

関西圏の 水素ポテンシャルマップ



2017 年度
(平成 29 年度)
水素による
関西しごと創生・
低炭素まちづくり
スタートアップ事業



2018 年 (平成 30 年) 3 月
関 西 広 域 連 合
UNION OF KANSAI GOVERNMENTS

水素は使用時に二酸化炭素を発生せず、様々な一次エネルギー源から製造することができるため、地球温暖化対策やエネルギー安全保障の強化といった課題の解決の切り札として期待されています。また、今後、水素関連分野の市場規模は拡大が見込まれ、水素の利活用を進めることは、産業振興にもつながるものです。

国においては 2017 年 12 月に、水素社会実現のための「水素基本戦略」（以下、「基本戦略」）が策定されました。基本戦略では、2030 年前後に実現すべき目標を掲げる「水素・燃料電池戦略ロードマップ」（以下、「ロードマップ」）を踏まえつつ、燃料電池自動車等の普及目標のほか、国際水素サプライチェーンの構築や水素を安定的かつ大量に消費する水素発電の商用化などの方向性が示されました。

関西には、水素ステーションや燃料電池、これらの関連機器等を取り扱う企業が多数立地しており、全国に先駆け、水素利活用技術・システムに係る実証事業も展開されています。また、高度な技術力を有する、中堅・中小企業が集積しており、水素分野への参入を通じて、地域経済の活性化に寄与することが期待されます。加えて、関西は地球温暖化対策をはじめとする環境保全対策に先導的に取り組んできた歴史もあります。

こうした関西の強みを活かし、いち早く水素社会の構築に向けた取組を進めることは、水素関連産業分野の伸張による地域の活力向上、二酸化炭素の排出が抑制された低炭素な社会の実現といった社会課題の解決につながるものと考えます。

このような観点に立って、関西広域連合では、国の地方創生推進交付金を活用し、基本戦略等を踏まえ、2030 年頃の実現を念頭に水素の製造や輸入、貯蔵、輸送から利活用までのサプライチェーン構想を策定することとしています。このたび、その基礎資料とするため、圏域における水素に関連する様々な取組の把握と 2030 年頃の水素アプリケーションの普及可能性等の検討を行い、水素ポテンシャルマップとしてとりまとめました。

このマップで示した水素関連分野の可能性や、水素利活用の拡大のイメージ等について、様々な主体において広く共有され、水素社会の実現に向けた取組の進展に寄与することを期待するものです。

構成

関西圏の水素に関する先駆的な取組、大学等、産業支援機関・公設試験研究機関、水素関連分野参入企業、水素アプリケーションなどの現状を把握しました。

その結果や地域の地理的・社会的特性を踏まえ、2030年頃の水素利活用の可能性について検討し、このうち導入台数等普及状況の定量的な予測が可能な水素アプリケーションについては、水素取扱量及びCO₂排出量削減効果を試算しました。

項 目	現状	将来 (2030 年頃)
	●：様々な主体の取組 ◆：実用化され、普及段階にある水素アプリケーション ▲：実用化に向けた取組が進められている水素アプリケーション等	○：普及状況について定量予測した項目 ◇：普及の可能性について定性的に検討した項目 (－：様々な主体の取組は現状のみ把握)
圏域内の先駆的な取組	●	—
大学等、産業支援機関・公設試験研究機関	●	—
水素関連分野参入企業	●	—
海外からの輸入水素による発電事業用の水素発電	▲	◇
水素の供給源となりうる地域資源	▲	◇
様々な水素アプリケーション		
燃料電池自動車 (FCV)	◆	○
水素ステーション	◆	○
燃料電池バス (FC バス)	◆	○
燃料電池フォークリフト (FC フォークリフト)	◆	◇
燃料電池トラック (FC トラック) / 燃料電池船 (FC 船) / その他	▲	◇
純水素型定置用燃料電池	▲	◇
ガス改質型定置用燃料電池	◆	○
関西広域連合及び構成府県市の取組	●	—

＜将来予測について＞

2030 年頃の水素アプリケーション等の普及状況については、基本戦略やロードマップで示された国全体の目標等を基に、公表されている統計データ等を用いて圏域内に按分するなどにより、関西広域連合において独自に予測しました。

＜CO₂ 排出量削減効果の考え方について＞

基本戦略では、水素コスト低減に向けた方策として、海外の安価な未利用エネルギーと、CCS（二酸化炭素回収貯留）との組み合わせ、または、安価な再生可能エネルギーから水素を大量に調達するアプローチを基本とするとしています。

このことから、将来の海外水素については「CO₂ フリー水素」と仮定して、CO₂ 排出量削減効果は、発電や自動車等の燃料を化石燃料から水素に置き換えた場合に、使用されなくなる化石燃料の量に CO₂ 排出係数を乗じ算出しました。

※水素ポテンシャルについては、FCV 等の普及状況や新たなアプリケーションの導入状況など最新の情報を適宜把握し、更新していきます。

2030 年頃のポテンシャルの検討にあたっての基本的考え方

関西圏における2030年頃の水素ポテンシャルの検討にあたっては、ロードマップ及び基本戦略を踏まえ、海外からの未利用エネルギー由来の水素の供給システムが本格導入され、安価で安定的に環境負荷の少ない形で製造された水素による発電事業用の水素発電が開始されることを前提とします。

この前提のもと、圏域内の水素利活用拡大のシナリオを想定しました。



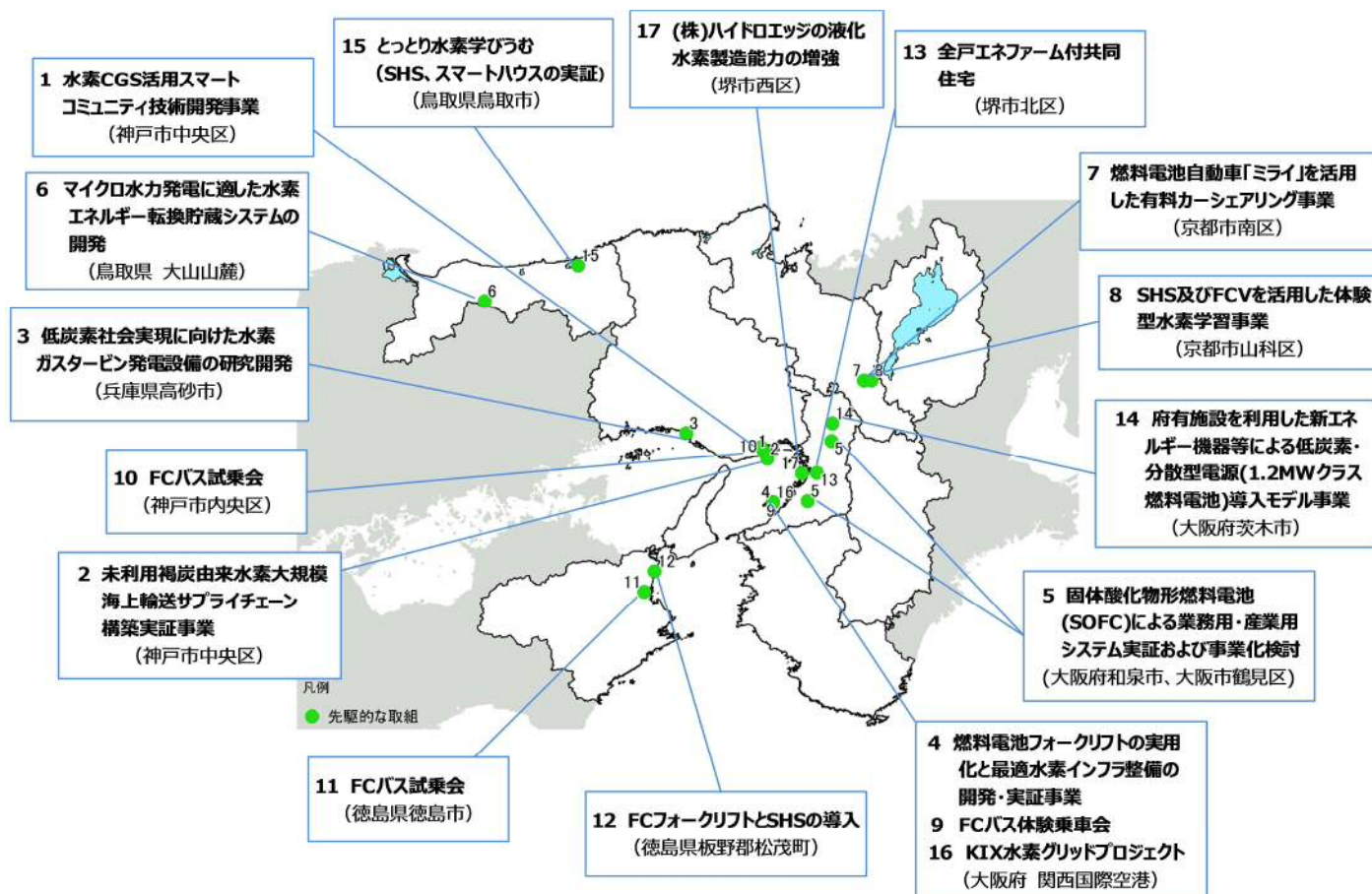
圏域内の先駆的な取組

圏域内では、全国に先駆け、水素関連の実証事業等が数多く実施されている。

このような取組を継続・発展させることで、水素の利活用に係る関心を高め、実証エリア等を中心として水素利活用技術の社会実装が進展するきっかけとなり、ひいては、関西が水素社会の構築を牽引していくことにつながるものと期待される。

