



2025年日本国際博覧会(大阪・関西万博) 関連事業に関する要望

政府の「2025年大阪・関西万博アクションプランVer.1」改訂に向けて

大阪府
大阪市
関西広域連合

公益社団法人 関西経済連合会
関西商工会議所連合会・大阪商工会議所
一般社団法人 関西経済同友会

公益社団法人 2025年日本国際博覧会協会

2022年5月

3 カーボンニュートラルや「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」の実現

【項目】

(1)カーボンニュートラル




- ・ 蓄電池・水素・アンモニア技術の実用化
- ・ 最先端技術の開発・活用
- ・ ゼロエミッションモビリティの普及
- ・ 事業者や府民の行動変容

(2)大阪ブルー・オーシャン・ビジョン

- ・ 「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」の実現

3(1) カーボンニュートラル ～蓄電池・水素・アンモニア技術の実用化～

2050年までに温室効果ガス(CO₂)排出量の実質ゼロを達成するためには、革新的技術の開発が不可欠である。「未来社会の実験場」をコンセプトとする万博会場において、蓄電池、水素などの新技術を実証・活用し、その後の社会実装につなげていく。

テーマ	2022(現状)	2025(万博開催)	2030(万博後のめざす姿)
蓄電池・水素・アンモニア技術の実用化	<p>□次世代蓄電池の研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大阪産業技術研究所等で、次世代蓄電池等の研究開発を実施中 ・咲洲地区で、世界最大級の大型蓄電池試験・評価施設(NLAB)が稼働中(2023年に次世代蓄電池対応施設を増設予定)  <p>▲NLAB(大阪市住之江区)</p> <p>□水素・アンモニア技術実用化に向けた実証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・H₂Osakaビジョン推進会議参画事業者等による実証実験を実施中 <p>(主な実証実験内容)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷水素製造、サプライチェーン構築 ▷水素発電・アンモニア発電(実証検討段階) ▷業務・産業用燃料電池 等 	<p>万博会場</p> <p>蓄電技術、水素・アンモニア技術の実証・活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次世代蓄電技術を活用した効率的なエネルギーマネジメント ・CO₂フリー水素の活用、水素・アンモニアで発電した電力の利活用 <p>□万博を契機に大阪・関西でも蓄電池・水素・アンモニア技術の実証・活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産学官連携による次世代蓄電池等の製品化に向けた性能向上等の進展 ・会場で活用するCO₂フリー水素の製造 ・大規模水素発電実証・アンモニア発電実証(数十MW級)の開始・万博会場への供給 	<p>□万博で活用した最先端技術が実用化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次世代蓄電池の実用化と電池関連産業の集積を活かしたイノベーション促進  <p>▲全固体電池</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水素発電・アンモニア発電による電力供給等が全国へ展開  <p>▲水素CGS実証プラント(神戸ポートアイランド)</p>

※CO₂フリー水素:製造過程でCO₂を排出しない水素

※エネルギーマネジメント:エネルギーの使用状況を把握した上で、電力需要の低い時間帯に蓄電池を充電し、電力需要の高いピーク時に蓄電池から放電するなど、エネルギー需要の平準化を行い、最適なエネルギー利用を実現するための活動

課題

▷蓄電池ビジネスの拡大に向けた技術開発や実用化の促進

蓄電池ビジネスの拡大につなげるため、全固体電池などの次世代蓄電池技術の開発促進や、将来の社会実装につながる、万博での次世代蓄電技術を活用したエネルギーマネジメントシステムの実証などの取組みへの支援が必要。

▷水素やアンモニア利活用の拡大に向けた技術開発やビジネス化の促進

発電・産業・運輸等の広範な分野における水素の利活用の拡大を図るため、グリーンイノベーション基金など社会基盤形成に向けた大規模プロジェクトへの支援に加えて、万博を契機とした、多様なビジネス化のチャレンジを支援することが必要。

また、水素発電やアンモニア発電による電力を万博会場外から送電する際、カーボンフリー電力が供給されたことを柔軟に認定するスキームについて検討・適用が必要。

▷水素社会を前提とした法整備

現在、水素関連の設備や運用にあたっては日本は高圧ガス保安法や消防法などで規制されているが水素社会を前提とした法律となっておらず、諸外国に比べて設備の設置時や運用時のハードルが高く、水素普及のネックとなっている。水素を未来社会の「キー・テクノロジー」とするためにも安全を前提に大胆な規制緩和が必要。



