

取組の現状について

- 【1】 FCバス研究会
- 【2】 FC船研究会
- 【3】 社会受容性の向上

【1】 FCバス研究会

今年度の取組 (活動の報告)

- 昨年度府内に初導入されたFCバスの運行状況等を共有
- 海外で運行されているFCリムジンバスの車両メーカーの日本代理店を本研究会に招き、日本での販売に向けた動向について紹介いただき、意見交換を実施
- テレビ局関連会社を本研究会に招き、マイクロバスを改造したFC中継車の取組みについて紹介いただき、意見交換を実施

FCバスの運行状況等の共有

- 南海バス株式会社から、運行状況等（運行距離や水素使用量等）を発表、共有

運行場所	泉佐野市関西国際空港内（3区間）
運行開始日	令和4年3月16日（水）
稼働時間（時間／日）	約12
走行距離（km／日）	約160
水素使用量（kg／日）	春秋：約7、夏冬：約9
水素のコスト比	軽油比として、約160%
乗務員の声	発進がスムーズ
利用者の声	静か、無臭、乗り心地が良い

【1】 FCバス研究会

FCバスの運行状況等の共有

- 大阪シティバス(株)から、運行状況等（運行距離や水素使用量等）を発表、共有

運行場所	大阪市南部エリア（住之江営業所を起点とした4系統）
運行開始日	令和4年3月25日（金）
稼働時間（時間／月） 有効数字2桁	3～5月：13 ～ 61 6～12月：170 ～ 210
走行距離（km／月） 有効数字2桁	3～5月：420 ～ 1,300 6～12月：1,600 ～ 2,000
水素使用量（kg／月） 有効数字2桁	3～5月：27 ～ 71 6～12月：120 ～ 150
水素のコスト比	軽油比として、約160%
乗務員の声	加速がスムーズ、ギヤチェンジショックがない
利用者の声	静か、環境にやさしい

【1】 FCバス研究会

FCリムジンバスの日本での販売に向けた動向

- 中国では、2008年の北京オリンピック選手村でFCバスの実用開始
2022年の北京オリンピックで1,000台以上が追加
北京・広州等48都市で、約2,600台が運行（路線バスタイプが約7割、リムジンタイプが約3割）（2022年時点）

- FCリムジンバスの仕様の一例は、次のとおり

項目	FCリムジンバス	【参考】SORA（路線バスタイプ）
車両の長さ×幅×高 <mm>	8,995 × 2,500 × 3,630	10,525 × 2,490 × 3,350
車両の重量 <kg>	10,650	—
座席数（ドライバー含む）	24 ~ 40	—
最大走行距離 <km>	500	—
モーター定格出力 <kW>	113 + 80	113 × 2
最大トルク <Nm>	1,150 + 850	335 × 2
FC最大出力 <kW>	80	114 × 2
水素タンク充填量 <kg>	約22	約23

【参考】SORA（路線タイプ）については、トヨタ自動車株式会社HPより引用 また、水素タンク充填量は、当該HP掲載のタンク内容積をもとに事務局算出

- 現在、FCトラクターヘッドについて、車両の保安基準の適合性等について審査手続き中
- FCバスについても、順次、審査手続き開始予定

【1】 FCバス研究会

マイクロバスを改造したFC中継車の取組み

- 「2023年ニューイヤー駅伝」において、本中継車を初活用
- 構想から中継本番まで、約2年間かけて準備・調整
 - ・車両改造にあたり、環境省補助を活用（車両本体価格の1/2補助）
- 車両の特徴
 - ・排ガスゼロ、低振動、低騒音
 - ・MIRAIのFCスタック 1台（最大出力：128kW）、水素タンク4本（9.7kg-H₂）を搭載
 - ・FCスタックは、モーター駆動用途のみならず、エアコンや放送機器の電源用途を兼ねる
機器用には、約8kW程度使用可能（発電機を積み込む必要がなく、スペースの有効利用が可能）
- その他
 - ・水素充填計画を事前に立てる必要あり
 - ・FC中継車の活用の幅を広げるためには、FCスタックのスペック等を上げる必要あり
（大型中継車では、放送機器用に50kW程度の発電機を搭載）



**R5年度の取組
（活動の報告）**

○引き続き、FCバスの運行状況等を共有するとともに、FCバスにかかる最新動向を注視しつつ、今後の導入拡大をめざす。

【2】FC船研究会

今年度の取組 (活動の報告)