現 状

先駆的な取組〔17 事業〕



本ポテンシャルマップで使用した地図については、国土交通省国土政策局「国土数値情報（行政区画データ）」を基に関西広域連合が編集・加工しました。

先駆的な取組〔17 事業〕

番号	取組	場所	実施主体等	助成事業等	期間	分類
1	水素CGS活用スマートコミュニティ技術開発事業	神戸市ポートアイランド	(株) 大林組、川崎重工業 (株)	水素社会構築技術開発事業/大規模水素エネルギー利用技術開発/水素エネルギー利用システム開発 (NEDO)	2015年度～2018年度	実証事業
2	未利用褐炭由来水素大規模海上輸送サプライチェーン構築実証事業	神戸空港島北東部	技術研究組合 CO ₂ フリー 水素サプライチェーン推進機構 (HySTRA)〔岩谷産業 (株)、川崎重工業 (株)、シェルジャパン (株)、電源開発 (株) の4社で構成〕	水素社会構築技術開発事業/大規模水素エネルギー利用技術開発/未利用エネルギー由来水素サプライチェーン構築 (NEDO)	2015年度～2020年度 (予定)	
3	低炭素社会実現に向けた水素ガスタービン発電設備の研究開発	三菱日立パワーシステムズ(株)高砂工場	三菱日立パワーシステムズ (株)、三菱重工業 (株)	水素社会構築技術開発事業/大規模水素エネルギー利用技術開発/水素エネルギー利用システム開発 (NEDO)	2015年度～2018年度 (予定)	
4	燃料電池フォークリフトの実用化と最適水素インフラ整備の開発・実証事業	関西国際空港	(株) 豊田自動織機、岩谷産業 (株)、トヨタ自動車 (株)、関西エアポート (株)、大阪府	CO ₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業 (環境省)	2014年度～	
5	固体酸化物形燃料電池 (SOFC)による業務用・産業用システム実証および事業化検討	(地独)大阪産業技術研究所 和泉センター	日立造船 (株)、(地独) 大阪産業技術研究所〔※2017年度から共同して取組〕	固体酸化物形燃料電池等実用化推進技術開発/固体酸化物形燃料電池を用いた業務用システムの実用化技術実証/固体酸化物形燃料電池 (SOFC) による業務用・産業用システム実証および事業化検討 (NEDO)	2014年度～2018年度	
		咲くやこの花館	日立造船 (株)、大阪市〔※2017年度から協力して取組〕			
6	マイクロ水力発電に適した水素エネルギー転換貯蔵システムの開発	大山山麓	(地独) 鳥取県産業技術センター、(株) 日本マイクロシステム	鳥取県中小企業調査・研究開発支援補助金	2018年度 (予定)	水素アプリケーション導入・普及啓発
7	燃料電池自動車「ミライ」を活用した有料カーシェアリング事業	タイムズカーレンタル京都新幹線口店	京都市	京都市委託事業	2016年度～2017年度	
8	SHS及びFCVを活用した体験型水素学習事業	ホンダカーズ京都山科西店	京都市、(株) ホンダカーズ京都、本田技研工業 (株)	京都市委託事業	2017年3月～	
9	FCバス体験乗車会	関西国際空港	関西エアポート (株)、トヨタ自動車 (株)、南海バス (株)、岩谷産業 (株)、大阪府	—	2017年5～6月	
10	FCバス試乗会	神戸市内	神戸市、トヨタ自動車 (株)	—	2017年12月	
11	FCバス試乗会	環境首都とくしま創造センター「エコみらいとくしま」	徳島県、トヨタ自動車 (株)	—	2017年11月	
12	FCフォークリフトとSHSの導入	徳島阿波おどり空港	徳島県、徳島空港ビル (株)、日本航空 (株)	—	2018年度～	
13	全戸エネファーム付共同住宅	ザ・パークハウス オイコス 三国ヶ丘	三菱地所レジデンス (株)、(株) NIPPO	—	2017年7月～	
14	府有施設を利用した新エネルギー機器等による低炭素・分散型電源(1.2MWクラス燃料電池)導入モデル事業	大阪府中央卸売市場	Bloom Energy Japan (株)、大阪府	二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 (環境省) 府有施設を利用した新エネルギー機器等による低炭素・分散型電源導入モデル事業 (大阪府)	2015年3月～	
15	とっとり水素学びうむ (SHS、スマートハウスの実証)	鳥取ガスグループの敷地	鳥取県、鳥取ガス (株)、積水ハウス (株)、本田技研工業 (株)	—	2016年1月～	
16	KIX水素グリッドプロジェクト	関西国際空港	KIX水素グリッド委員会 (構成: 岩谷産業 (株)、トヨタ自動車 (株)、(株) 豊田自動織機、豊田通商 (株)、三井物産 (株)、関西電力 (株)、関西エアポート (株)、大阪府)	関西イノベーション国際戦略総合特区	2012年度～	その他
17	(株)ハイドロエッジの液化水素製造能力の増強	(株)ハイドロエッジ	(株) ハイドロエッジ	—	2019年～	

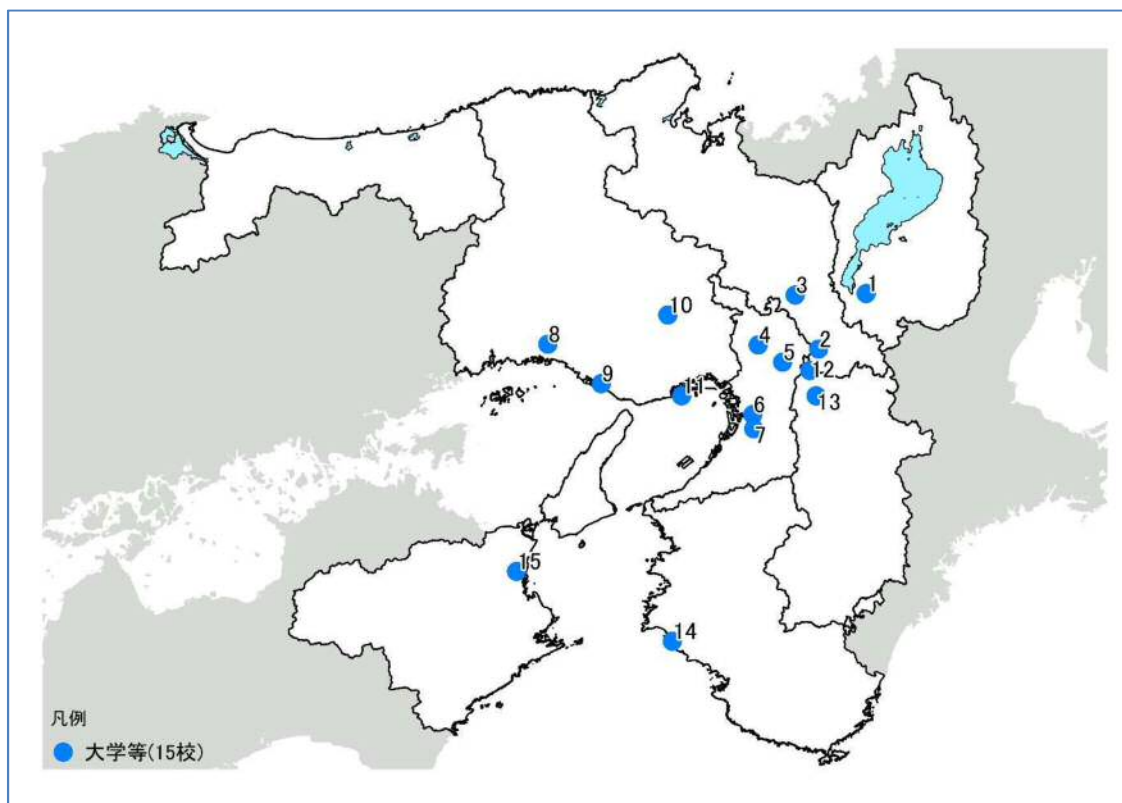
※NEDO：国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

圏域内では、我が国を代表する環境・エネルギー分野の大学や科学技術振興の拠点が立地し、また、企業の実験を支援する産業支援機関や公設試験研究機関なども多数立地している。

水素関連技術の高度化・低コスト化等を図り、水素の利活用を拡大していく上で、産学官の連携は不可欠であり、こうした大学や産業支援機関等の役割が大いに期待される。

現 状

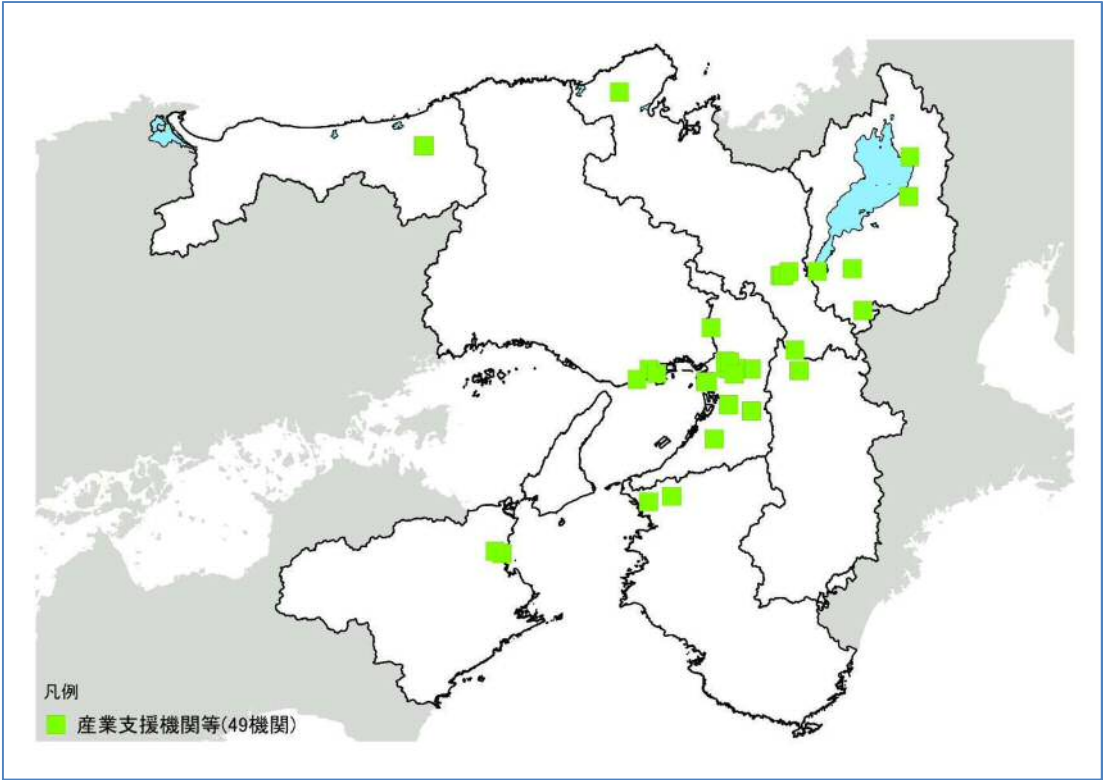
水素に関連する研究を行っている大学等〔15校〕



番号	大学等	所在地	研究内容
1	立命館大学	滋賀県草津市	燃料電池ドローンの開発
2	同志社大学	京都府京田辺市	水素を利用したパワージェネレーションとエネルギーネットワーク ナノスケールシリカ層での被覆を利用した固体高分子形燃料電池用Ptカーボン触媒の高耐久性化 アンモニアを燃料として用いる固体酸化物形燃料電池用高活性アノードの開発
3	京都大学	京都市西京区	高圧タンクを必要としない固体水素源 アンモニアを直接燃料とした固体酸化物形燃料電池（SOFC）による発電
4	大阪大学	大阪府吹田市	太陽光広帯域利用による水から水素を高効率で生成できる光触媒 繊維強化複合材料を用いた水素貯蔵タンク事業化に向けての技術開発
5	大阪電気通信大学	大阪府寝屋川市	ヘテロ原子置換型炭素材料の作製とエネルギー分野への応用
6	大阪市立大学	大阪市住吉区	太陽光エネルギーを利用した水素製造・二酸化炭素利用技術 バイオ燃料電池に適した高効率微生物触媒
7	大阪府立大学	堺市中区	水素社会に向けたエネルギー変換・貯蔵素子の高性能化 光触媒を用いた水分解によるソーラー水素生成反応に関する研究 固体高分子形燃料電池用触媒の開発
8	兵庫県立大学	兵庫県姫路市	次世代水素触媒の研究・開発
9	明石工業高等専門学校	兵庫県明石市	固体高分子形燃料電池要素材料・水素貯蔵材料の知的設計
10	関西学院大学	兵庫県三田市	ポリタンクから運べる液体燃料から直接発電する燃料電池
11	神戸大学	神戸市中央区	海洋再生可能エネルギーと水素エンジニアリングへの展開
12	奈良先端科学技術大学院大学	奈良県生駒市	水素エネルギー利用を目指した酵素反応メカニズムの解明
13	奈良工業高等専門学校	奈良県大和郡山市	固体高分子形燃料電池（PEFC）の研究 全固体アルカリ形燃料電池に関する研究
14	和歌山工業高等専門学校	和歌山県御坊市	りん系イオン液体の特性とプロトン伝導性電解質としての可能性
15	徳島大学	徳島県徳島市	パラジウム膜型水素製造器の量産化技術