国への提案・要望 …要望先（総務省、経済産業省、国土交通省）

▷万博での蓄電技術の活用に向けた次世代蓄電池の技術開発や、社会実装につながる取組みへの支援 <府・市・大商・協会>

▷万博を契機とした、水素やアンモニア技術の社会実装を加速する企業等の技術開発・実証や事業化等の取組みへの支援

<府・市・関経連・大商・協会>

▷水素技術の利活用に向けた規制の緩和 <府・市・関経連・協会>

「2025年大阪・関西万博アクションプランVer.1」における記載

- ・水素発電技術の実証等 <経産省>
- ・アンモニア発電技術の実証 <経産省>

3(1) カーボンニュートラル ～最先端技術の開発・活用～

CO2回収や次世代型太陽電池など、未来の脱炭素技術の開発・活用も急務である。万博会場での実証などを通じ、研究開発や社会実装を進めていく。

テーマ	2022(現状)	2025(万博開催)	2030(万博後のめざす姿)
最先端技術の開発・活用	<p>□CO2回収や次世代型太陽電池等の研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国のグリーンイノベーション基金を活用した、CO2回収や次世代型太陽電池等の実用化をめざしたプロジェクトによる研究開発を実施中 	<p>万博会場</p> <p>□CO2回収・次世代型太陽電池の実証・活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・専用装置で会場内の大気中からCO2回収(DAC) ・地中への貯留、コンクリート固定、メタネーションによる有効活用(CCS) ・形状の自由度が高く、曲面にも設置可能な次世代型太陽電池をパビリオン等に設置 <p>□府域で次世代型太陽電池を実装</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次世代型太陽電池が実用化され、府域でも実装が開始 <div data-bbox="1115 1082 1438 1257" data-label="Image"> </div> <p>▲次世代型太陽電池</p>	<p>□未来の脱炭素技術の研究開発・社会実装</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大気中や排ガスからCO2を回収し、地中への貯留や有効活用を行う技術の社会実装に向けた研究開発 ・次世代型太陽電池が府内事業所や家庭に普及拡大

※DAC(Direct Air Capture):空気中から直接CO2を回収する技術

※CCS(Carbon dioxide Capture and Storage):工場などから排出されたCO2を、分離して集め、地中深くに貯留・圧入する技術

※メタネーション:水素とCO2から天然ガスの主成分であるメタンを合成する技術

課題

▷CO₂の回収・利用・貯留技術（DAC、CCS等）の確立とコスト低減

CO₂排出源における回収と利用（CR）、さらにDACやCCSについて、研究開発が進められているが、技術の高度化・低コスト化と利用用途の拡大が必要。

▷次世代型太陽電池の性能向上と適用手法の確立

一定の技術開発は進んでいるが、耐久性が不十分であり、広範な建築材や都市インフラへの適用手法も確立されていない。

▷新技術の万博会場での実装に多額の費用が必要

DACや次世代型太陽電池のほか、路面発電などの多数の新技術を実装していくためには多額の費用が必要。



国への提案・要望 …要望先（経済産業省、国土交通省、環境省）

▷CO₂の回収・利用・貯留技術や直接空気回収技術、次世代型太陽電池等の着実な研究開発及び財政支援

<府・市・関経連・大商・協会>

▷万博会場等での最先端技術の実装に必要な財政支援 <府・市・関経連・大商・協会>

「2025年大阪・関西万博アクションプランVer.1」における記載

- ・CO₂の分離・回収技術の実証<経産省>
- ・CO₂排出削減・固定量最大化コンクリートの実証<経産省>
- ・次世代型太陽電池の開発推進<経産省>

3(1) カーボンニュートラル ～ゼロエミッションモビリティの普及～

温室効果ガス(CO₂)の排出削減に向けては、ゼロエミッションモビリティを幅広く普及させることが重要である。万博会場へのアクセス等において、EV・FCバスや、EV・FC船を活用するとともに、広く大阪・関西への拡大をめざす。

