラム資料
- ・ 会場内ツアー ガイドマップ
- ・ 会場に実装される環境への取組
- ・ 「未来社会ショーケース事業」についての動画等資料
- ・ 子どもたちの SDGs 宣言：日々の生活の中での子どもたちの SDGs への取り組みや、体験型プログラムでの学び、交流を通して得た自らの考えをアウトプットとして「宣言」の形で入力し、発信する

2024 年度は上記の事項について有識者や小中高の先生、学生とワークショップ等を実施して個々の内容を具体化し、教材作成、担当者の教育につなげている。

2. その他（企業との連携等）

（1）Co-Design Challenge プログラム

Co-Design Challenge プログラムは、大阪・関西万博を契機に、様々な「これからの日本の暮らし（まち）をつくる」を改めて考え、多彩なプレイヤーとの共創により新たなモノを万博で実現するプロジェクトである。現在、公募により選定された事業が着々と進行しており、協会公式ホームページなどで取組を紹介しているところ、引き続き、情報発信していく予定である。

本プログラムは、大阪・関西万博のコンセプトである「People's Living Lab」を体現するものとなっている。また、中小企業の参加を条件とすることで、大企業だけではなく、スタートアップを含む中小企業の力も結集し、物品やサービスを新たに開発することを通じて現在の社会課題を解決することを目指している。様々なプレイヤーの共創により新たに生み出された物品やサービスは万博会場内外で実装され、世界に向けて発信をしていく予定である。本プログラムに選定された事業から、脱炭素や資源循環に資する物品やサービスが新たに生み出されることが期待される。また、第2弾では、物品の開発に加えて、その物品に関連した製造現場の見学を含むものづくり体験企画（オープンファクトリー）に取り組むことが条件となっており、これにより万博会場と地域との相互誘客が期待される。



図IV-3 Co-Design Challenge プログラムのプロセス

ここで、第1弾（Co-Design Challenge 2023）における選定事業例を紹介する。「これからのごみ箱（資源回収箱）をデザインする」製作プロジェクト（代表企業・団体：テラサイクルジャパン合同会社／協力企業・団体：イオン株式会社・P&G ジャパン合同会社）については、「EXPO 2025 みんなのリサイクルステーションプロジェクト」として始動している。



図IV-4 これからのごみ箱（資源回収箱）をデザインする」製作プロジェクト

全国のイオングループ 650 店舗で日用品の使用済みプラスチック空き容器を回収し、回収された使用済みプラスチック空き容器を分別・加工・リサイクル原料化して、万博会場に設置されるごみ箱（資源回収箱）を製作する取組である。現在、使用済みプラスチック空き容器を原料化し、製作を進めている。

次に、第2弾（Co-Design Challenge 2024）における選定事業例を紹介する。「軽量・高強度で多彩なデザイン設計が可能な古紙から生まれる「展示台」製作プロジェクト（代表企業・団体：一般社団法人サステイナブルジェネレーション／協力企業・団体：株式会社アグラム・株式会社高木包装・株式会社バックインタカギ）については、リサイクル可能な段ボールの軽さはそのまま、設計により耐久性を確保した、古紙から生まれる展示台の開発にチャレンジしている。使い捨てではなく、持ち運びや保管も簡単に最終的にはリサイクルしてまた段ボールに戻るという持続可能性を存分に活用する取組となっている。また、第2弾特有の取組である体験企画については、段ボールケースの製造工場見学・開発した展示台の簡単な組み立て体験・段ボール端材を活用した工作キットでの製作体験や、「相撲発祥の地」という歴史・文化と結びついた体験等の実施を検討している。

（2）Expo 2025 Official Experiential Travel Guides

大阪・関西万博を契機に観光客を会場外へ誘致するため、博覧会協会は2024年4月にポータルサイト「Expo2025 Official Experiential Travel Guides」を開設している。ポータルサイトでは大阪・関西万博のテーマに親和性があり、高い満足度を提供できる高付加価値な旅行商品を掲載し、万博来場予定者に直接、地域の観光情報や商品情報を届ける。利用者は日時や場所からの検索・予約だけでなく、万博のテーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」に関連する多数のジャンルからの検索も可能で、各地域の万博のテーマに関連する旅行商品や地域イベント情報の紹介などを通じて万博のテーマを体感することができる。