関西広域連合が、水素・燃料電池関連分野をテーマに実施する「グリーン・イノベーション 研究成果企業化促進フォーラム」において成果発表された研究等を掲載しています。

産業支援機関・公設試験研究機関〔49機関〕



番号	産業支援機関／公的試験機関	所在地
1	(公財) 滋賀県産業支援プラザ	滋賀県大津市
2	滋賀県工業技術総合センター	滋賀県栗東市
3	滋賀県工業技術総合センター信楽窯業技術試験場	滋賀県甲賀市
4	滋賀県東北部工業技術センター長浜庁舎	滋賀県長浜市
5	滋賀県東北部工業技術センター彦根庁舎	滋賀県彦根市
6	(公財) 地球環境産業技術研究機構	京都府木津川市
7	京都府織物・機会金属振興センター	京都府京丹後市
8	産業技術総合研究所関西センター	大阪府池田市
9	(地独) 大阪産業技術研究所 和泉センター	大阪府和泉市
10	ものづくりビジネスセンター大阪	大阪府東大阪市
11	(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所	大阪府羽曳野市
12	奈良県産業振興総合センター	奈良県奈良市
13	(公財) 奈良県地域産業振興センター	奈良県奈良市
14	(公財) わかやま産業振興財団	和歌山県和歌山市
15	和歌山県工業技術センター	和歌山県和歌山市
16	鳥取県産業技術センター	鳥取県鳥取市
17	(公財) 鳥取県産業振興機構	鳥取県鳥取市
18	(公財) とくしま産業振興機構	徳島県徳島市
19	徳島県商工会議所連合会	徳島県徳島市
20	徳島県中小企業団体中央会	徳島県徳島市
21	徳島ニュービジネス協議会	徳島県徳島市
22	(公財) 京都産業 2 1	京都市下京区
23	京都府中小企業技術センター	京都市下京区
24	(地独) 京都市産業技術研究所	京都市下京区
25	(公財) 京都高度技術研究所 (A S T E M)	京都市下京区
26	(公社) 京都工業会	京都市右京区
27	(一社) 京都産業エコ・エネルギー推進機構	京都市右京区
28	京都府商工会連合会	京都市右京区
29	京都府中小企業団体中央会	京都市右京区
30	京都商工会議所	京都市中京区

番号	産業支援機関／公的試験機関	所在地
31	(地独) 大阪産業技術研究所 森之宮センター	大阪市城東区
32	大阪産業経済リサーチセンター	大阪市住之江区
33	(一財) 大阪科学技術センター	大阪市西区
34	大阪府産業デザインセンター	大阪市住之江区
35	おおさかスマートエネルギーセンター	大阪市住之江区
36	バッテリー戦略研究センター	大阪市住之江区
37	(一財) 大阪府みどり公社	大阪市中央区
38	大阪産業創造館	大阪市中央区
39	大阪イノベーションハブ	大阪市北区
40	ソフト産業プラザ イメディオ iMedio	大阪市住之江区
41	メビック扇町	大阪市北区
42	大阪デザイン振興プラザ	大阪市住之江区
43	インテックス大阪 (見本市会場)	大阪市住之江区
44	大阪市立環境科学研究センター	大阪市天王寺
45	堺市産業振興センター	堺市北区
46	さかい新事業創造センター	堺市北区
47	神戸市産業振興財団	神戸市中央区
48	兵庫県立工業技術センター	神戸市須磨区
49	新産業創造研究機構 (NIRO)	神戸市中央区

水素関連分野参入企業

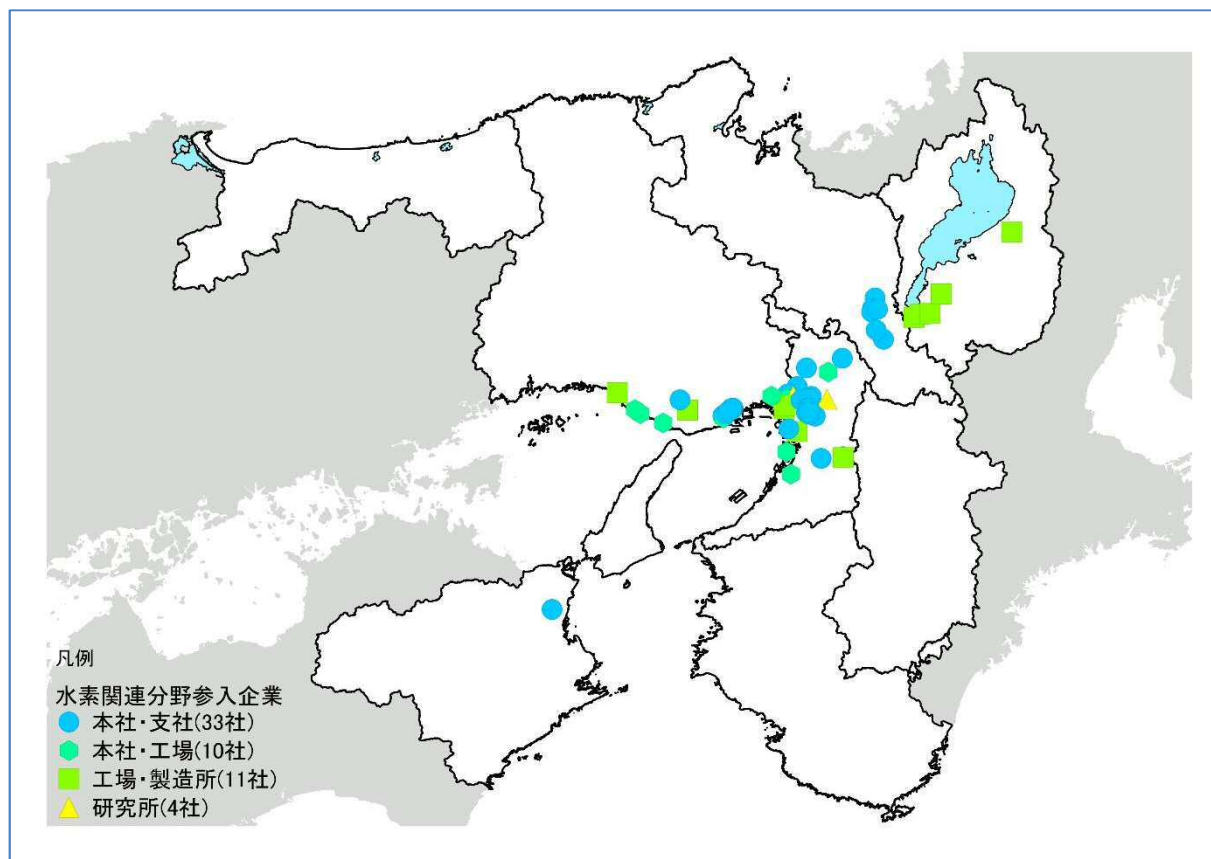
圏域内では、水素関連分野に先進的に取り組む企業が数多く存在している。

関西は、幅広い分野のものづくり産業とこれを支えるサポーティング・インダストリー（ものづくり基盤技術）や、各種サービス業まで多様な産業が集積しており、また、空港、港湾、道路、鉄道等、産業活動を支えるインフラが充実している。

様々な技術が集約される水素関連産業については、産業集積の裾野が広く、産業基盤が整う関西圏の優位性を背景として、先進企業の成長と新規参入企業の増加が見込まれ、さらなる発展が期待される。