テーマ	2022(現状)	2025(万博開催)	2030(万博後のめざす姿)						
ゼロエミッションモビリティの普及	<p>□EV・FCバスの導入数 府域で6台(2022年3月末)</p> <ul style="list-style-type: none"> ディーゼルバスと比較して高額であり、事業者の買い替えが進まず <p>(EVバス:約5,400万円(充電設備含む) FCバス:約1億円 ディーゼルバス:約2,700万円)</p> <p>【参考:現行の補助制度を活用した場合の負担】</p> <p>▷EVバス</p> <table border="1" data-bbox="510 815 992 916"> <tr> <td>国の補助 1/3</td> <td>府市の補助 1/3</td> <td>事業者負担 1/3</td> </tr> </table> <p>▷FCバス</p> <table border="1" data-bbox="510 963 992 1064"> <tr> <td>国の補助 1/2</td> <td>府市の補助 1/3</td> <td>事業者負担 1/6</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> バス対応の充電設備、水素ステーションが不足 <p>□EV・FC船の開発・実証</p> <ul style="list-style-type: none"> EV・FC船の実証事業が開始 船舶用水素ステーションや充電設備(バンカリング設備)が整備されていない 	国の補助 1/3	府市の補助 1/3	事業者負担 1/3	国の補助 1/2	府市の補助 1/3	事業者負担 1/6	<p>万博会場</p> <p>会場へのアクセス等で活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 夢洲⇄舞洲のパークアンドライドでEV・FCバスを活用 無線給電など新技術を活用したEVバスの試行運行(国等による社会実装プロジェクトの活用を想定) EV・FC船による来場者の海上移動が実現 <p>□万博を契機に、府域でのEV・FCバスの導入を促進</p> <ul style="list-style-type: none"> 万博に向けて、府内バス運行事業者の導入が加速 充電設備、水素ステーションの整備が進展 <p>□EV・FC船の実証の進展</p> <ul style="list-style-type: none"> 万博において水素燃料電池船等に使用する設備実績・ノウハウを蓄積 	<p>□府域の路線バスの5割をEV・FCバス(更新分)</p> <ul style="list-style-type: none"> 万博を契機にEV・FCバスの導入が進展 EV・FCバスの導入状況に合わせて、バス対応の充電設備、水素ステーションの整備が進展 <p>□EV・FC船の実用化</p> <ul style="list-style-type: none"> EV・FC船が海上輸送や観光用などで運航 船舶用水素ステーションや充電設備(バンカリング設備)の導入が進展
国の補助 1/3	府市の補助 1/3	事業者負担 1/3							
国の補助 1/2	府市の補助 1/3	事業者負担 1/6							

課題

▷EV・FCバスの導入等における事業者の財政負担

ディーゼルバスと比較して高額であり、バス対応の充電設備や水素ステーションも必要。また、FCバスはランニングコストも大きいいため事業者の財政負担が大きい。

▷EV・FCバス／船の技術革新

EV・FCバスのラインナップの充実や長距離運行に適した車両開発の加速、充電設備の規格標準化、EV・FC船の実用化に向けた技術開発や実証実験への支援拡充が必要。

▷FC船の航行等に関する制度が未整備

水素を燃料にする船舶に対する陸上バンカリング設備設置・運用に関するルールが未整備。



国への提案・要望 …要望先（総務省、経済産業省、国土交通省、環境省）

▷EV・FCバス/船やその充電・充填などのインフラ設備（EVバスの効率運用に資する継ぎ足し充電のための設備を含む）等に対するイニシャルコストとランニングコストに対する補助制度の拡充<府・市・関経連・大商・協会>

▷EV・FCバス/船の技術開発や実証実験への財政支援<府・市・関経連・大商・協会>

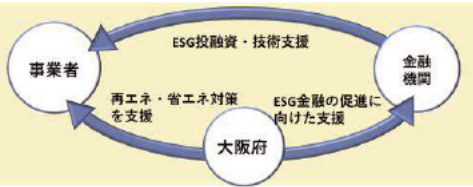

▷FC船の航行等に向けたルールの整備<府・市・関経連・協会>

「2025年大阪・関西万博アクションプランVer.1」における記載

・電動車の活用拡大<環境省・国交省>

3(1) カーボンニュートラル ～事業者や府民の行動変容～

技術革新だけでは、温室効果ガス(CO₂)排出量の実質ゼロを達成することは困難であり、事業者や府民の行動変容が鍵となる。万博会場での「見える化」の取り組みなどを契機に、脱炭素経営、脱炭素行動の定着・浸透をめざす。

