

EXPO 2025 グリーンビジョン (案)

2 0 2 5 年●月

2 0 2 5 年日本国際博覧会協会

持続可能性部

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	24
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
III. 自然環境編	26
IV 横断的事項	26
1. 若者、子どもに対する取組 (ジュニア SDGs キャンプ)	26
2. その他 (企業との連携等)	28
グリーンビジョンの検討状況 (別添 1)	31
用語集 (別添 2)	35

用語の定義

用語	定義
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
特別規則	一般規則第 34 条に記載されている特別規則
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
参加者	公式参加者、非公式参加者及び一般営業参加者
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
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）
一般営業参加者	一般規則第 35 条に言及され、博覧会会場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

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・モント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。

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">(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、行動変容を促す仕組みの導入(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年目標と整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

- ・ 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（以下、「会場外」という。）の施設で使用する電力、熱

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

[illegible]

10

(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	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								
	会場内輸送で使用する燃料		162								
	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								
2	会場内、会場外の施設で使用する電力		31,080								
	会場内輸送で使用する電力		9								
	博覧会協会事務所・会場外駐車場で使用する電力		2,527								
	博覧会協会事務所（咲洲・ATC）で消費する熱		302								

Scope 1合計：5,213(t-CO₂e)
 Scope 2合計：33,919(t-CO₂e)
 Scope 1, 2合計：39,133(t-CO₂e)

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し、手段がない部分についてはカーボンクレジット等で手当てして、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掛ける。

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JクレジットまたはJCM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等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)
	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	排出源	BAU の排出量算定方法
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。

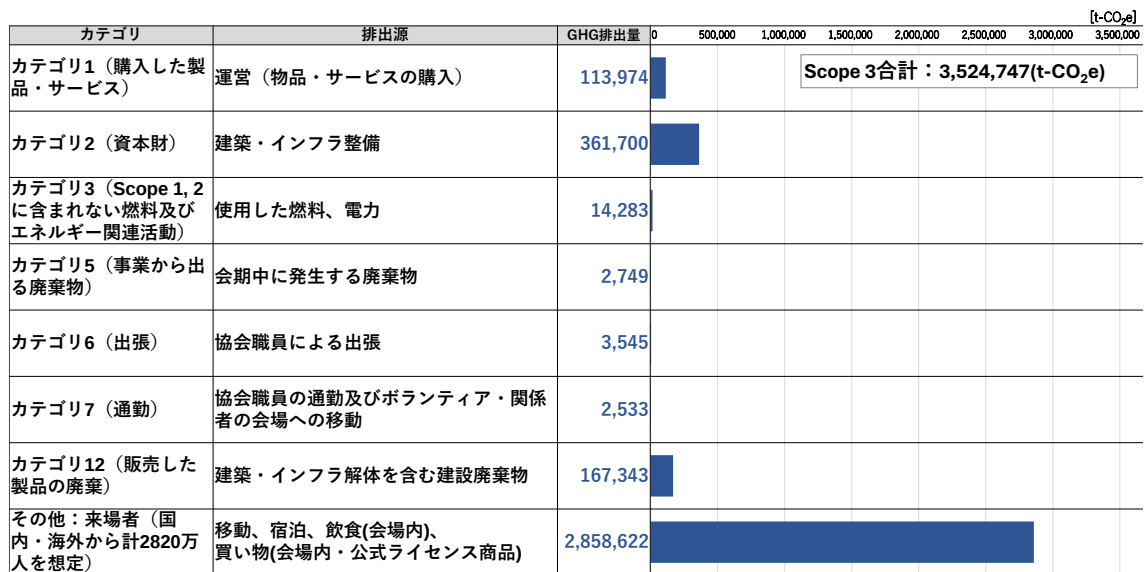


図 I-3 Scope 3 排出量の図示

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、低燃費車両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した取組

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し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し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組を推進する。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し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。また 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、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活用する。