現 状

水素関連分野参入企業〔のべ 58 社〕



水素関連分野参入企業〔のべ 58 社〕

府県市	番号	企業名	分野	事業所分類	所在地	府県市	番号	企業名	分野	事業所分類	所在地
滋賀県	1	東レエンジニアリング株式会社 滋賀事業場	水素関連製品	工場・製造所	大津市	京都市	28	株式会社SCREENホールディングス 本社	水素関連製品	本社・支社	上京区
	2	東レ株式会社 滋賀事業場	部品・材料	工場・製造所	大津市		29	NISSHA株式会社 本社	各種センサ	本社・支社	中京区
	3	株式会社SCREENファインテックソリューションズ彦根事業所	水素関連製品	工場・製造所	彦根市		30	株式会社KRI	分析・コンサルタントなど	本社・支社	下京区
	4	パナソニック株式会社アプライアンス社 本社	水素関連製品	工場・製造所	草津市		31	株式会社東芝 京都支店	水素関連製品	本社・支社	下京区
	5	株式会社三社電機製作所 滋賀工場	水素関連製品	工場・製造所	守山市		32	株式会社ルネッサンス・エナジー・リサーチ 京都本社	部品・材料	本社・支社	伏見区
京都府	6	GTRテック株式会社	各種センサ	本社・支社	宇治市	大阪市	33	三菱日立パワーシステムズ株式会社 関西支社	水素関連製品	本社・支社	西区
大阪府	7	株式会社隆起工業	水素関連製品	本社・支社	豊中市		34	太陽日酸株式会社 関西支社	水素関連製品	本社・支社	西区
	8	株式会社テクノ高槻 本社	部品・材料	本社・支社	高槻市		35	日立造船株式会社 築港工場	水素関連製品	工場・製造所	大正区
	9	パナソニック株式会社	部品・材料	研究所	守口市		36	株式会社三社電機製作所 本社	水素関連製品	本社・支社	東淀川区
	10	高石工業株式会社 本社工場	部品・材料	本社・工場	茨木市		37	新コスモス電機株式会社 本社	各種センサ	本社・支社	淀川区
	11	株式会社村上技研産業 本社・工場	各種センサ	本社・工場	和泉市		38	日本エレクトロニクスシステムズ株式会社 本社	水素関連製品	本社・支社	淀川区
	12	ナノグレイ株式会社	各種センサ	本社・支社	箕面市		39	日立造船株式会社 本社	水素関連製品	本社・支社	住之江区
	13	サムテック株式会社 本社工場	水素関連製品	本社・工場	柏原市		40	株式会社 IE JAPAN	水素関連製品	本社・支社	北区
	14	サムテック株式会社 羽曳野工場	水素関連製品	工場・製造所	羽曳野市		41	株式会社東芝関西支社/東芝エレクトロニクス株式会社	水素関連製品	本社・支社	北区
兵庫県	15	日本エア・リキード株式会社 関西地域本部/近畿支店	商社・エネルギー	本社・支社	尼崎市		42	日本合成化学工業株式会社 本社	部品・材料	本社・支社	北区
	16	日鉄住金テクノロジー株式会社 尼崎事業所	分析・コンサルタントなど	研究所	尼崎市		43	ヤマシンスチール株式会社 本社	部品・材料	本社・支社	中央区
	17	住友精密工業株式会社 本社・工場	部品・材料	本社・工場	尼崎市		44	大阪ガスエンジニアリング株式会社 本社	水素関連製品	本社・支社	中央区
	18	岩谷産業株式会社 中央研究所	水素関連製品	研究所	尼崎市		45	岩谷産業株式会社 大阪本社	商社・エネルギー	本社・支社	中央区
	19	岩谷瓦斯株式会社 近畿事業所/尼崎工場	水素製造	工場・製造所	尼崎市		46	株式会社西山製作所 本社	分析・コンサルタントなど	本社・支社	中央区
	20	新日鐵住金株式会社 尼崎製造所	水素製造	工場・製造所	尼崎市		47	日鉄住金パイプライン&エンジニアリング株式会社 西日本支社	水素関連製品	本社・支社	中央区
	21	エーテック株式会社 本社・工場	水素関連製品	本社・工場	明石市	堺市	48	株式会社加地テック 本社・工場	水素関連製品	本社・支社	美原区
	22	川崎重工業株式会社 明石工場	水素関連製品	本社・工場	明石市		49	株式会社ハイドロエッジ 本社・工場	水素製造	本社・工場	西区
	23	日本アスコ株式会社 本社・工場	部品・材料	本社・工場	西宮市	神戸市	50	株式会社神鋼エンジニアリング&メンテナンス 本社	商社・エネルギー	本社・支社	灘区
	24	三菱重工株式会社 総合研究所	水素関連製品	研究所	高砂市		51	川崎重工業株式会社 神戸本社	水素関連製品	本社・支社	中央区
	25	三菱日立パワーシステムズ株式会社 高砂工場	水素関連製品	工場・製造所	高砂市		52	川崎重工業株式会社 神戸工場	水素関連製品	本社・工場	中央区
	26	川崎重工業株式会社 播磨工場	水素関連製品	本社・工場	播磨町		53	株式会社神戸製鋼所 神戸本社	水素関連製品	本社・支社	中央区
徳島県	27	四国太陽日酸株式会社 本社	水素関連製品	本社・支社	徳島市		54	株式会社神鋼環境ソリューション 本社	水素関連製品	本社・支社	中央区
							55	株式会社東芝 神戸支店	水素関連製品	本社・支社	中央区
							56	株式会社岡崎製作所 本社	各種センサ	本社・支社	中央区
							57	株式会社岡崎製作所 本社工場	各種センサ	工場・製造所	西区
							58	エスアールエンジニアリング株式会社 本社	水素関連製品	本社・支社	西区

承諾をいただいた企業について掲載しています。

海外からの輸入水素による発電事業用の水素発電

発電事業用の大規模な水素発電は、技術開発の動向などから、天然ガスを燃料とする既設のガスタービン発電における、天然ガスと水素の混焼により導入が始まる可能性が高い。

圏域内においては、天然ガスを燃料とするガスタービン発電所（以下、「ガスタービン発電所」）が立地するエリアとして、堺・泉北エリアと姫路エリアがあげられる。また、水素発電技術の確立や国際水素サプライチェーンの構築に向けた取組などが進められている。

2030年頃から、既設のガスタービン発電所を活用した輸入水素による水素発電の商用化の開始が期待される。

現 状

発電事業用の水素発電技術

- 水素発電について、基本戦略では、導入初期は既設の天然ガス火力での混焼発電を中心に、小規模なコージェネレーションシステム等における水素混焼も含め、導入拡大を図っていくとされている。
- 水素発電技術については、ガスタービンの天然ガス焼き燃焼器を水素混焼・専焼用に改良する研究開発や技術実証が進められている。
 - ・兵庫県高砂市に工場を有する発電用大型ガスタービンメーカーでは、2018年1月、水素の30%混焼試験に成功
 - ・神戸市内では、水素と天然ガスを燃料とする1MW級のガスタービンを設置し地域にエネルギー供給を行いながら燃焼安定性の確認などを行う実証事業を実施（「圏域内の先駆的な取組」参照）
- 発電事業用の大規模な水素発電は、天然ガスを燃料とする既設のガスタービン発電における、天然ガスと水素の混焼により導入が始まる可能性が高い。
- 圏域内において、ガスタービン発電所は、堺・泉北エリア及び姫路エリアに立地している。

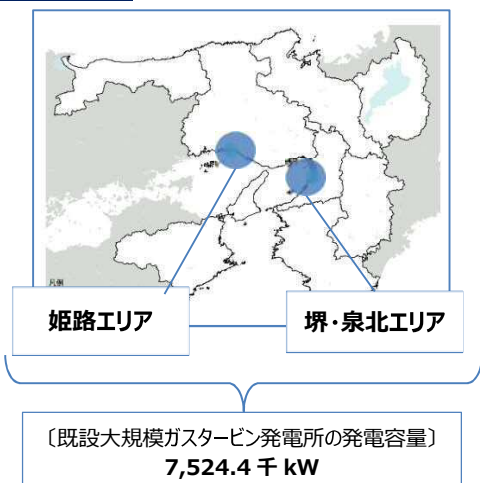
水素エネルギーキャリア技術

- 海外水素の大量導入のためには、効率的な輸送・貯蔵を可能とするエネルギーキャリア技術が必要である。現在、商用サプライチェーンの構築に向けた実証が進められている液化水素（神戸市内で実証事業実施「圏域内の先駆的な取組」参照）や有機機ハイドライド法によるメチルシクロヘキサン（MCH）の活用可能性が高い。
- 水素輸入にあたっては、キャリアに対応した荷役・貯蔵施設や気体の水素を取り出すための施設等の整備が必要である。
- 関西圏には LNG や原油等の取扱い実績のある大型輸送船の停泊可能な港湾施設が立地しており、水素キャリア用の大型輸送船の入港も可能と考えられる。
- 石油化学製品である MCH は、既存のタンカーやタンク等の活用が可能。ガスタービン発電所が立地する堺・泉北エリアには、製油所等の石油化学製品の製造拠点が立地している。
- アンモニアについてもキャリアとしての技術開発が進められている。基礎化学品であるアンモニアは、既存の商業サプライチェーンの活用が可能。また、アンモニアは水素を取り出す（脱水素）ことなく、発電等に直接利用することも可能である。堺・泉北エリアには取扱拠点が立地している。
- 水素とCO₂を合成（メタネーション）したメタンをキャリアとすることで、既存の LNG インフラの活用、熱利用の低炭素化が可能。基本戦略では、CO₂フリー水素由来のメタンの活用について検討を進めていくとしている。

将来の考え方

- 関西圏では、水素混焼の可能性が高いガスタービン発電所が立地し、水素発電技術の確立や海外水素を輸入する商用サプライチェーン構築に向けた取組が進められていること、一部の水素エネルギーキャリアの荷役施設等となり得るインフラの集積もあることから、2030年頃から既設のガスタービン発電所を活用した輸入水素による水素発電の商用化の開始が期待される。
- 関西圏の既設のガスタービン発電所において、一定割合の水素混焼が実施されるものとし、水素の取扱量等を概算した。

将 来



〔発電における水素取扱量等の概算〕

発電用大型ガスタービンメーカーにおける、NEDO 助成事業「水素社会構築技術開発事業」の大型ガスタービンの水素混合割合の目標 20%及び 30%混焼試験成功を踏まえ、天然ガスと水素を混焼した場合の水素取扱量等を算出した。

		水素20%混焼	水素30%混焼
水素取扱量	千t/年	152.0	248.5
CO ₂ 排出量削減効果	千t-CO ₂ /年	1,084.5	1,768.2

参考：発電事業者 H P で公開されている発電容量をもとに、以下の設備利用率等を用いて算出
・発電所設備利用率及び熱効率
「長期エネルギー需給見通し小委員会に対する発電コスト等の検証に関する報告」（平成 27 年 5 月 総合資源エネルギー調査会 発電コスト検証ワーキンググループ）
・水素及び LNG の発熱量、CO₂ 排出係数
「総合効率と GHG 排出の分析 報告書」（平成 23 年 3 月 総合効率検討作業部会（JHFC））

水素取扱量等の算出にあたっては、既設のガスタービン発電所で一律に水素が混焼されると仮定したが、実際の水素発電の導入は、ガスタービンの更新時期等が契機となってユニット単位などで段階的に進展していくものと考えられる。

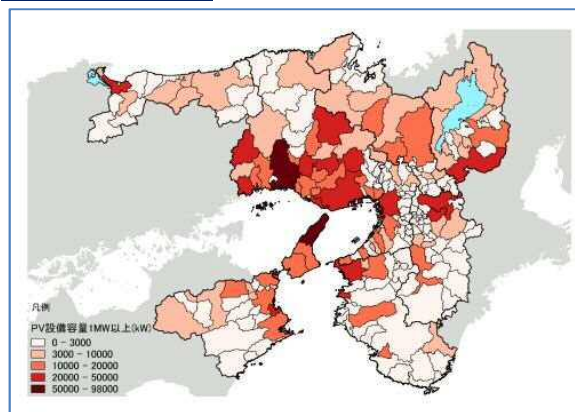
海外からの安価な CO₂フリー水素は、発電用以外に、荷役プラント付近の工業地帯等において、産業プロセスや熱利用等でも活用が期待される。