テーマ	2022(現状)	2025(万博開催)	2030(万博後のめざす姿)
<p>事業者や府民の行動変容</p>	<p>□行動変容のための取組みの検討と推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ESG投融資の促進策の検討を開始  <p>▲ESG投融資の促進策のイメージ図</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大阪版カーボンフットプリント(CO₂排出量の見える化)の検討開始  <p>▲カーボンフットプリントマーク</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境に配慮した製品、サービスの選択を促すポイント制度創設の検討を開始 	<p>□行動変容のための取組みの推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・府域における脱炭素経営とESG投融資の促進 ・CO₂排出量の見える化を行う製品の拡大やポイント制度の展開 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">万博会場</p> <p>カーボンニュートラルに向けた行動変容を強く動機づけ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業者の先進的な脱炭素の取組みを国内外に発信 ・会場等で独自の取組みを進め、カーボンニュートラル達成への参加意識を醸成 <ul style="list-style-type: none"> ▷府域でのCO₂削減量を万博起因で排出した温室効果ガスとのオフセットに活用 ▷会場等での削減効果の見える化とポイント制度の実施 </div>	<p>□大阪の脱炭素経営を世界のモデルに</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業者によるカーボンニュートラルの取組み強化 ・サプライチェーンに連なる広範な裾野の中小事業者へも脱炭素経営が浸透 ・事業者への資金供給手法としてESG投融資が普及 <p>□脱炭素行動の定着</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日常生活における幅広い製品やサービス等において、CO₂排出量を見える化 ・CO₂削減効果の製品表示や価格等への反映が広く普及し、府民による脱炭素に配慮した消費選択行動が浸透

※ESG投融資:従来の財務情報だけでなく、環境(Environment)・社会(Social)・ガバナンス(Governance)要素も考慮した投資
 ※カーボンフットプリント(CFP):商品やサービスのライフサイクルの各過程で排出される温室効果ガスの量をCO₂排出量に換算して表示する仕組み
 ※脱炭素経営:脱炭素の考え方を反映させた企業経営

課題

▷事業者における脱炭素経営の意識が不足

事業者において、脱炭素経営の標準化には至っていないため、万博を契機とした事業者への働きかけの強化や、意欲的な事業者に対する設備導入の補助などを通じた、府内事業者の意識改革・行動変容に向けた取り組みが必要。

▷CO2排出量をオフセットするための仕組みの構築が必要

東京オリパラでは、東京都のキャップ&トレード制度（CO2排出量の削減義務と排出量取引）を活用し、CO2排出量のオフセットを実施。しかし、同制度は全国規模で展開されておらず、万博会場においてオフセットを実施するには新たな仕組みの構築が必要。

▷脱炭素への貢献度が高い商品やサービスを選択する消費者意識の不足

脱炭素への貢献度が高い商品やサービスを選択する消費者意識がまだ十分ではないため、CO2排出量の見える化と脱炭素に寄与する消費へのインセンティブの付与の仕組みの普及などを通じた、消費者の意識改革・行動変容に向けた取り組みが必要。

▷脱炭素地域創出のための具体的対策を学ぶ場が必要

地域の脱炭素化を実現したいと思う自治体等が多いが、具体的にどのような対策を打つべきかを検討するため、参考にできる脱炭素化地域のモデルケースの創出と視察等の見学コースを設定することが必要。

国への提案・要望 …要望先（経済産業省、環境省）

▷事業者や消費者の行動変容を強く動機づけるカーボンニュートラルを体現する万博の開催 <府・市・大商・協会>

▷万博開催に伴い排出されるCO2を地元事業者をはじめとした削減取組でオフセットする仕組みの構築 <府・市・大商・協会>

▷CO2を削減する消費行動により会場等で使用できるポイント制度の構築に向けた支援 <府・市・大商・協会>

「2025年大阪・関西万博アクションプランVer.1」における記載

- ・行動変容を促すナッジ実証 <経産省>
- ・2030年度目標及び2050年カーボンニュートラルに向けた脱炭素先行地域の実現 <環境省>

3(2) 大阪ブルー・オーシャン・ビジョン

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」では、2050年までに海洋プラスチックごみによる新たな汚染をゼロにすることが掲げられている。海に囲まれた万博会場において、その達成に向けた先進的な取組みを実践・発信することで、世界の海洋プラスチックごみの削減につなげていく。

