

# 3. EXPO 2025 グリーンビジョン (2024年版) (概要版) (案)

2025年日本国際博覧会協会  
持続可能性部

2024年3月



## 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」、「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CO<sub>2</sub>・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、横断的事項の4編構成
- 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。
- GX実現に向けた基本方針（2023年2月）では、GXの実現を通して、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、日本の産業競争力を強化することを通じて、経済を成長軌道に乗せ、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。

- 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、CO<sub>2</sub>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カーボン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。

## 対策をしなかった場合 (BAU) の排出量推計値

施設・設備	Scope 1 (ガス、軽油) [t - CO <sub>2</sub> ]	Scope 2 (電気、熱) [t - CO <sub>2</sub> ]	合計
会場内の施設・設備 (パビリオン等)	6,753	25,180	31,934
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
会場外施設 (博覧会事務所、会場外駐車場)	—	1,738	1,738
<b>合計</b>	<b>7,032</b>	<b>26,926</b>	<b>33,959</b>

## 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、空調エネマネ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相当の排出量の削減については、建物の再利用、食品ロス削減、プラスチックの利用削減、移動時排出量のクレジット購入促進等により対応する。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、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 [万t・CO <sub>2</sub> ]	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	80.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>建物の再利用 ・ リース、木材の積極的な活用</li> <li>低炭素型素材等の積極的な活用 ・ BOO方式による契約</li> </ul>
博覧会協会職員の出張、各国関係者の移動	0.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>移動時のカーボンクレジット購入推奨</li> <li>排出量の少ない移動手段の利用</li> </ul>
博覧会協会職員・ボランティア・各国関係者の通勤		
廃棄物の処理に伴う排出	0.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品ロス削減、食品リサイクル</li> <li>プラスチックの利用削減（リユース食器等）</li> <li>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</li> </ul>
運営に伴う排出、運営協賛に伴う排出	34.6	
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"> <li>移動時のカーボンクレジット購入推奨</li> <li>排出量の少ない移動手段の利用</li> <li>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</li> </ul>
<b>合計</b>	<b>431.2</b>	

排出量は、対策をしなかった場合（BAU）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。

# (参考) 温室効果ガスの排出量推計見直しのポイント

2023年度は、以下の点について見直しを行い、BAUの精緻化を行った。

Scope	項目	見直し内容
Scope1,2	排出量算定の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 博覧会協会事務所で使用する電気の算入期間は閉所までであることを明確化</li> <li>・ 咲洲オフィスの熱利用による排出の算定方法を精緻化</li> </ul>
	排出量の算定結果 および削減方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計画の進捗にともない新たに明らかになった施設等を反映</li> <li>・ 削減方法の具体的な取組を追加</li> <li>・ 2023年までの実績の反映</li> </ul>
Scope3	排出量算定の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各国関係者、ボランティア等を算入</li> </ul>
	排出量の算定結果 および削減方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再利用対象の拡大及びBOO方式の考慮</li> <li>・ 会場建設費の増額を反映</li> <li>・ 計画進捗に明らかとなった費用を反映</li> <li>・ 2023年までの実績の反映</li> </ul>