水素の供給源となりうる地域資源

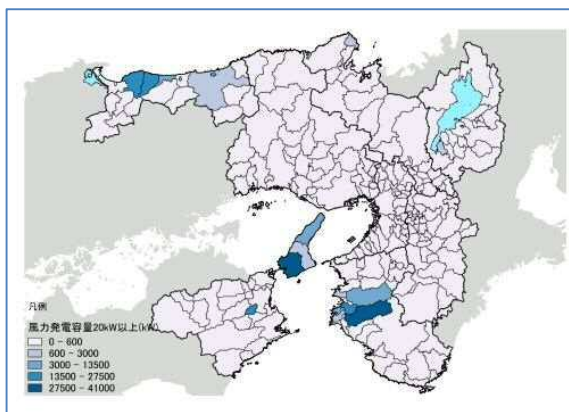
圏域内では、現在、太陽光、風力、下水汚泥等、様々な地域資源をエネルギーとして活用している。

今後、再生可能エネルギーの利用を拡大していくために、再エネ電気を水素に変換しエネルギーを貯蔵する「Power to gas」技術の活用が期待される。また、下水汚泥の消化ガスから、さらに水素を生成し利活用する取組が普及する可能性がある。

現 状



〔太陽光発電（1 MW 以上）導入状況〕



〔風力発電（20kW 以上）導入状況〕

参考：資源エネルギー庁 固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト「市町村別導入容量（平成 29 年 3 月末時点）」のうち、累積新規認定分（稼働中）と移行認定分の数値を合計

日照時間が長いエリア、風の強いエリアなど、圏域内ではFIT制度等を活用し、再生可能エネルギー発電の導入が進んでいる。

送電容量など系統制約により、大規模な再エネ発電設備の整備が困難な場合もある。



〔汚泥消化設備を設置する下水処理場〕

参考：平成 26 年度版 下水道統計 第 71 号 公益社団法人 日本下水道協会をもとに 関西広域連合しらべ

汚泥消化設備を有する下水処理場では、バイオガス（メタン）を精製し、ボイラー発電への利用や、都市ガス管への導管注入実証事業等の取組を推進している。

将来の考え方

将 来

今後、再エネ等の利用拡大を図っていくなかで、電力系統の容量面での制約や変動面での制約への対策が必要となる場合等には、再エネ電気を水素に変換し、エネルギーを貯蔵する「Power to gas」技術の活用が期待される。



出典：第 10 回 水素・燃料電池戦略協議会 資料

様々な水素アプリケーション

燃料電池自動車（FCV）

FCVは、2017年3月末時点で、全国で1,813台、圏域内では202台普及している。

ロードマップ・基本戦略では2030年までに全国で80万台程度の普及を目標としており、圏域内で11万台程度の普及が見込まれる。

今後、FCV普及拡大に向けた関西広域連合及び構成府県市の取組により普及加速が期待される。

現 状

府県別では、人口が多い地域に加え、水素ステーション設置地域、補助金等FCV導入支援施策を実施する地域で普及している。

圏域内のFCV普及台数

府県	乗用車 [台]	乗合車 [台]	特種(殊)車 [台]	計 [台]	全国比率 [%]
滋賀県	16	0	0	16	0.9%
京都府	29	0	0	29	1.6%
大阪府	87	0	0	87	4.8%
兵庫県	39	0	0	39	2.2%
奈良県	3	0	0	3	0.2%
和歌山県	5	0	0	5	0.3%
鳥取県	2	0	0	2	0.1%
徳島県	21	0	0	21	1.2%
関西圏合計	202	0	0	202	11.1%
全国合計	1,807	5	1	1,813	100%

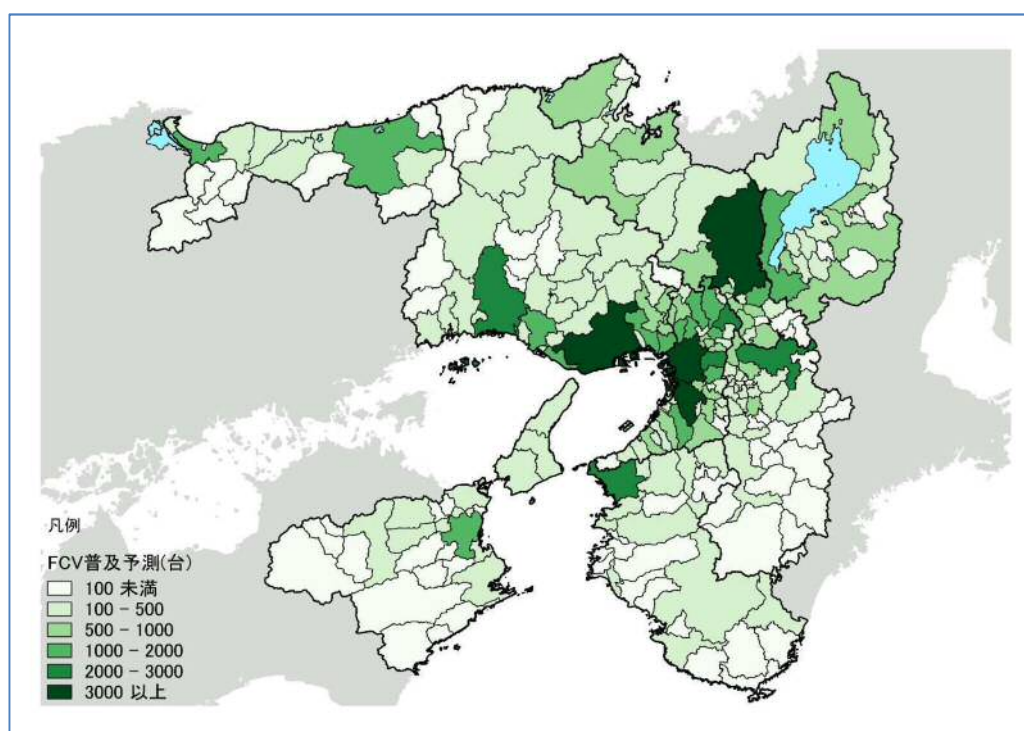
出典：(一社)自動車検査登録情報協会「低公害燃料車の車種別保有台数」2017年3月末現在

将来予測の考え方

ロードマップ・基本戦略の目標値（2030年80万台）を基に、乗用車保有台数により圏域内に按分した数値や、構成府県市の目標値などを勘案して、2030年の圏域での普及見込みを検討した。

将 来

普及見込み	水素取扱量	CO ₂ 排出量削減効果
113.7千台	9.8千t/年	201.9千t-CO ₂ /年



参考：(一社)自動車検査登録情報協会統計、地方運輸局統計等を用いて算出

水素ステーション

FCVの普及に不可欠な水素ステーションは、2017年12月末時点で、全国で99箇所（ほか計画中8箇所）、圏域内では14箇所整備済みである。

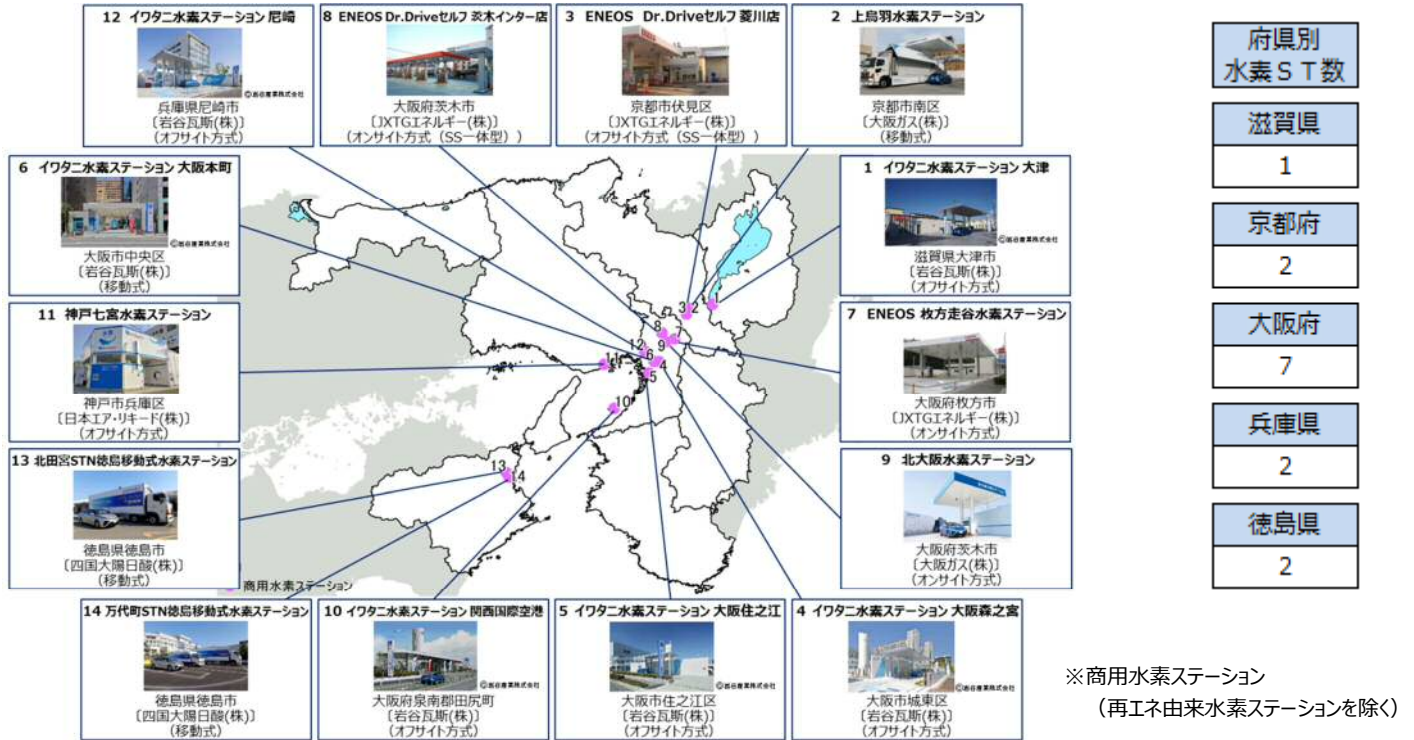
ロードマップ・基本戦略では、2020年度までに全国で160箇所、2025年度までに320箇所の整備を目標とし、2020年代後半までにステーション事業の自立化を目指すとしている。

圏域内では、2030年頃には、FCVの普及とあいまって、120箇所程度の整備が見込まれる。ステーション事業の自立期には、交通量の多い幹線道路沿いの大型SSに併設されるものや、SSを代替して整備が進むものと想定される。