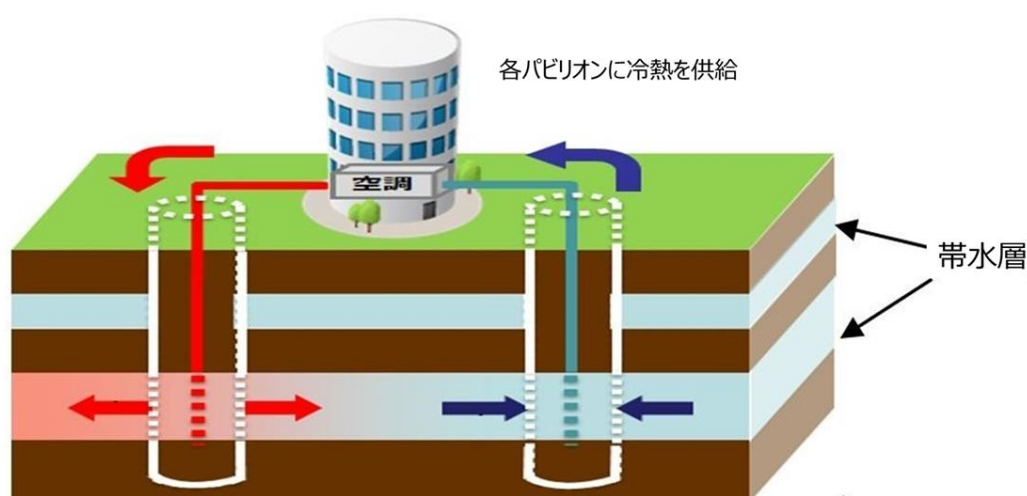


図 I-4 第1交通ターミナルでのペロブスカイト太陽電池設置イメージ
(積水化学工業提供)

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 CO_2 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 CO_2 の回収実証を行い、回収した CO_2 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。

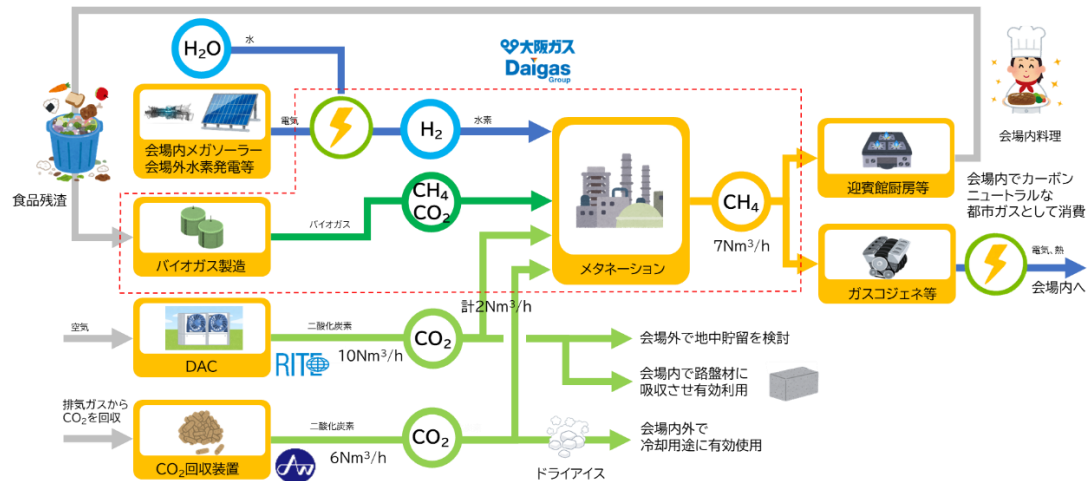


図 I-6 カarbonリサイクルファクトリー概要

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 CO_2 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。

CO_2 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、 CO_2 削減量の実績データ等の収集を進めている。

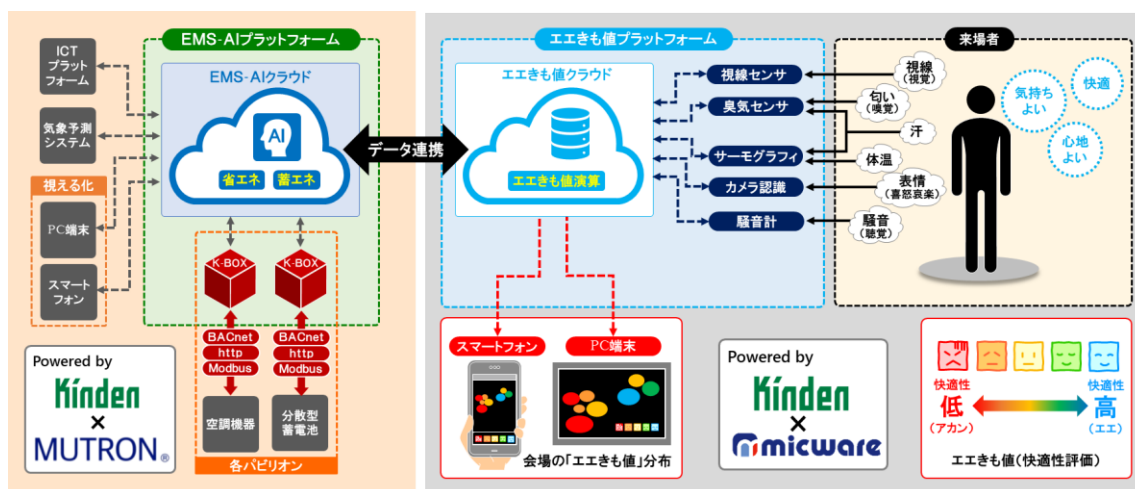


図 I-7 CO₂吸収型建材を利用したサステナドーム

（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、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、会場内での博览会協会、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行い、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。