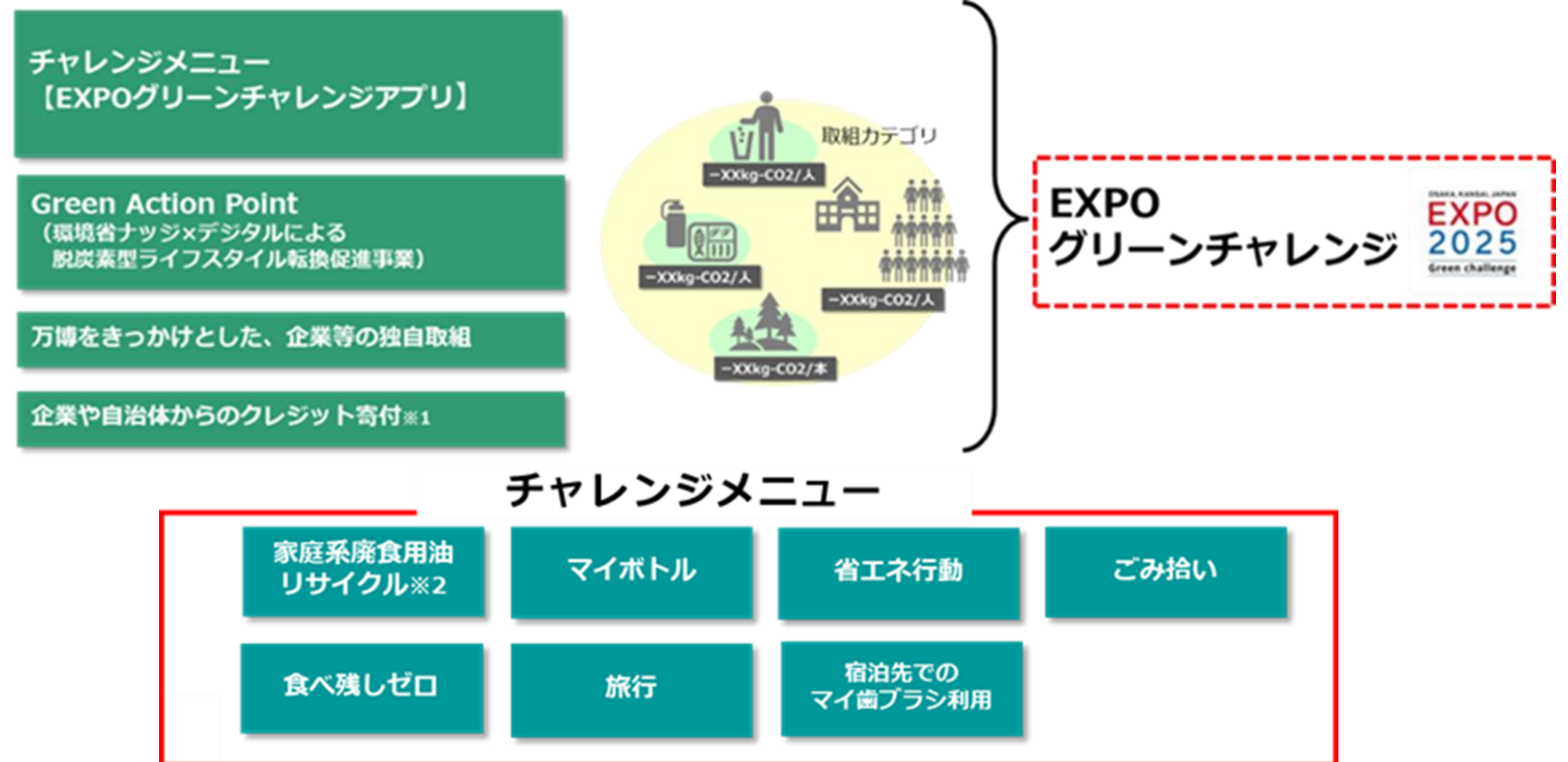
# 将来に向けた行動変容の取組（EXPOグリーンチャレンジ）

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CO<sub>2</sub>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、その削減量をカウント、集計し、モニタリングする（2024年春開始予定）。

## EXPOグリーンチャレンジ

- ❑ 万博をきっかけとしてCO<sub>2</sub>削減につながる行動変容を促す活動
- ❑ EXPOグリーンチャレンジアプリを通じてチャレンジメニューを実践（2024年春にアプリリリース予定）
- ❑ 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CO<sub>2</sub>削減量を算定



※1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。

※2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。

# 2050年に向けた脱炭素社会の具体像の提示（1）

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の徹底利用、③カーボンリサイクル技術、④省エネルギーについて注力する。

## 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

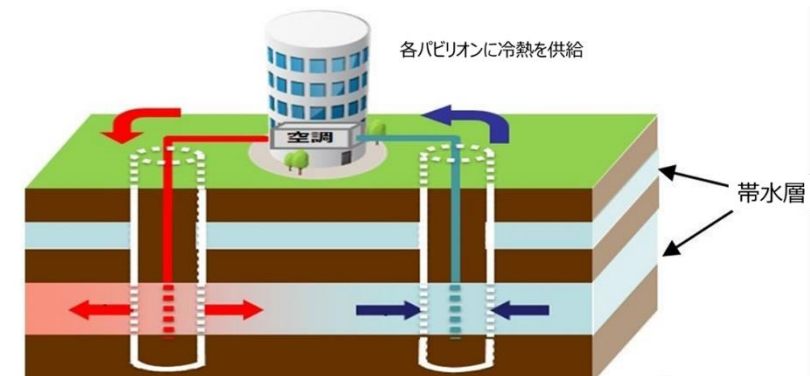
- ❑ ペロブスカイト型太陽光発電システムの実装と展示
- ❑ 会場内空調において帯水層蓄熱及び海水冷熱を利用する設備の導入