現 状

FCVの普及初期段階にある現状においては、FCV台数の少ないエリア等では、移動式を配置している。

圏域内：14箇所（内訳 オンサイト方式：3 / オフサイト方式：7 / 移動式：4）



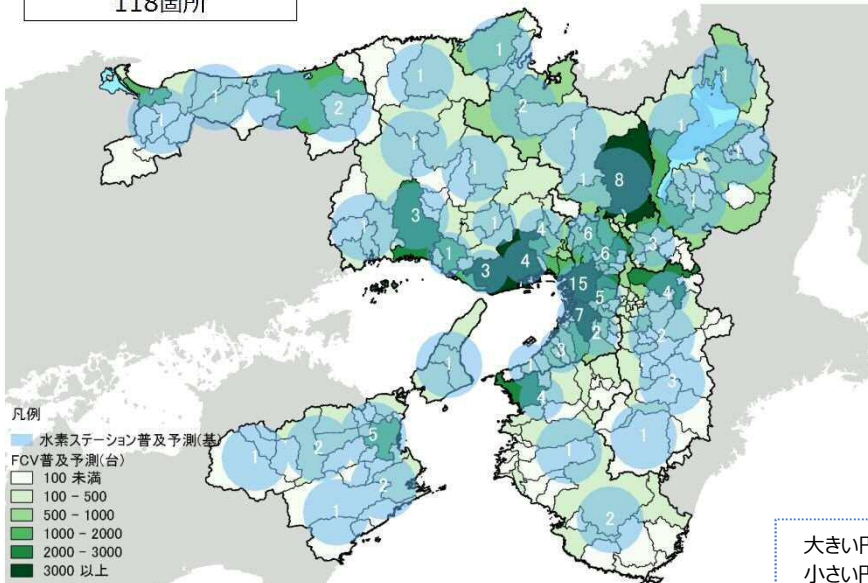
出典：一般社団法人 次世代自動車振興センター、各社HP

将来予測の考え方

圏域内の 2030 年の FCV 普及予測を基に、ステーション事業の自立化に対応する FCV 台数から算出した必要数や、構成府県市の目標値などを勘案して、2030 年の圏域での整備見込みを検討した。

将 来

整備見込み
118箇所



ここでは商用ステーションの整備見込みを示したが、基本戦略では、「再生可能エネルギー由来水素ステーションについて、主に四大都市圏外の地域に 2020 年度までに 100 箇所程度の整備を目指す」とされている。

こうしたことから、2030 年頃には圏域内において、一定数の再生可能エネルギー由来水素ステーションの整備が期待される。

燃料電池バス（FCバス）

FCバスは、2017年3月から東京都において路線バスとして運行を開始している。

環境性や長距離走行性に優れるだけでなく、大容量の外部給電機能（避難所4.5日分）を有し災害時における活用も期待される。

圏域内では、現在、3府県市でFCバス試乗会が開催されるなど、将来の普及に向けて機運醸成を図る取組を展開している。

現 状

～FCバス試乗会の取組状況～

大阪府

- ・ 2017年5月から6月にかけて7日間、関西国際空港の旅博イベントの機会をとらえて、FCバスの体験乗車会を開催
- ・ 試乗会では、空港島内を10分～60分程度周遊し、訪れた約800の方が次世代のバスの乗り心地を体感

徳島県

- ・ 2017年11月の5日間、徳島市西新浜町の環境首都とくしま創造センター「エコみらいとくしま」において、FCバスの試乗会を開催
- ・ 試乗会では、徳島市内を20分程度周遊し、訪れた約300の方が次世代のバスの乗り心地を体感

神戸市

- ・ 2017年12月9日、ウォーターフロントを巡るFCバスの試乗会を開催
- ・ 2017年12月10日、神戸の地域エネルギーを未来につなぐシンポジウムにおいて、ポートアイランド内を周遊するFCバスの試乗会を開催
- ・ 2日間で、約180の方が次世代のバスの乗り心地を体感

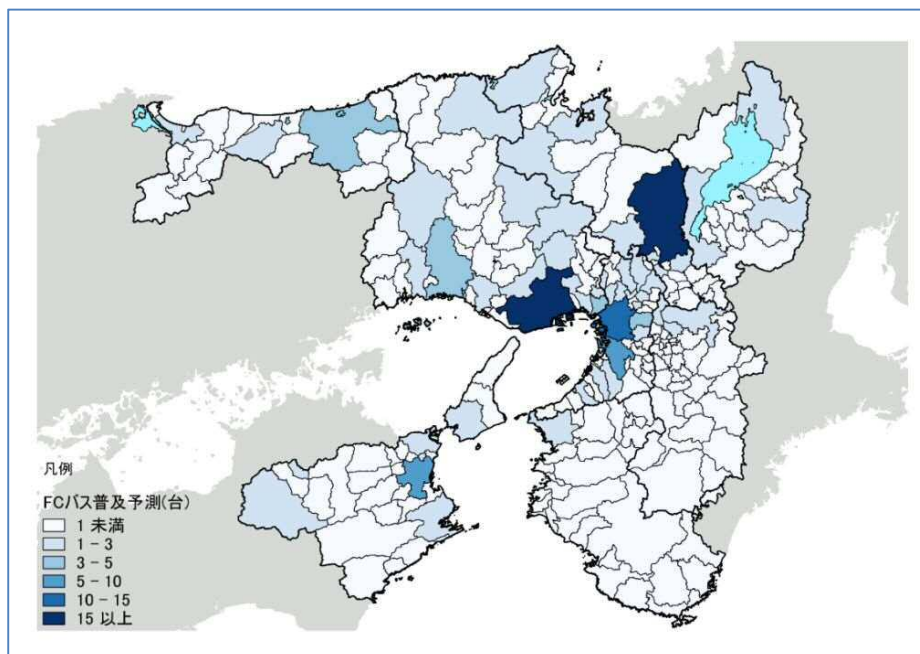


将来予測の考え方

基本戦略の目標値（2030年度1200台程度）を基に、バス保有台数により圏域内に按分した数値や、構成府県市の目標値などを勘案して、2030年の圏域での普及見込みを検討した。

将 来

普及見込み	水素取扱量	CO ₂ 排出量削減効果
207台	0.8千t/年	3.8千t-CO ₂ /年



路線バスを中心に導入が期待され、観光地や環境保全を図るべき地域（FC船の項参照）において、巡回バス等としての活用も考えられる。

参考：国土交通省「2014年度末 自動車交通関係移動等円滑化実績等について」、地方運輸局統計等を用いて算出

燃料電池フォークリフト（FC フォークリフト）

FCフォークリフトは、国内では2016年11月から市販が開始された。電動車（BEV）や従来のガソリン車に比べ、充填時間やCO₂排出量の点で優位性がある。

基本戦略では、フォークリフト20台以上を所有する大規模ユーザーだけで12万台以上のポテンシャルがあり、将来大きな水素需要源となり得るとし、2030年度までに1万台程度の導入を目指すとしている。

圏域内では、現在、2府県が、導入支援制度を創設し、空港を中心に導入促進に向けた取組を展開しているところ。

2030年頃には、多くのフォークリフトが稼働する卸売市場、貨物取扱空港、港湾倉庫等を中心に普及が進むものと期待される。

現 状

～FCフォークリフト普及拡大に向けた取組状況～

徳島県

- ・徳島県では、FCフォークリフト導入費用の一部を助成する制度を創設
- ・2017年度は、徳島阿波おどり空港でのCO₂排出量削減を目的に、県、徳島空港ビル（株）、日本航空（株）との3者で連携協力協定を締結。同空港にFCフォークリフトを1台導入予定
- 併せて、太陽光発電で水素を生成する自然エネルギー由来の水素ステーションも整備中

大阪府

- ・関西国際空港では、水素エネルギーを活用する「KIX 水素グリッドプロジェクト」に取り組んでおり、その一環として、関連事業者により、FCフォークリフトの開発実証や大規模産業車両用水素インフラの整備が進められた
- ・その結果、FCフォークリフトは、2016年11月の市販開始につながり、2017年3月には水素供給インフラの整備が完了し、現在8台のFCフォークリフトが稼働中



将来予測の考え方

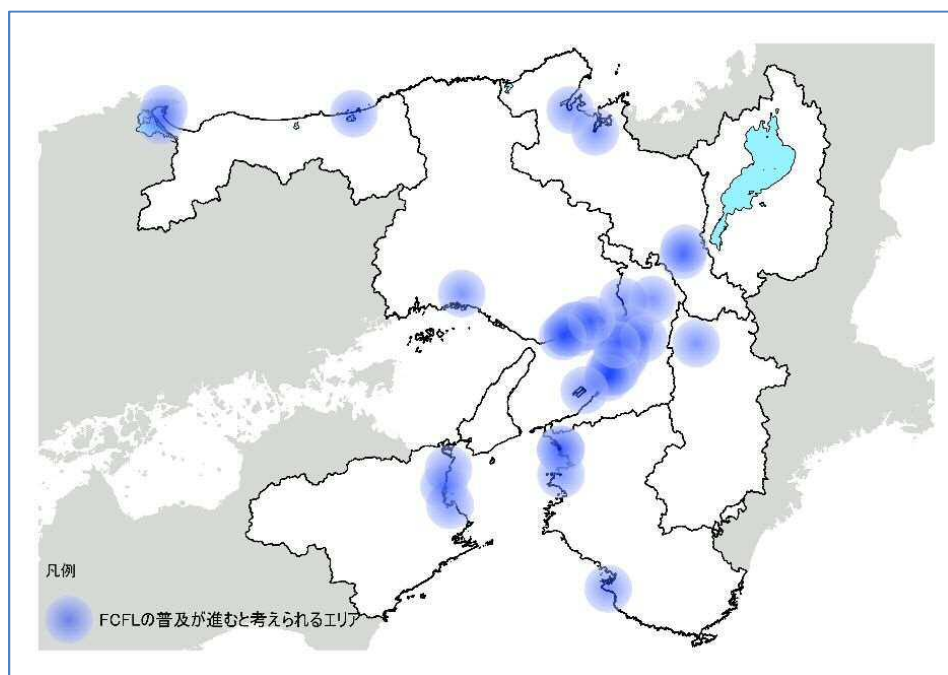
現在多くのフォークリフトが稼働する、中央卸売市場、貨物取扱空港、港湾倉庫等を中心に既存のフォークリフトからFCフォークリフトへの転換が進むものと期待される。