（3）テーマウィーク

テーマウィークとは、世界中の国々が半年間にわたり同じ場所に集う万博の特性を活かし、地球的規模の課題の解決に向けて英知を持ち寄り、対話による解決策を探り、いのち輝く未来社会を世界と共に創造することを目的として行う取組である。約1週間ごとに異なる地球的課題をテーマに設定し、主催者だけでなく、公式参加者、日本国政府・自治体、共創事業参加者、出展企業等の万博参加者及び全国の自治体や産業界等が集い解決策を話し合う「対話プログラム」と、具体的な行動のための「ビジネス交流」等を実施する。

環境課題に関しては、気候変動、資源循環全般も含めて取り組む2025年9月17日～28日の「地球のみらいと生物多様性」、交通の在り方も論じる5月15日～26日の「未来のコミュニティとモビリティ」、食品ロスなどの問題も含めた6月5日～16日の「食と暮らしの未来」等が開催される。

また、万博会場外で開催される、テーマウィークの「8つのテーマ」に関連した地球的規模の課題解決に向けた取り組みであるテーマウィークコネクトを実施する。テーマウィー

クの会場外関連プログラムとして、大阪・関西エリアに限定せず、全国から参加することができ、大阪・関西万博を軸に、全国で実施される地球規模の課題解決に向けた取組と連動することで、全国的な機運醸成へ繋げていく。

グリーンビジョンの検討状況（別添 1）

グリーンビジョンについては、以下のワーキンググループ等において検討いただいている。

1. 脱炭素編

(1) 脱炭素ワーキンググループ

EXPO 2025 グリーンビジョン、目指すべき方向性に掲げた「カーボンニュートラルの実現」等に向けて、CFP の算定、電源構成の検討、グリーンビジョンやアクションプランに記載の技術、オフセットの考え方等について議論する。

（開催状況）

第 1 回脱炭素ワーキンググループ（2022 年 7 月 28 日）

・脱炭素ワーキンググループの位置づけ・設置目的・検討議題・スケジュールの確認について

- ・2025 年大阪・関西万博アクションプラン Ver.2 について
- ・会期中の電気 ガス利用について
- ・エネルギー政策の基本的方向性について
- ・水素発電について
- ・アンモニア発電について
- ・再エネ水素を使ったメタネーション実証について

第 2 回脱炭素ワーキンググループ（2022 年 10 月 4 日）

- ・会場内外の行動変容を促進し、温室効果ガスを削減するための取組
- ・会期中のエネルギーマネジメントについて

第 3 回脱炭素ワーキンググループ（2022 年 12 月 6 日）

- ・GHG 排出量算定の考え方（バウンダリ・算定条件等）

第 4 回脱炭素ワーキンググループ（2023 年 2 月 1 日）

- ・カーボンニュートラル LPG、航空機のオフセットについて
- ・ワールドカップのバウンダリ・排出量算定等紹介
- ・改訂版 EXPO 2025 グリーンビジョン（脱炭素編：案）について

第 5 回脱炭素ワーキンググループ（2023 年 8 月 10 日）

- ・事務局より

- 直近の状況及び今年度のスケジュールについて
「未来社会ショーケース事業」協賛者記者発表会（7/20, 8/2）について
- ・万博におけるエネルギーマネジメントについて
 - ・万博をきっかけとした ESD、環境教育について

第 6 回脱炭素ワーキンググループ（2023 年 11 月 21 日）

- ・大阪・関西万博の直近の準備状況について
 - ・ EXPO グリーンチャレンジについて
 - ・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
 - ・万博におけるエネルギーマネジメントについて
 - ・その他進捗状況報告
- 海外パビリオンの進捗状況について
万博をきっかけとした ESD について
万博をきっかけとした観光誘致について

第 7 回脱炭素ワーキンググループ（2024 年 2 月 9 日）

- ・大阪・関西万博の直近の準備状況について
- ・他国際イベントの事例紹介について
- ・ EXPO2025 グリーンビジョン（2024 年版）改定案について
- ・万博をきっかけとした ESD の検討状況について