【ペロブスカイト型太陽電池実装イメージ】



出典：積水化学工業株式会社

【帯水層蓄熱イメージ】



出典：大阪市環境局、在大阪オランダ王国総領事館資料



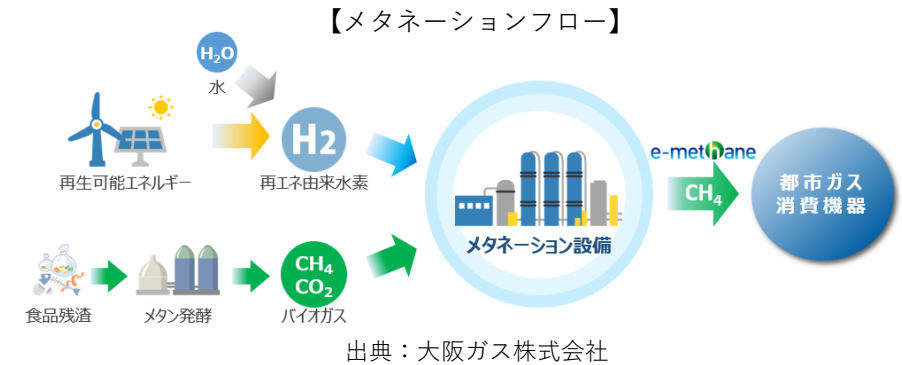


# 2050年に向けた脱炭素社会の具体像の提示（2）

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の徹底利用、③カーボンリサイクル技術、④省エネルギーについて注力する。

## カーボンリサイクル技術

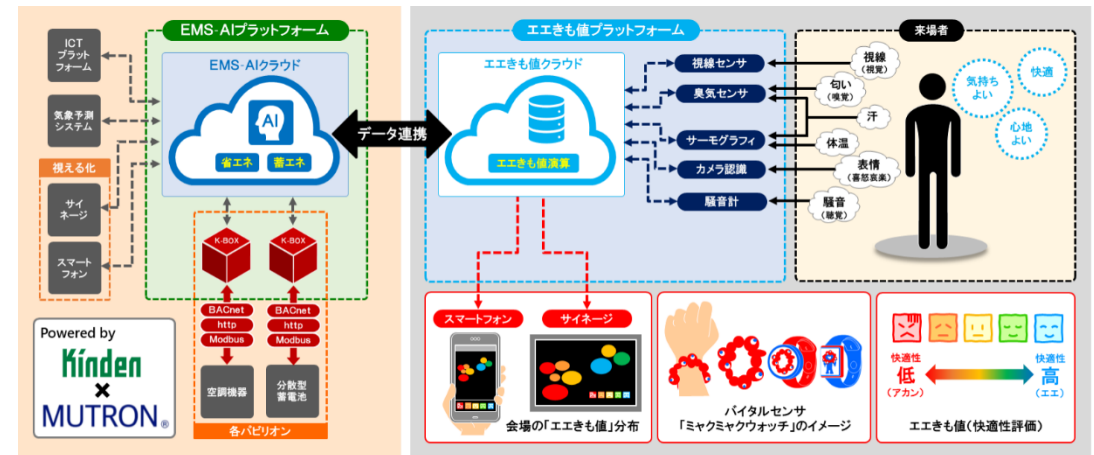
- ❑ メタネーション技術の活用：再エネからの電気による電解水素並びに生ごみ由来のCO<sub>2</sub>及びDAC(直接大気回収)により得られるCO<sub>2</sub>を用いてメタネーション技術によりeメタンを製造し、会場内の給湯設備や厨房で利用
- ❑ DAC（直接大気回収）：大気からCO<sub>2</sub>を直接回収する設備の導入
- ❑ CO<sub>2</sub>回収装置：排気ガスからのCO<sub>2</sub>を回収する設備の導入
- ❑ サステイナブル燃料：合成燃料・バイオディーゼルの活用促進
- ❑ CO<sub>2</sub>排出削減・固定量最大化コンクリートの利用促進



【EMS-AI エネルギーマネジメントシステム】

## 省エネルギー

- ❑ 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。



出典：2023 Kinden Corporation

# 横断的事項

## 若者、子どもに対する取組

- ❑ 体験型プログラムの計画
- ❑ 会場内ツアーの計画
- ❑ Webコンテンツの拡充

## その他（企業との連携等）

- ❑ Co-Design Challengeプログラム  
大阪・関西万博を契機に、「これからの日本の暮らし（まち）をつくる」ことをコンセプトとして、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。その他（企業との連携等）
- ❑ 会場外ツアー  
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2024年4月より立ち上げる。
- ❑ テーマウィーク  
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。

## 会期前までの検討課題

- ❑ 会場内において行動変容を促す仕組みの具体化
- ❑ 食品リサイクルなどについて会場外との連携の推進
- ❑ 自然保護団体や市民と連携した会期前の希少種の保全の在り方
- ❑ 自然保護団体等外部団体と連携した展示、催事の検討
- ❑ 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



【静けさの森イメージ】