FCフォークリフトの優位性

対エンジン車：稼働時のCO₂排出、排ガスがない

対BEV：電池の充電時間（6～8時間）に比し、水素充填時間が短い（約3分）

将 来



FCFLの普及が進むと考えられるエリア

中央卸売市場
〔出典：農林水産省HP〕

貨物取扱空港
〔出典：国土交通省HP〕

コンテナヤードを有するなど比較的大規模の指定保税地域（港湾）
〔出典：税関HP〕

燃料電池トラック（FCトラック）／燃料電池船（FC 船）／その他

<FCトラック>

現在、コンビニエンスストアの配送トラックなど、大型車両のFC化に向けた検討が進められている。

圏域内の貨物車保有台数は約82万台（全国比率約14%）である。

24時間運用の関西国際空港や、スーパー中核港湾である阪神港を擁し、加えて、高速道路網の整備等により大規模物流施設の建設が相次ぐ関西は、国際的な物流拠点として全国各地と結び、トラックによる輸送が行われている。

FCトラックへの転換に先進的に取り組むことは、大きな水素需要の創出につながり、また、運輸部門の低炭素化に寄与するものである。

圏域内の貨物車保有台数

区域	貨物車数※	※軽車両を除く
全 国	6,030,536	
滋賀県	60,628	関西圏域の 占める割合 13.6%
京都府	89,459	
大阪府	320,605	
兵庫県	192,774	
奈良県	47,429	
和歌山県	43,870	
鳥取県	24,537	
徳島県	40,283	
圏域内合計	819,585	

出典：国土交通省「交通関連統計資料集」（2016年3月末現在）

<FC船>

現在、国において小型船舶のFC化を進めるべく、燃料電池船に係る安全ガイドラインの策定に取り組んでいる。

圏域内の小型船舶の在籍数（漁船登録を受けている船舶等は除く）は約5万2千隻（全国比率約15%程度）である。

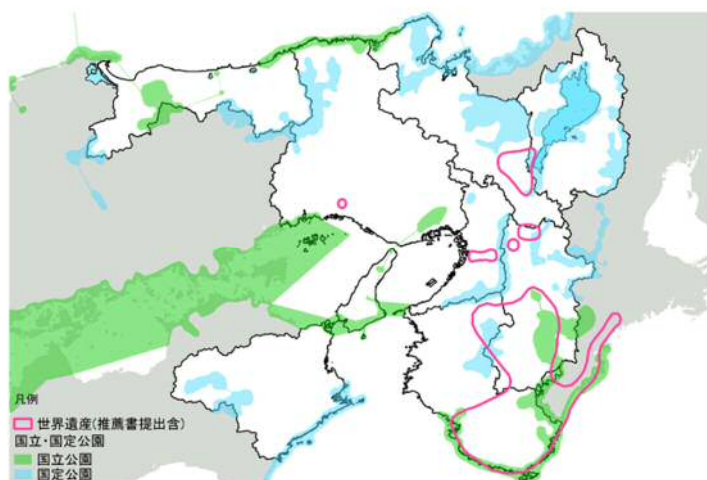
圏域内には、豊富な自然資源、観光資源を有している。こうした資源の存在するエリアにおいては、FC船の環境性を活かし、遊覧船等としての活用が期待される。

圏域内の小型船舶在籍数

区域	船舶数	関西圏域の 占める割合
全 国	341,952	
滋賀県	6,717	15.2%
京都府	4,915	
大阪府	10,853	
兵庫県	13,960	
奈良県	1,381	
和歌山県	7,635	
鳥取県	2,284	
徳島県	4,070	
圏域内合計	51,815	

出典：日本小型船舶検査機構（2017年度 在籍船）

CO₂の排出がないことに加え、においや音が少ないFC船やFCバスの導入は、海外から多くの観光客が訪れる世界遺産や国立公園など、観光資源の価値向上への貢献が期待される。



<その他>

燃料電池技術の応用範囲は広く、現在、燃料電池ごみ収集車や燃料電池トローリングトラクター、鉄道車両などの開発・実証が進められている。

今後、様々な産業用車両のFC化が期待される。

純水素型定置用燃料電池

ロードマップでは、純水素型燃料電池はガス改質器が不要なためコンパクト化・低コスト化が図られるだけでなく、高効率かつ負荷応答性の高い分散型電源になり得るとしている。

国際的な水素サプライチェーン構築と国内の再生可能エネルギーの供給量拡大が見込まれる 2030 年頃は、純水素型定置用燃料電池の導入拡大が期待される。

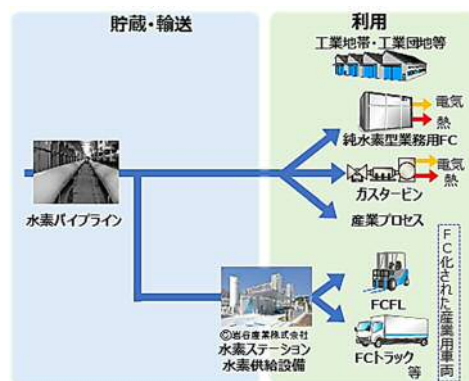
圏域内では、海外輸入水素の荷役施設近傍の工業地帯や、FCフォークリフト等の水素供給設備が整備されると考えられるエリア、大規模プロジェクトやスマートコミュニティの新規開発エリア等での導入が期待される。

荷役施設近傍の工業地帯等

海外輸入水素の荷役施設近傍に立地する工業地帯等では、荷役プラントや水素パイプライン等の一部を活用することにより、水素の利活用が進むと考えられる。

産業分野での利活用は、民生用に比べ、安定的に大量の水素需要が期待される。

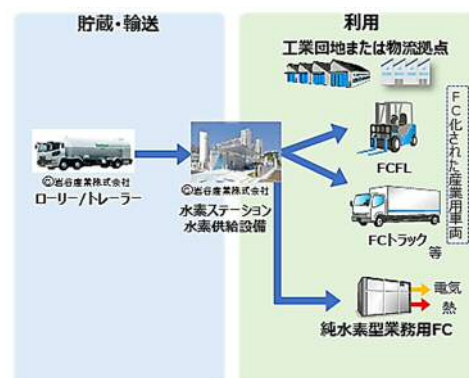
安価な海外水素を工業地帯内にある自家発電用のガスタービンの燃料として活用するほか、常時一定量の電気を使用する工場等では、発電効率の高い大型の純水素型燃料電池をベースロード電源として使用することなどが期待される。



FC化された産業用車両の導入が期待できるエリア等

FCフォークリフトやFCトラックの導入が見込まれる貨物取扱空港、卸売市場等においては、産業車両用の水素供給設備の整備が必要である。

この水素供給設備から近距離の水素パイプラインを敷設した上で、純水素型燃料電池を設置し、物流拠点内へ電気・熱を供給するといったことが期待される。

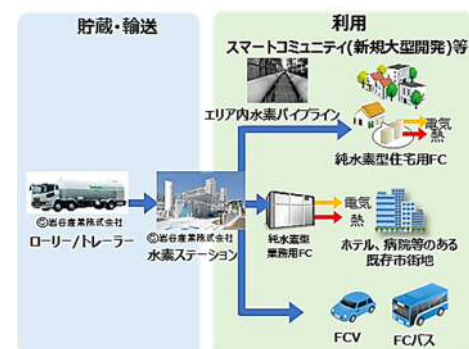


大規模プロジェクトやスマートコミュニティの新規開発エリア等

新規開発が行われるエリアで、最先端技術の活用や CO₂ 排出量の大幅削減の観点から水素の利活用が積極的に進められると期待される。

エリア内に、水素を供給・輸送するローカルネットワークが構築されることにより、FCV や FC バス等のモビリティへの水素充填設備とともに、純水素型燃料電池の設置が進むことが考えられる。

既存市街地等においては、電気・熱需要の多い大型ホテル、病院、高齢者施設等の近傍に整備された水素ステーションに燃料電池を併設するなどして、これらの施設に電気・熱を供給することが考えられる。こうしたシステムの導入は BCP の取組の強化にも貢献する。



※再エネ水素を燃料とした自立型の純水素型定置用燃料電池システムの導入拡大

以上のようなエリアでの導入に加え、現在、コンビニエンスストア、駅舎、ホテルなどで、再生可能エネルギー由来水素を燃料とする自立型の純水素型定置用燃料電池の導入が進みつつある。水と太陽光のみで必要なエネルギー供給が可能となることから、今後、圏域内でも BCP 対策が求められる施設などにおいては、このようなシステムの導入が期待される。

ガス改質型定置用燃料電池

定置用燃料電池は、その用途に応じて、家庭用燃料電池（エネファーム）と業務・産業用燃料電池に区分される。

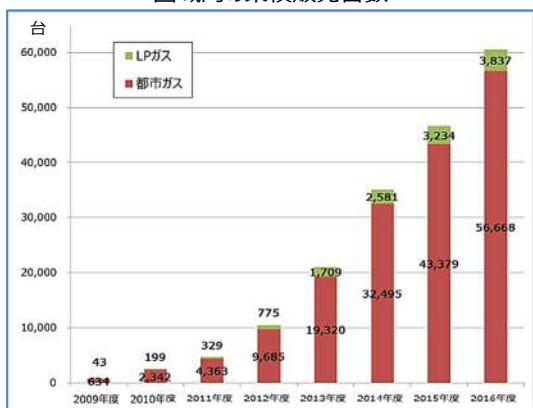
エネファームは、2017年3月現在、全国で19万台、圏域内では年々増加し、約6万台普及している。業務・産業用燃料電池については、2017年、国内メーカーによりSOFC（固体酸化物形燃料電池）型が市場投入されたところであり、本格普及の緒についたところ。高いエネルギー効率により光熱費の削減が見込めることから今後のインシヤルコストの低減とあいまって普及拡大が期待される。

ロードマップでは、エネファームについて、2030年までに全国で530万台の導入を目標としており、圏域内では約92万台の普及が見込まれる。業務・産業用燃料電池については、工場やデータセンター等への分散型電源としての導入拡大、発電事業用トリプルコンバインドシステムとしての導入が期待される。

現 状

エネファーム

圏域内の累積販売台数



出典：(一社)燃料電池普及促進協会 集計データ

構成府県市別の状況

(台)	
滋賀県	3,255
京都府	7,572
京都市	3,994
大阪府	24,668
大阪市	2,386
堺市	3,251
兵庫県	17,635
神戸市	5,597
奈良県	5,104
和歌山県	1,607
鳥取県	244
徳島県	420