第 8 回脱炭素ワーキンググループ（2024 年 9 月 24 日）

- ・万博の直近の準備状況について
- ・万博をきっかけとした ESD について
- ・グリーンに関する機運醸成について
- ・ GHG 排出量算定・第三者検証の実施について
- ・カーボンリサイクルファクトリーの現状について

第 9 回脱炭素ワーキンググループ（2025 年 1 月 7 日）

- ・グリーン打ち出し等について
- ・エネルギーマネジメントと見える化について
- ・ GHG 排出量算定第三者検証の結果について
- ・ EXPO 2025 グリーンビジョン改定について

(脱炭素ワーキンググループ委員名簿) 五十音順・敬称略

秋元 圭吾 公益財団法人地球環境産業技術研究機構 グループリーダー主席研究員

下田 吉之 大阪大学 大学院 工学研究科 環境エネルギー工学専攻 教授

信時 正人 神戸大学 学術研究推進機構 SDGs 推進室 コーディネーター 客員教授
株式会社エックス都市研究所 理事

吉高 まり 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 フェロー (サステナビリティ) 東京大学教養学部 客員教授

2. 資源循環・循環経済編

(1) 資源循環勉強会

大阪・関西万博の持続可能な準備、運営の実現に向けた方策として、2022年4月に公表した、改定版〈EXPO 2025 グリーンビジョン〉に記載している対策を具体化、実行していくため、持続可能性有識者委員会のもとに資源循環勉強会を開催した。

(開催状況)

第1回資源循環勉強会 (2022年8月9日)

- ・大阪・関西万博の運営における資源循環に係る方向性(案)の説明
- ・方向性(案)に関連した事業者に対するヒアリング

第2回資源循環勉強会 (2022年9月27日)

- ・大阪・関西万博の運営における資源循環に係る対応の方向性(案) ver.2の説明
- ・方向性(案)に関連した事業者に対するヒアリング

(2) 資源循環ワーキンググループ

大阪・関西万博の運営における資源循環に関して、資源循環勉強会での検討内容や事業者等に対して行ったヒアリングを踏まえて、EXPO 2025 グリーンビジョンの改定案や具体化、実行していく施策などを検討するために、資源循環ワーキンググループを設置した。

(開催状況)

第1回資源循環ワーキンググループ (2023年2月20日)

- ・EXPO 2025 グリーンビジョン改定案の説明

第2回資源循環ワーキンググループ (2023年11月7日)

- ・大阪・関西万博における資源循環に関する検討状況の説明
- ・大阪・関西万博をきっかけとしたESD(持続可能な開発のための教育)についての説明

第3回資源循環ワーキンググループ (2024年2月19日)

- ・ごみの適正処理等に関するガイドライン（運営期間）（初版）の説明
- ・大阪・関西万博をきっかけとしたESD（持続可能な開発のための教育）についての説明
- ・EXPO 2025 グリーンビジョン改定案の説明