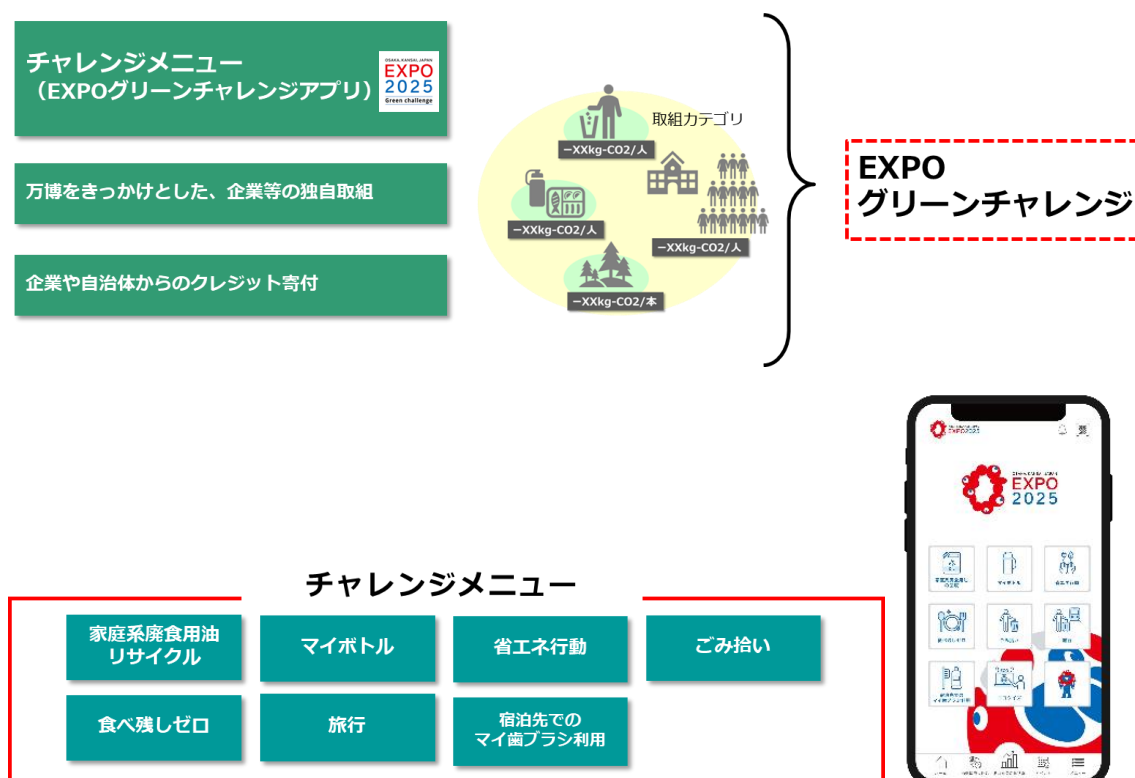


図 I-9 EXPO グリーンチャレンジ

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

(省略)

III. 自然環境編

(省略)

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（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。

ガイドマップの制作にあたっては、15 歳から 30 歳までのユースを公募し、参加したユースによるパビリオン・施設へのインタビュー、原稿執筆を経て、ガイドマップを取りまとめている。



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、ごみ箱（資源回収箱）のデザイン作業を進めており、今後、使用済みプラスチック空き容器を原料化し、製作過程に入る予定である。

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・株式会社パックインタカギ）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で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・関西万博を契機とした観光客を会場外へ誘致するために、「Expo2025 Official Experiential Travel Guides」というポータルサイトを博覧会協会が 2024 年 4 月に開設している。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的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
- ・EXPO2025 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 研究基盤国際センター 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、削減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。

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。

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定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。

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。

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。

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。

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。

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。

ペロブスカイト太陽電池

ペロブスカイト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。従来の材料よりも高い変換効率を達成しているため、世界で最も注目されている技術。

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。