

EXPO 2025 グリーンビジョン (2023年概要版) (案)

2025年日本国際博覧会協会
持続可能性部

2023年3月3日



持続可能性方針（2022年4月）

- 「いのち輝く未来社会のデザイン」という大阪・関西万博のテーマに基づき、持続可能な大阪・関西万博の基本的な考え方や姿勢として、持続可能性に関する有識者委員会（座長：伊藤元重東京大学名誉教授）でのご審議に基づき策定。
- SDGsの5つのPに基づき目指すべき方向を記述。環境関係は、P（Planet）として以下を記述

国際的合意（「パリ協定」、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」）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。

グリーンビジョンの構成

- 持続可能性に関する有識者委員会や脱炭素WG（委員長：下田吉之大阪大学教授）、資源循環WG（委員長：崎田裕子ジャーナリスト・環境カウンセラー）等で検討いただいた。
- 脱炭素編、資源循環・循環経済編、自然環境編の3編構成
- 2024年度当初、2025年博覧会開幕前に改定予定

グリーンビジョンの基本的な考え方

- 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、民間団体等様々な主体の参加促進



脱炭素の取組の背景

背景

- 2015年の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こととなった。
- 我が国は、地球温暖化対策計画（2021年10月）において、「2050年カーボンニュートラル」の実現を目指すこととし、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すこととしている。
- エネルギー基本計画（2021年10月）においては、右のとおり2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応が掲げられている。

- 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。
 - （略）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、合成燃料の活用などにより脱炭素化。（略）
 - 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。

出典：第6次エネルギー基本計画（令和3年10月）

温室効果ガスの排出量推計と目標設定(Scope1,2相当(会期中の会場内での排出等))

大阪・関西万博の温室効果ガス排出量の算定は、国際博覧会及び国内の大規模イベントとして初めてGHGプロトコルを主たる方法として参照し、東京2020大会やドバイ博を参考に大イベント固有の排出も入れて行う。

Scope1,2相当（会期中の会場内での排出等）の排出量は、省エネを行うとともに排出係数がゼロとなる電力を使用することで削減する。ガス、軽油や会場外の電力使用については省エネ、電化、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クレジットで手当てして、カーボンニュートラル達成を目指す。

施設・設備	Scope 1 (ガス、軽油)	Scope 2 (電気、熱)	計
会場内の施設・設備 (パビリオン等)	6,374	23,627	30,001
会場内輸送（外周バス、 モビリティ等）	239	8	247
会場内輸送（物流や廃棄物 の運搬等）	40	—	40
博覧会協会事務所	—	989	989
計	6,653	24,624	31,277

対策をしなかった場合（BAU）の排出量推計値 [t-CO₂]

削減対策

- ❑ 断熱性・遮熱性の高い素材の利用、CASBEE A相当の設計等建築物の省エネルギー
- ❑ 空調用冷水プラント、冷房システム、エネルギー消費見える化技術等省エネルギー技術の導入
- ❑ 交通システム等の電化と排出係数ゼロの電気の利用
- ❑ 空調等に利用されるガスとしてオフセット証書付きのものを利用
(今後の検討課題)
- ❑ 電化が困難な物流へのバイオディーゼルの導入
- ❑ 足りない部分のクレジットの手当 等

* 排出量は予算や事業の計画から推計したもの。今後の予算や事業の精緻化に併せて排出量試算と削減手法を毎年精緻化する。（次頁も同）



温室効果ガスの排出量推計と目標設定 (Scope3相当 (会期前後や会場外の排出))

大阪・関西万博のScope3相当(会期前後や会場外の排出)の排出量は、GHGプロトコルに従いつつ、東京2020大会等を踏まえ来場者の移動、宿泊等の排出量も算入。

Scope3相当の排出量については、食品ロス削減、リユース製品の使用や移動時排出量のクレジット購入促進により削減する。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、クレジットでのオフセットなども含めて注力する。残りの排出量については、会場外でマイボトルの使用、食品廃棄物削減等会場外での削減努力を行う契機として、万博のレガシーづくりにつなげる(グリーンチャレンジ)。