- JAPAN SHIP CENTREを本研究会に招き、ノルウェーにおける海事分野の脱炭素化の取組みについて、紹介いただき、意見交換を実施
- 海外のFC船開発エンジニアリング企業を本研究会に招き、日本での運航に向けた動向について紹介いただき、意見交換を実施

ノルウェーにおける海事分野の脱炭素化の取組み

■ ノルウェーの特徴等

- ・政府目標：2030年までにGHG半減（1990年比）、海運分野については、2030年GHG半減（2005年比）
- ・フィヨルドが点在するため、船舶は、旅客や輸送の手段として活用されてきた
- ・政府・地方政府がフェリーを公共調達し、民間企業が公共交通機関として運航
- ・GHGやNOxの排出削減にかかる支援制度あり
- ・水力発電など再生可能エネルギー源が豊富なため、船舶の電動化を通じて、カーボンニュートラルの実現を推進するとともに、水素の活用も検討

■ 電動船の動向

- ・EV船は、エネルギー密度等の関係から、小型・短距離用に導入が進んでいる傾向
- ・FC船は、液体水素のバンキング設備含め、環境整備が進められている

<現在進行中の水素船の例>

- ✓ 2019年1月に国発注 FCフェリー（全長80m程度、FC 200kW×2 + 発電機 440kW×2、液体水素）
- ✓ 現在実証中 FCフェリー
- ✓ 導入検討 水素+ガス+風力のばら積み船

【2】 FC船研究会

FC船運行に向けた動向

■ 水中翼型のFC船を開発

- ・今年中にスイスで建造予定のFC船の仕様

項目	水素水中翼船ZESST
定員（人）	7
最高速度（km/h）	55（巡航速度50）
航行距離（km）	150
動力源	FC（35MPa高圧水素ガス）
特徴	・水中翼船 ・航行時排ガスゼロ、低騒音、低振動 ・従来のディーゼル船よりも85%省エネ（同規模・50km/h航行で比較）
水素のバンカリング	神戸港で検討中（FL等荷役機器用の水素ステーションを活用予定） 充填時間 20分（35 MPa）

- ・2025年に、万博会場周辺でのデモ航行を計画中
- ・2027年以降、100人乗りのFC船を建造する計画



**R5年度の実績
（活動の報告）**

○引き続き、FC船の最新動向を注視しつつ、事業者による実証事業等への支援を目指す。

【3】 社会受容性の向上

目的

大阪市は、基礎自治体として、地域イベント等で官民連携で燃料電池自動車を活用した水素の社会受容性の向上に取り組みます。令和4年度後半は、10月に事業者とも連携して「水素エネルギー体感イベント」を開催しました。また、公用車として令和3年度に導入した燃料電池自動車（FCV）を環境教育事業等に使用することを通じて、カーボンニュートラルに向けた水素エネルギーの可能性や、燃料電池自動車の環境性能・給電機能などの魅力を発信しています。

概要

水素エネルギー体感イベント

大阪市 × OSAKA ALL TOYOTA × AEON MALL

- ◆ 実施日程 令和4年10月22日（土）・23日（日）
- ◆ 場 所 イオンモール鶴見緑地
- ◆ 来場者数 211人
- ◆ 実施内容 ・FCVミニ試乗会 ・FCV展示
・親子で楽しんで水素を体験！ ワークショップ
・パネル・映像展示 ほか



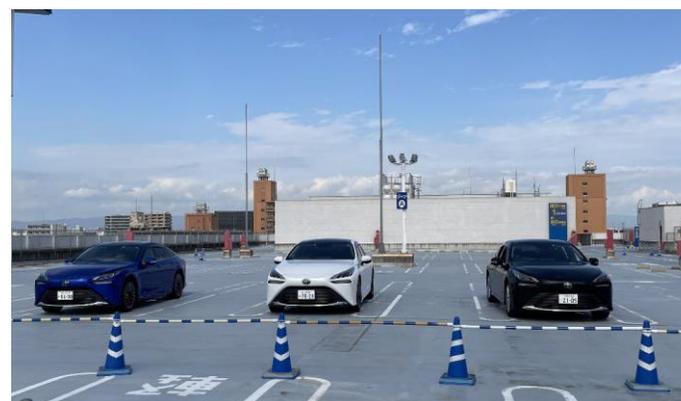
FCVによる給電デモ



イベントチラシ



実験教室



MIRAI試乗・アドバンスパーク体験



【3】 社会受容性の向上

概要

ごみ減量フェスティバル

- ◆ 実施日程 令和4年11月3日（木・祝）
- ◆ 場 所 大阪城公園 太陽の広場
- ◆ 来場者数 10,433人
- ◆ 実施内容
 - ・給電デモ:本部 音響設備
ブース 水道局「水色スイッチ」
 - ・パネル展示・電動車ウエットティッシュ配布 ほか