第4回資源循環ワーキンググループ（2024年12月4日）

- ・EXPO 2025 グリーンビジョン改定案の説明

（資源循環ワーキンググループ委員名簿）五十音順・敬称略

浅利 美鈴 大学共同利用機関法人人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 基盤研究部
教授

伊藤 武志 大阪大学 社会ソリューションイニシアティブ 教授

岡山 朋子 大正大学 地域創生学部 教授

崎田 裕子 ジャーナリスト・環境カウンセラー

原田 禎夫 同志社大学 経済学部 准教授

用語集（別添 2）

3R+Renewable

3R（リデュース、リユース、リサイクル）の徹底と再生可能資源への代替のこと。

BAU（Business-as-Usual）

追加的な対策を講じず現状を維持した場合。成り行き。今後、対策を行わない場合の将来の温室効果ガスや廃棄物の排出量を意味する。

BECCS（Bio-Energy with Carbon Capture and Storage）

バイオマスエネルギー利用時の燃焼により発生した CO₂ を回収・貯留する技術。

CCUS（Carbon Dioxide Capture, Utilization and Storage）

発電所や化学工場などから排出された CO₂ を、ほかの気体から分離して集め、分離・貯留した CO₂ を利用する技術。

DAC（Direct Air Capture）

大気から直接 CO₂ を分離・回収する技術。

DACCS（Direct Air Carbon Capture and Storage）

大気中の CO₂ を直接回収し貯留する技術。

ESD（Education for Sustainable Development）

「持続可能な開発のための教育」。現代社会の問題を自らの問題として主体的に捉え、人類が将来の世代にわたり恵み豊かな生活を確保できるよう、身近なところから取り組むことで、問題の解決につながる新たな価値観や行動等の変容をもたらし、持続可能な社会を実現していくことを目指して行う学習・教育活動。

ESMS（Event Sustainability Management System）

イベントの持続可能性に関するマネジメントシステム。イベント運営における環境・経済・社会への影響を管理し、イベントの持続可能性を改善することを目的としている。2012 年のロンドンオリンピック・パラリンピックを契機として、国際規格として ISO20121 が発行された。

EV（Electric Vehicle）

電気自動車のこと。電気を動力源として、モーターで走行する自動車。

FCV (Fuel Cell Vehicle)

燃料電池自動車のこと。水素を燃料に、燃料電池で水素と酸素の化学反応によって発電した電気エネルギーを使って、モーターを回して走る。

GHG プロトコル (Greenhouse Gas Protocol)

WRI (世界資源研究所) と WBCSD (持続可能な開発のための世界経済人会議) が共催する団体であり、各国政府、業界団体、NGO、企業と協力して運営している。1990 年代後半に、企業の GHG 排出量計算方法の開発を開始、2001 年に Scope 1 及び Scope 2 の GHG 排出量の算定方法である、コーポレート基準の初版を発行。その後、順次、温室効果ガス排出量の算定・報告に関する様々な基準等を発行している。なお、各種基準等の策定には、海外の政府機関やグローバル企業が参画しており、いずれもデファクトスタンダードの地位を確立しつつある。

GX (Green Transformation)

産業革命以来の化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心へ転換し、経済社会システム全体の変革を図る取り組みであり、脱炭素分野で新たな需要・市場を創出し、産業競争力を強化し、経済成長の実現を目指している。

JCM

パリ協定第 6 条に基づいて実施される二国間クレジット制度であり、途上国等への優れた脱炭素技術の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収についてクレジット化し、我が国の排出量削減に貢献するもの。

J-クレジット

省エネ設備の導入や再生可能エネルギーの活用による CO₂ 等の排出削減量や、適切な森林管理による CO₂ 等の吸収量を国が認証する、J-クレジット制度により認証されたクレジット。

SBTs for Nature (Science Based Targets for Nature)

バリューチェーン上の水・生物多様性・土地・海洋が相互に関連するシステムに関して、企業等が地球の限界内で、社会の持続可能性目標に沿って行動できるようにする、科学的根拠に基づく、測定可能で行動可能な目標。設定手法の開発が進められている。

Scope 1

GHG プロトコルによって定義されている GHG 排出量の区分。事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)。

Scope 2

GHG プロトコルによって定義されている GHG 排出量の区分。他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出。

Scope 3

GHG プロトコルによって定義されている GHG 排出量の区分。Scope 1、Scope 2 以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)。

SDGs (Sustainable Development Goals)

2030 年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標。17 のゴール・169 のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない (leave no one behind)」ことを誓っている。SDGs は発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル (普遍的) なものであり、日本としても積極的に取り組んでいる。

Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD)

気候変動関連財務情報開示タスクフォースとは、G20 の要請を受け、金融安定理事会により、気候関連の情報開示及び金融機関の対応をどのように行うかを検討するため、マイケル・ブルームバーグ氏を委員長として設立された。TCFD は 2017 年 6 月に最終報告書を公表し、企業等に対し、気候変動関連リスク、及び機会に関して開示することが推奨されている。

Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD)

自然関連財務情報開示タスクフォースとは、2019 年の世界経済フォーラム年次総会 (ダボス会議) で着想された、自然関連リスクについて報告・対応するための枠組を構築し、自然に負の影響を与える結果から自然に良い影響をもたらす方向に、世界的な資金の流れを移行させることを目指し、自然関連リスクについて、報告・対応するための枠組。