排出源	排出量	予定する削減対策
会場内の建物、施設、インフラ等の建築・構築等に伴う排出	76.0	<ul style="list-style-type: none"> 建物の再利用 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
職員の出張	0.07	<ul style="list-style-type: none"> 排出量をオフセットした燃料の利用、低燃費車の導入促進 移動時のカーボンクレジット購入推奨 排出量の少ない移動手段の利用
職員・参加者・出店者の移動		
廃棄物の処理に伴う排出	0.6	<ul style="list-style-type: none"> 食品ロス削減、食品リサイクル プラスチックの利用削減
運営に伴う排出	19.2	<ul style="list-style-type: none"> 排出量をオフセットした燃料の利用、低燃費車の導入促進
来場者の移動・宿泊、会場内で消費される飲食料品、ライセンス商品等の製造から廃棄	315.2	<ul style="list-style-type: none"> 移動時のカーボンクレジット購入推奨 排出量の少ない移動手段の利用 外部事業者と連携した低燃費車、電気自動車、合成燃料、バイオディーゼル等の導入
計	411	

[万t-CO₂]

排出量は、対策をしなかった場合の排出量推計値 (BAU)。予定する削減対策は、これまでに予定しているものである。運営の詳細等決定できていないため、個別の試算ができていないが、今までのところ数十万トンを予定。今後も強化予定。

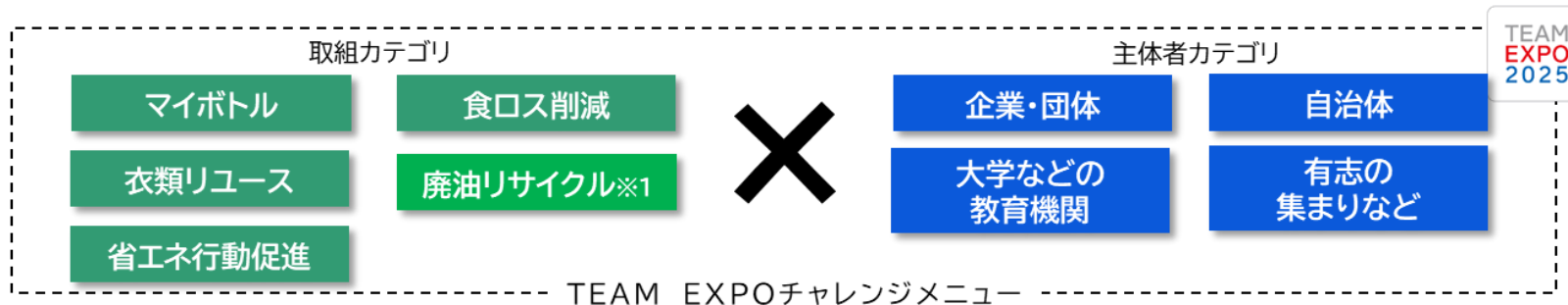


万博のレガシーとなることを目指して、Scope3相当の排出量と同等の削減を目指した取組（EXPOグリーンチャレンジ）

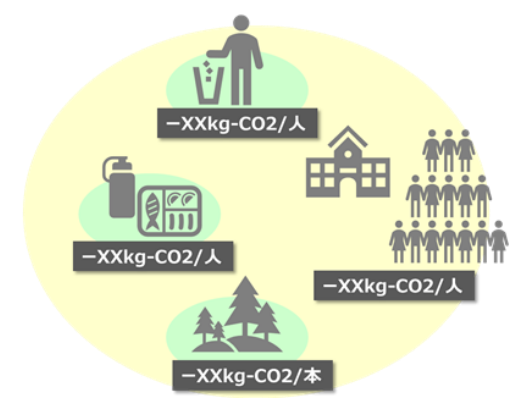
万博会期前から会場外で、企業や学校、自治体などの団体に呼びかけ、脱炭素社会に向けたレガシーとなるよう“万博をきっかけ”とした様々なCO₂削減努力を一体となってい、将来の削減に貢献する。
本取組を「EXPOグリーンチャレンジ」とし、その削減量をカウント、集計し、万博由来のScope3相当の排出量を目指して削減努力をし、モニタリングする。

EXPOグリーンチャレンジ

- ❑ 万博をきっかけとしてCO₂削減につながる行動変容を促す活動
- ❑ 企業、学校、自治体などが登録し、活動を実施
- ❑ それぞれの活動によるCO₂削減量を算定



- 環境省 ナッジ実証事業
- EXPOグリーンポイント(仮称)
- 万博をきっかけとした、企業等の独自取組
- サステナブル修学旅行の推進
- オフセット旅行の推進※2
- 企業や自治体からのクレジット寄付※2
- その他の取組