大阪市公用車FCV
後部トランクのプラグより給電
→本部音響へ



大阪府公用車FCV
後部トランク→外部給電機
→水色スイッチへ

エコ縁日

- ◆ 実施日程 令和4年11月12日（土）
- ◆ 場 所 花博記念公園鶴見緑地内
- ◆ 来場者数 7,719人
- ◆ 実施内容
 - ・給電デモ



【3】 社会受容性の向上 次世代型廃棄物処理システムの技術開発実証

目的

廃棄物処理の主目的である減容化能力を従来の焼却処理と同水準に保ちつつ、焼却処理から脱却することでCO2排出削減を実現し、熱分解ガス化により廃棄物中の可燃物を可燃ガスに変換して、エネルギーや素材などに利活用することで脱炭素社会、水素社会に適合した新たな廃棄物処理ネットワークの構築を目指します。

概要

(2020～2023年度)
日立造船株式会社

ごみを高温で酸素のない状態で攪拌し、蒸し焼きにすることで、ごみの中の可燃物を可燃ガスに変換するシステム



実証プラント



熱分解ガス化改質炉



【3】 社会受容性の向上 メタネーションによる水素サプライチェーン構築実証

目的

新たに水素用のパイプライン等のインフラを整備せずとも、既存の再生可能エネルギー設備で発電した再エネ電気を用いて水を電気分解して製造した水素と、地域の未利用バイオマスである生ごみを発酵させて製造したバイオガスとをメタネーションして製造されたメタンを、既存の都市ガスの配管で輸送し、都市ガスの消費機器で利用するという水素サプライチェーンを構築を目指します。

概要



提供：大阪ガス（株）

大阪ガス株式会社（2022～2025年度）

- 再エネ電源を活用して製造した水素と、未利用バイオマス資源（生ごみ）のメタン発酵により製造したバイオガスを用いてメタネーションを行う。
- 製造したカーボンニュートラルなメタンは、従来の都市ガス消費機器で利用する。



【3】 社会受容性の向上等 海外に発信

目的

海外から来阪した水素関連事業を営む企業と日本の企業の水素エネルギー技術の面で協力を深めていくため、大阪市の水素社会実現に向けた取組を紹介しました。

概要

スイス水素デリゲーション

- ◆ 実施日程 令和5年3月20日（月）10:00～
- ◆ 主催 スイス大使館・スイス領事館
- ◆ 場所 JETRO大阪本部
- ◆ 来阪企業 7社



目的

堺市は、ゼロエミッション車（ZEV）を中心とした電動車の普及や水素エネルギーの利活用に向けた取組を進め、カーボンニュートラルの実現をめざした環境先進都市の構築を図るため、在堺トヨタ各社と、エネルギー関連施策の推進に係る連携協定を締結しました。

概要

【連携協定に基づく取組事項】

- ◆ ZEVを中心とした電動車の普及に関する事項
- ◆ 水素エネルギーの利活用に関する事項
- ◆ その他本協定の目的に沿う事項

【連携協定締結式】

- ◆ 実施日程 令和4年1月7日（金）
- ◆ 出席者 在堺トヨタ6社 代表
堺市長



締結式の様子



連携協定イベント

【協定に基づく取組】 FCV活用モデル創出プロジェクト

未来を動かせ。カーボンニュートラルアクション！

究極のクリーン移動電源車・発電時CO₂排出ゼロ

**燃料電池自動車
活用モデル創出プロジェクト
モニター募集!!**

※応募期間 2022年1月31日まで 対象期間 2022年4月1日～6月30日
※堺市内に所在する法人格を有する団体

水素エネルギーの利活用に向けた官民連携アクション

燃料電池の水素と酸素を化学反応させて発電
発生する是水をだけ回収してクリーンな電

BCP・イベント・
勉強会など
燃料電池の様々な
活用モデルを
募集いたします

クルマが発電する電気自動車として活用
最大AC100V・4500Wまで電力供給

プロジェクトの概要
本プロジェクトの対象期間は2022年4月1日から6月30日とし、その中で原則1～2日間燃料電池自動車を購入し、CO₂を排出しない発電システム（燃料電池）を電源とした様々な活用モデルを検証するためのモニターを募集します。モニターには、アンケートなどに協力いただきます。

活用モデル
BCP対策として停電時における活用モデルや屋外で電源を必要とするシーン、その他課題に応じた新たな燃料電池自動車の活用モデルについて、モニターと共に有用性を検証していきます。

