

EXPO 2025 グリーンビジョン (2023年概要版) (脱炭素編：案)

2025年日本国際博覧会協会
持続可能性部

2023年2月1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(座長：下田吉之大阪大学教授) 資源循環WG等で検討いただいた。
- 脱炭素編、資源循環・環境経済編、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訂予定

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の導入
- 2 需要サイドの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℃より十分低く保ち（2℃目標）、1.5℃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。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、 小型モビリティ等）	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。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。

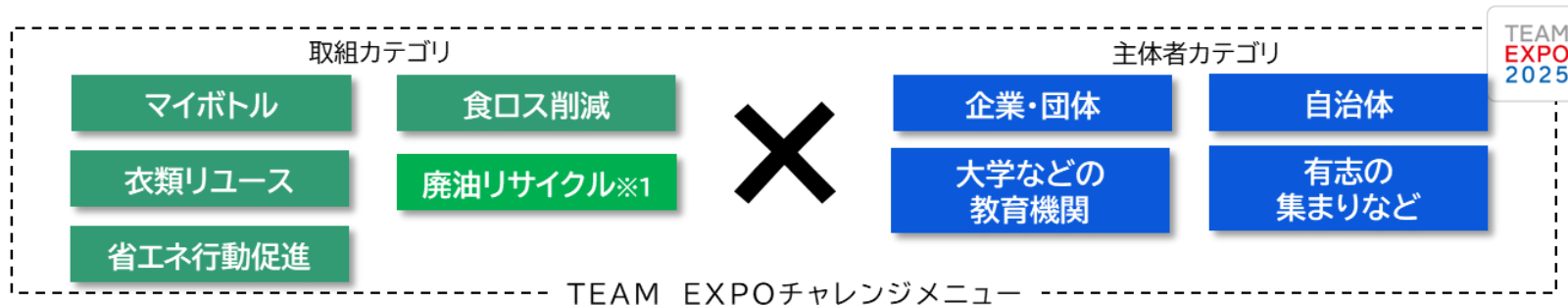


万博のレガシーとなることを目指して、Scope3相当の排出量と同等の削減を目指した取組（EXPOグリーンチャレンジ）

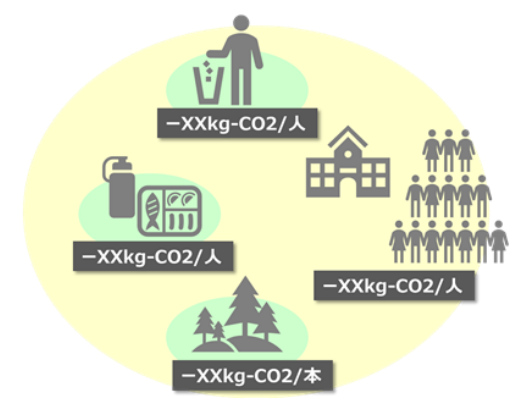
万博会期前から会場外で、企業や学校、自治体などの団体に呼びかけ、脱炭素社会に向けたレガシーとなるよう“万博をきっかけ”とした様々なCO₂削減努力を一体となってい、将来の削減に貢献する。
本取組を「EXPOグリーンチャレンジ」とし、その削減量をカウント、集計し、万博由来のScope3相当の排出量を目指して削減努力をし、モニタリングする。

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】

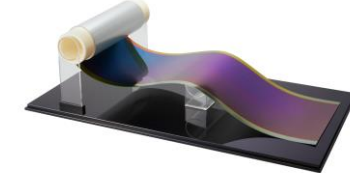


出典：株式会社IHI

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】

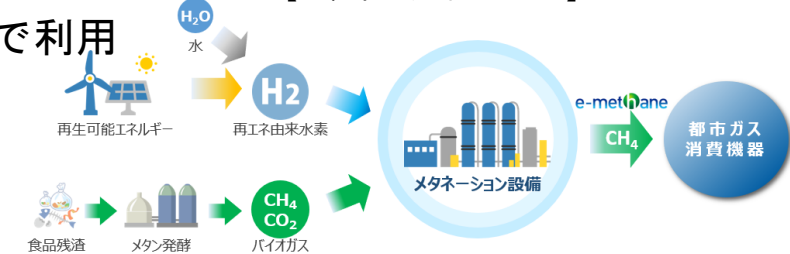


出典：積水化学工業株式会社

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
- ❑ サステイナブル燃料：合成燃料・バイオディーゼルの活用促進

【メタネーションフロー】



出典：大阪ガス株式会社