※1廃油から精製した高純度バイオディーゼルを、会場内や会場建設建機で使用することで、万博におけるGHG排出量の削減に貢献。
※2クレジットなど第三者認証機関の認証を得ているものに関しては、万博のGHG排出とのオフセットとして活用する。



2050年に向けた脱炭素社会の具体像の提示

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

水素社会

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

【水素ガスタービン】



出典：三菱重工業株式会社

【アンモニアガスタービン】

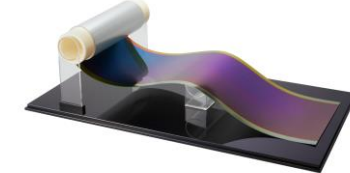


出典：株式会社IHI

再生可能エネルギーの徹底利用

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

【ペロブスカイト太陽電池】

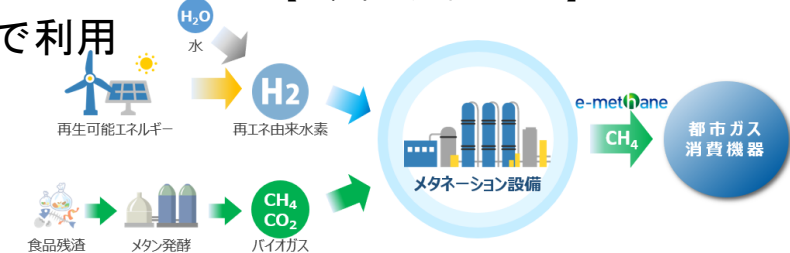


出典：積水化学工業株式会社

カーボンリサイクル技術

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

【メタネーションフロー】



出典：大阪ガス株式会社

資源循環・循環経済の取組の背景及び基本的な考え方

背景

- 新興国の経済成長等により世界の資源消費量は増大し、2060年の世界消費量は2倍以上に増加すると推計されている。
- 「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保証する」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」が共有された。
- 国内では、「プラスチック資源循環戦略」の策定や、「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」の施行により、廃プラ・脱プラの取組が進められてきている。
- 食品については、「食品ロスの削減の推進に関する法律」の成立や、食品リサイクル法の基本方針の改定され、食品ロス削減に向けた目標設定がなされた。
- 建設リサイクルについては、国土交通省において、「建設リサイクル推進計画2020」を策定し、建設リサイクルを推進している

背景を踏まえた取組の基本的な考え方

- 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、特に排出量が多いと推定される、①プラスチック対策、②食品ロス対策、③紙の使用量削減、④施設設備のリユースについては留意する。
- プラスチック対策については、プラスチック資源循環戦略に掲げられた特定プラスチック製品を中心に、ワンウェイプラスチックの削減、容器包装のリユース・リサイクル、バイオマスプラスチックの導入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。
- 施設設備のリユースについては、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。

資源循環に係る排出量推計と目標設定（会場運営関係）

会場運営関係の廃棄物については、これまでにない大規模な食品リサイクルの徹底等により、分別したものは100%のリサイクルを目指す。今後可燃ごみ、不燃ごみのさらなる分別、リサイクル方法を検討し、現在約55%まで積み上がったリサイクル率の向上を目指すとともに、2023年度中にリデュース、リユースについて目標値を設定する。

種別	廃棄量(t)	割合(%)	原単位(g/人)
アルミ缶	15.77	0.16	0.56
スチール缶	27.03	0.28	0.96
びん	611.50	6.30	21.68
業務用缶	45.05	0.46	1.60
ペットボトル	621.63	6.40	22.04
プラスチック類	559.69	5.76	19.85
段ボール	1711.74	17.63	60.70
紙類	110.36	1.14	3.91
生ごみ	1501.15	15.46	53.23
廃食用油	110.36	1.14	3.91
可燃ごみ	4181.38	43.07	148.28
不燃ごみ	212.84	2.19	7.55
合計	9708.51	100.00	344.27