一般営業参加者

一般規則第 35 条に言及され、博覧会会場内で商業活動を実施する権利を開催者から付与されている者。

一般規則

第 167 回 BIE 総会で承認された登録申請書の第 8 章に含まれる一般規則。

エシカル消費

人や社会・環境に配慮して消費者が自ら考える賢い消費行動をすること。

オフセット

オフセット（カーボン・オフセット）とは、自らが排出する温室効果ガスについて、カーボンクレジットの購入や他の場所で実施した排出削減・吸収活動で埋め合わせするという考え方。ただし、GHG プロトコルでは、カーボンクレジットによるオフセットは削減とは認められない。

カーボンクレジット

再生可能エネルギー（太陽光発電や風力・水力発電など）の導入やエネルギー効率の良い機器の導入もしくは植林や間伐等の森林管理により実現できた温室効果ガス削減・吸収量を、決められた方法に従って量化し取引可能な形態にしたもの。クレジットは、電子システム上の「口座」において、1t-CO₂を1単位として管理される。なお、グリーンビジョンでは、信頼度の高いカーボンクレジットである J-クレジット又は JCM を指す。

カーボンニュートラル

温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させること。CO₂ だけに限らず、メタン、N₂O（一酸化二窒素）、フロンガス（ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六フッ化硫黄、三フッ化窒素）の排出量から吸収量と除去量を差し引いた温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにすること。

カーボンプライシング

炭素に価格を付け、排出者の行動を変容させる経済的手法であるが、CO₂ の排出量に比例した課税を行う「炭素税」や排出量の上限規制を行う「排出量取引」といった手法だけでなく、石炭や石油といった化石燃料の量に応じた課税を行う化石燃料課税など、様々な手法が存在する。

カーボンリサイクル

CO₂ を炭素資源と捉え、これを回収し、多様な炭素化合物として再利用（リサイクル）する技術。

ガイドライン

特別規則に規定される各項目に関連して開催者が発行する博覧会に関するガイドラインであって、博覧会の準備及び運営に関するあらゆる事項について公式参加者を支援するためのもの。

クリーンガス証書

「e-methane」及び「バイオガス」といった燃焼しても大気中の CO₂ が増えないとみなせ

るガスの環境価値を証書に移転する取組。

グリーンアンモニア

再生可能エネルギーを使って製造した水素を原料とするアンモニア。

グリーン水素

再生可能エネルギーなどを使って、製造工程においても CO₂ を排出せずにつくられた水素。

公式参加者

日本国政府による博覧会への公式参加招請を受諾した外国政府及び国際機関。

合成燃料

CO₂ と水素を合成して製造される燃料。複数の炭化水素化合物の集合体で、“人工的な原油”とも言われている。

参加者

公式参加者、非公式参加者及び一般営業参加者。

水平リサイクル

使用済製品を原料として用いて、同一種類の製品を製造するリサイクルのこと。

特別規則

一般規則第 34 条に記載されている特別規則。

ナッジ

「そっと後押しする」という意味。選択を禁じることも経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々のより望ましい行動を促す情報提供や仕掛けの考え方のこと。

バイオディーゼル

菜種油や廃食用油などをメチルエステル化して製造される、ディーゼルエンジン用のバイオ燃料。

バイオマスプラスチック

原料として植物などの再生可能な有機資源を使用するプラスチック素材。

非公式参加者

博覧会政府代表により公式参加者の陳列区域外で参加することが認められた者（例：民間

パビリオン出展者)。

ペロブスカイト太陽電池

ペロブスカイト化合物と呼ばれる結晶構造の材料を用いた新しいタイプの太陽電池。従来のシリコン系太陽電池よりも折り曲げやゆがみに強く、軽量化が可能であり、設置が難しかった場所にも導入できるものとして注目されている。

メタネーション

CO₂ と水素から天然ガスの主な成分であるメタンを合成する技術。

リニューアブルディーゼル

食料と競合しない廃食油や廃動植物油等を原料として製造される次世代型バイオ燃料。水素化処理することで、ディーゼル燃料と同様の化学的特性と物性を持つ。