募集条件
本プロジェクトは、下記条件を満たす法人が対象となります。なお、応募多数の場合は、ご希望に添えないことがあります。
● 堺市内に所在する法人格を有する団体であること。
● アンケート調査や、必要に応じて実施するにアンケートに協力すること。
● モニターに関する車両データの提供、および可能な範囲で取材や写真撮影について同意すること。
● モニター実施にあたっては、別途、燃料電池自動車活用モデル創出プロジェクト利用規約に同意すること。
● 暴力団関係団体の構成員または関係者ではなく、その他社会的信用に資していないこと。

募集要項
本プロジェクトへの参加申込から実施までの流れは次のとおりです。
①申込 → ②申込先へご連絡 → ③事前調整 → ④必要資料提出 → ⑤モニターへご連絡 → ⑥実施

モニター報酬
トヨタ自動車「MIRA」(ミライ) ※2020年モデル。車両の色やグレードは選べません。

費用
● モニター車両：無償 ● 燃料費：車両充填分は無償（水素充填が必要な場合は各自負担）

お問い合わせ・申込先 堺市 環境局 環境都市推進部 環境エネルギー課 ☎072-228-7548

官民一体でFCVの移動電源車としての新たな価値創出を図る

目的

堺市と連携協定を締結したトヨタ各社の所有するMIRAI(第2世代)を市内事業者(モニター)に貸与し、BCP対策として停電時や屋外用の移動電源としての活用や、社員の試乗・通勤での活用など、業態に応じた効果的な活用方法や課題を検証しました。

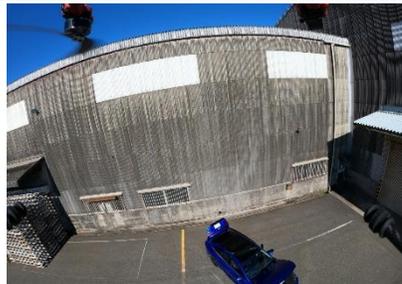
概要

- ◆ BCP対策の一環として小型発電機の代用として使用できるかを検証
→各電力所における機器作業や保守作業の作業用電源としてMIRAIを活用(関西電力送配電株式会社様)



いずれも安定して電源利用として活用することができた。

- ◆ MIRAI(移動電源車)と自社開発のドローンと組み合わせることで、災害時を想定した実証実験→ドローンによる空中撮影(GoPro9)による情報収集(菱田技研工業株式会社様)



MIRAIからの給電によりドローンの飛行を確認することができた。

参加企業

参加企業	
1	日清オイリオグループ株式会社
2	大裕鋼業株式会社
3	関西電力送配電株式会社
4	株式会社サカイ引越センター
5	渡辺プレス工業株式会社
6	株式会社横河ブリッジ
7	大阪木材工業団地協同組合
8	菱田技研工業株式会社

目的

燃料電池トラック（FCトラック）に関心をもつ企業が実際に試乗する機会を設けることで、市販化後の速やかな普及に向けた機運醸成を図ります。

概要

- ◆ 水素社会の実現に向けた取組として、市内企業を招待しての燃料電池トラック試乗会をトヨタ自動車様の協力を得て開催しました。

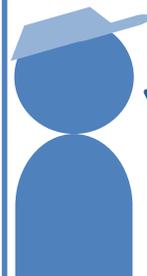
【堺市FCトラック試乗会】

試乗車：FC小型トラック（トヨタ自動車株式会社）

コンテナ 冷凍機付
積載量 3,000kg
燃料 圧縮水素（使用圧力：70MPa）



参加者の声



- ・加速がスムーズであり、トラックより乗用車の乗り心地。
- ・走行中、大変静かで、市街地での利用に向いていると感じた。
- ・ギアの変速が無いので、走行中のカクン、カクンといった感じがなく良かった。
- ・操作性も安定していてすごく驚いた。

目的

J:COMが制作するテレビ番組において、堺市担当者とトヨタ担当者が水素関連取組や燃料電池自動車の特徴などを紹介することで水素エネルギー利活用及び燃料電池車導入促進の機運醸成を図る。

概要

◆番組名：地域情報番組「LIVEニュース」(J:COM制作)

日時：9月16日(金) 11:00～11:45 (生中継)

場所：トヨタカローラ南海 諏訪ノ森店

内容：①堺市のカーボンニュートラルへの取組

(脱炭素先行地域について)

②水素エネルギーの利活用促進

・FCトラック試乗会の実施

・市長車としてのFCVの活用

・FCVの性能、特徴 など