100%
リサイクル
を目指す
↑

2005年の愛・地球博や直近のアミューズメント施設の排出量から対策をしなかった場合の廃棄物の排出量を種別に推計。

左表において分別するとしたものは、リサイクルの目標を100%とする。現在のところ全体のリサイクルの目標は約55%となる。

会場運営における廃棄物排出量推計値（対策をしなかった場合）



資源循環に係る検討中の具体的取組（会場運営関係）

これまでにない規模でリユース食器導入、食品ロス対策、食品リサイクル、紙の使用削減を行い、一歩進んだ資源循環型社会を実現する。

プラスチック対策

- 食器類、飲料容器の取組
 - ・ キッチンカー等でのリユース食器の導入
 - ・ 堆肥化可能なワンウェイ食器の導入と堆肥化
 - ・ 警備上の論点も踏まえた上でマイボトルの推奨
 - ・ 最先端のペットボトル対策（素材、回収率向上、水平リサイクル）
- 容器包装、ノベルティ、配布物等プラスチック
 - ・ レジ袋、プラスチックバッグの有料化等対策
 - ・ 傘袋、うちわ、不織布おしぼり等の対策



キッチンカーでの食品販売もリユース食器で



食品対策

- 食品ロス対策
 - ・ 入場券予約数に応じた食材量の調達
 - ・ 食べきれる量のメニュー提供
 - ・ 来場者への食べ残し削減の呼びかけ（ナッジの導入）
 - ・ 食品衛生や品質管理の下の売れ残りそうな弁当等の販売対策
 - ・ 賞味期限や品質を担保した上でのフードバンクとの連携
- 食品廃棄物
 - ・ 会場外と協力した食品リサイクルループによる肥料化や飼料化
 - ・ メタン化とその残渣の肥料化

その他

- ・ 会場外の宿泊施設のプラスチックアメニティ（歯ブラシ、くし、ひげそり、シャワーキャップ）の削減の呼びかけ
- ・ リサイクル前提の会場装飾
- ・ ユニフォームの持続可能性配慮
- ・ ITを利用した紙の削減



資源循環に係る排出量推計と目標設定、取組（施設設備関係）

政府の目標を踏まえて、高度なリサイクル目標を設定。リサイクル資材の使用、解体時に分別しやすい建築構造・工法、資機材や建築物のリユース、再生可能な資材を積極的に活用等ガイドラインで推奨した事項を徹底。

会期後に向けて、①大屋根（リング）等木材を丁寧に解体し、リユース②協会資産に限らず、会場全体の建材・設備機器のリユースのためのウェブ上のプラットフォーム構築等によりリユースを促進する体制を今後構築。

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)
廃プラスチック類	1,688	59.0	996	692
金属くず	56,318	96.0	54,065	2,253
木くず	17,397	97.0	16,875	522
がれき類	669,929	99.5	666,580	3,350
混合廃棄物	20,774	63.2	13,129	7,645
合計	766,106	98.1	751,644	14,462

廃棄物量は、一般的に用いられる原単位と面積（建設工事・会期前）からの推計や基本設計を基にした積算（解体工事・会期後）を行った。

目標値は、政府の目標値や実績値により決定。

リデュース、リユースに関する目標は来年度検討。

解体工事（会期後）における排出量推計値（対策をしなかった場合）とリサイクル目標値



自然環境

- 環境影響評価書に基づいた適切な事業の実施
 - ・ 工事区域外への不要な立入の防止
 - ・ 建設機械は可能な限り低騒音型、低振動型を使用
 - ・ 適切な遮光フードの採用、照明器具の適正配置
 - ・ 空調設備等は可能な限り低騒音型、低振動型の設備を採用
 - ・ 保全措置の履行状況の確認：4月から7月に、会場予定地及びその周辺で鳥類の飛来状況を確認
- 「持続可能性に配慮した調達コード」において、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制定
- 自然保護団体等NGOへ自然環境・生態系の保全等について情報共有、意見交換をする



今後の検討課題

- 会場内において行動変容を促す仕組みの具体化
- 展示の在り方の検討。とりわけ会場内で民間、参加国と連携して子ども、若者に対する訴求方法についての検討
- テーマウィークの活用
- スタートアップ企業の活用
- グリーンチャレンジにおける会場外と連携した取組の推進方策
- 想定排出量、目標値の精緻化
- リデュース、リユースの目標の設定
- 食品リサイクルなどについて会場外との連携の推進
- ステークホルダーと連携した取組
- 「静けさの森」の社会や環境保全の観点からの位置づけ、活用方法
- プラスチックごみの環境への流出の防止等の地域活動の活性化
- ポスト2020枠組の議論、TNFDやSBTs for Natureの取組の広がりや具体化、大阪・関西万博における出展内容の具体化に合わせた指標の設定の可能性の検討