テーマ	2022(現状)	2025(万博開催)	2030(万博後のめざす姿)
<p>「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」の実現</p>	<p>G20大阪サミットで「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を世界各国と共有⁽²⁰¹⁹⁾</p> <p>▷「2050年までに海洋プラスチックごみによる新たな汚染をゼロに削減」</p> <p>□プラスチックごみゼロへの総合対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「おおさかプラスチック対策推進プラットフォーム」を設置し、製造・販売・使用・回収の各段階における対策を検討 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>▲マイボトル・マイ容器の活用啓発</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>▲給水スポット設置</p> </div> </div> <p>・「新たなペットボトル回収・リサイクルシステム」の推進</p> <p>□バイオプラスチック製品の研究開発支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオプラスチックビジネス等推進事業による研究開発支援を実施 支援実績:7件(2021~2022年度) 	<p>万博会場</p> <p>2050年に先駆け、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」会場内達成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラスチックごみゼロ万博の実践(使い捨てプラの使用抑制など) ・大阪プロダクツ(府内企業のバイオプラスチック製品)の展示・活用、国内外への発信(ピッチイベントの開催) <p>□先進的取組みで大阪が世界のモデルに</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「おおさかプラスチック対策推進プラットフォーム」モデル事業の府域展開 ・マイボトル・マイ容器利用店舗等の拡充 ・「新たなペットボトル回収・リサイクルシステム」の定着 <p>□バイオプラスチック製品への転換の加速</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原材料調達から技術支援、販路開拓まで一貫してサポートし、「大阪プロダクツ」のブランド発信 	<p>□大阪湾に流入するプラごみ半減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・万博会場での先進的取組みを府域に拡大 ・サーキュラーエコノミー(循環経済)への移行に向けた取組み加速 <div style="text-align: center;">  <p>▲サーキュラーエコノミーのイメージ</p> </div> <p>(出典)オランダ政府「From a linear to a circular economy」一部加工</p> <p>□既存のプラスチック製品製造からの業種転換の拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大阪プロダクツ製造拡大、ブランド力による国内外への展開 ・府内プラスチック製造企業等のバイオプラスチックビジネスへの参入が拡大し、大阪経済の成長をけん引

※ピッチイベント:短い時間で自社の製品やサービスを紹介し投資を呼び込む催し

課題

▷プラスチックごみリサイクル技術の高度化

回収されたプラスチックごみは約6割が熱回収処理されており、資源循環型リサイクルへの転換が進むよう財政・技術支援が必要。

▷バイオプラスチック製品の拡大

生物由来などのバイオプラスチック原材料の国内生産量(約4万トン)は、プラスチック原材料(約1000万トン)と比べて少なく入手困難であり、普及に向けて、多様な材料による製品開発にチャレンジする企業等への支援が必要。

▷プラスチックごみ削減に向けた行動変容の促進

イベント会場において使い捨てプラスチックがごみとして大量に発生するなどの状況があり、「プラスチック資源循環促進法」も踏まえた社会全体のさらなる行動変容が必要。



国への提案・要望 …要望先(農林水産省、経済産業省、環境省)

▷先進的なプラスチックごみリサイクル技術の開発・実用化に対する財政・技術支援 <府・大商・協会>

▷バイオプラスチック製品の技術開発・実証等に対する支援の拡充 <府・大商・協会>

▷プラごみゼロ万博の実践を通し、その後の社会実装につながる取組みへの支援 <府・市・大商・協会>

「2025年大阪・関西万博アクションプランVer.1」における記載

- ・行動変容を促すナッジ実証<経産省>
- ・「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」の実現<環境省>
- ・バイオマス由来の生分解性容器の循環処理・資源化に関する実証<経産省>
- ・サーキュラーエコノミーの実現<環境省>
- ・資源循環に関する実証・展示<経産省>