業務・産業用

平成29年度業務・産業用燃料電池補助金の圏域内交付決定状況（1～7次募集分）

(台)	
滋賀県	1
京都府	1
大阪府	4
兵庫県	6
奈良県	1
構成府県合計	13

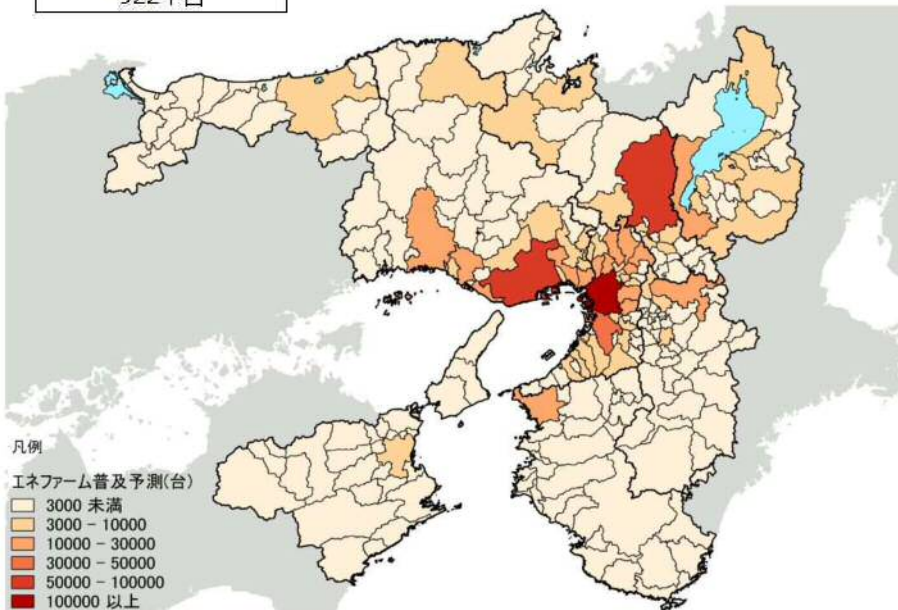
将来予測の考え方

エネファームについて、ロードマップの目標値（2030年530万台）を基に、世帯数により圏域内に按分した数値や、構成府県市の目標値などを勘案して、2030年の圏域での普及見込みを検討した。

将 来

エネファーム

普及見込み
922千台



参考：国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）」（2014年4月推計）の将来世帯数推計値を用いて算出

業務・産業用

2025年頃以降に自立的な普及拡大を目指すとしている業務・産業用燃料電池については、圏域内においても、工場やデータセンター等への分散型電源としての導入拡大、さらには、発電事業用トリプルコンバインドシステムとしての導入が期待される。

関西広域連合及び構成府県市の取組

関西広域連合	
主な取組	グリーン・イノベーション研究成果企業化促進フォーラムの実施〔2013（H25）年度～〕 関西が高いポテンシャルを有するグリーン分野（水素・燃料電池）において、域内を中心とした大学、試験研究機関等の研究成果を広域連合域内の企業に広く発信し、シーズの企業化を促進
	次世代カー写真コンテストの実施〔2012（H24）年度～〕 次世代自動車の写真コンテストを実施
	次世代自動車の広報パンフレットの作成〔2017（H29）年度〕 次世代自動車の環境性能や充電・水素充填に係る情報を整理して普及につなげるためパンフレットを作成し、各構成団体のイベント等で配布
	関西水素ポテンシャルマップの作成（本事業）〔2017（H29）年度〕 関西圏の取組状況や将来性を一元的に把握・発信することを目的に、関西圏における水素・燃料電池分野の研究機関、水素プロジェクト、供給・移送インフラ、水素関連企業等の状況の整理、水素アプリケーションの導入可能性の検討及びそのCO ₂ 削減効果の試算を行い、その結果をマップ化

滋賀県		
ビジョン・計画	滋賀県次世代自動車普及方針	2016（H28）年1月策定
会議体	しが水素エネルギー研究会	研究会会員 145 名 （2018（H30）年1月末現在）
主な取組	分散型エネルギーシステム導入加速化事業補助金　〔2013（H25）年度～〕 事業者の分散型エネルギーシステムの導入に対して補助を行う。燃料電池は1件につき最大 100 万円 （福祉施設等は最大 150 万円）	
	スマート・エコハウス普及促進事業補助金　〔2014（H26）年度～ ※全体事業開始　2012（H24）年度～〕 既築住宅において、太陽光発電や蓄電池、エネファーム含む高効率給湯器等の「スマート・エコ製品」を設置する事業に補助 を行う。エネファームは1件につき 10 万円	
	知事車への FCV 導入・公用車への FCV 導入予定	
	知事車に FCV の MIRAI を導入・公用車に FCV の MIRAI を導入予定	

京都府		
ビジョン・計画	京都府燃料電池自動車（FCV）普及・水素インフラ整備ビジョン	2015（H27）年 12 月策定
会議体	京都府次世代自動車普及推進協議会	委員構成：メーカー、電力会社、学職経験者、経済団体、行政
主な取組	FCV や EV 等、次世代自動車の導入支援策　〔2011（H23）年度～〕 条例による FCV に係る自動車関係税の優遇	

大阪府		
ビジョン・計画	H2Osaka ビジョン	2016（H28）年 3 月策定
	大阪府内における水素ステーション整備計画	2015（H27）年 1 月策定 2017（H29）年 2 月改定
会議体	H2Osaka ビジョン推進会議	府内水素関連企業および研究機関等 23 団体
	大阪次世代自動車普及推進協議会	府内水素関連企業および研究機関等
主な取組	大阪府水素ショーケース推進事業補助金　〔2017（H29）年度～〕 燃料電池フォークリフト（FCFL）導入経費の一部を助成	
	新エネルギー産業（電池関連）創出事業補助金　〔2013（H25）年度～〕 蓄電池、水素・燃料電池等の関連産業における事業化を促進するため、府内企業による新たな研究開発や試作開発・実証などに対し、その必要な経費の一部を助成	
	水素ステーション用地に関する情報提供　〔2014（H26）年度～〕 府及び関係機関、府内市町村などの未利用地情報等を集約し、ステーション整備事業者等に情報提供	
	府有地を活用した水素ステーション及び情報発信拠点施設の整備　〔2015（H27）年度〕 大阪の都心部に位置する府有地を民間事業者に貸し付け、当該土地において水素ステーション及び情報発信拠点施設を建設、運営・管理する民間事業者を公募	

(大阪府) 主な取組	水素関連産業新技術ニーズ説明会〔2015（H27）年度～〕 水素関連産業への参入を促進するため、大阪府内の中小企業等が有する高い技術力と、水素ステーション構成機器メーカー等が求めるコストダウンに必要な「新技術ニーズ」とのマッチングを図る「水素関連産業新技術ニーズ説明会」を開催
---------------	---

兵庫県	
ビジョン・計画	兵庫県燃料電池自動車普及促進ビジョン 2014（H26）年7月策定
会議体	水素社会戦略研究会 水素関連企業および研究機関等
主な取組	低公害車導入補助事業〔2015（H27）年度～ ※全体事業開始 1994（H6）年度～〕 低公害車（自家用自動車である燃料電池自動車、電気自動車等）の導入を補助 最新規制適合車等購入資金融資制度〔2015（H27）年度～ ※全体事業開始 1989（H1）年度～〕 自動車 NOx・PM 法非適合車から適合車への代替および、低公害車の導入について低金利で融資 住宅用創エネルギー・省エネルギー設備設置特別融資（個人向け） 〔2012（H24）年度～ ※全体事業開始 2011（H23）年度～〕 低利融資（対象設備：太陽光発電設備、燃料電池 ほか） 兵庫県最先端技術研究事業（COE プログラム）〔2003（H15）年度～〕 県内の中小企業が技術シーズを有する官・学と連携して取り組む研究開発等を支援することにより、県内での産業の創出を図る。 成長産業のうち、特に県が力を入れて取り組むとしている次世代産業分野（高度技術関連：航空宇宙、ロボット等、先端医療：創薬・医療機器等、環境・次世代エネルギー：水処理、水素等）については、重点的に支援する。 次世代産業分野での企業間連携による成長促進事業〔2016（H28）年度～〕 次世代産業分野において、新規分野の事業化や既存分野の事業拡大（以下、「事業化等」）を見据えて連携を行う中小企業に対して、事業化等のために行う生産体制の整備（生産用設備等の導入）にかかる費用の一部を補助する。 水素関連産業市場への企業参入支援事業〔2015（H27）年度～〕 水素関連産業に関する企業セミナーを開催し、「水素社会」の実現に向けた技術、市場の動向に係る情報の提供等を行い、水素関連産業市場への参入を支援 公用車への FCV 導入〔2016（H28）年度～〕 公用車に FCV の MIRAI を導入

奈良県	
主な取組	スマートハウス普及促進事業〔2014（H26）年度～〕 スマートハウス関連設備の導入を補助 ＜対象設備＞ 定置用リチウムイオン蓄電池（補助上限 10 万円）、電気自動車充電設備（補助上限 10 万円）、家庭用燃料電池（補助上限 8 万円）、太陽熱利用システム（自然循環型）（補助上限 3 万円）、太陽熱利用システム（強制循環型）（補助上限 9 万円）

和歌山県	
主な取組	和歌山県中小企業融資制度（安全・安心推進資金、エネルギー政策推進枠）〔2013（H25）年度～〕 新エネルギー・省エネルギー施設等を導入する中小企業を資金面で支援 【エネルギー効率化施設、自然エネルギー利用施設、グリーンエネルギー自動車燃料供給施設（水素ステーション、EV 充電施設など）、グリーンエネルギー自動車（FCV、PHV、EV など）、自家発電装置・蓄電池】 設備資金：1 億円以内 ・ 運転資金：8,000 万円以内 ・ 融資利率：年 1.20%以内

鳥取県	
ビジョン・計画	鳥取県水素エネルギー推進ビジョン 2016（H28）年2月策定
主な取組	とっとり水素学びつむ（SHS、スマートハウスの実証）〔2015（H27）年度～〕 「とっとり水素学びつむ」（29 年 1 月プレオープン） 今後、新技術投入と団体の受入体制の構築など学習機能などを整備予定 鳥取県水素・再エネ推進会議の開催〔2015（H27）年度～〕 推進ビジョンを実現するため、推進方策の検討やビジョン進捗管理等を行う有識者会議の開催 脱炭素社会の構築に向けた研究会や、水素ステーション整備に係る事業リスクや課題について勉強していくための研究会を創設 水素燃料電池セミナー〔2015（H27）年度～〕 成長市場である水素関連技術や様々な事業領域での水素利活用について、人材育成を目的とした講演会を開催

徳島県		
ビジョン・計画	徳島県水素グリッド構想	2015（H27）年 10 月策定
会議体	徳島県水素グリッド導入連絡協議会	県内水素関連企業及び大学他 8 団体
	燃料電池バス導入検討部会	県内水素関連企業及び大学他
主な取組	燃料電池自動車普及促進事業補助金 〔2015（H27）年度～〕 徳島県内で燃料電池自動車を導入される事業者を対象に購入経費に対し補助金（上限 100 万円/1 台）を交付	
	自然エネルギー立県とくしま推進資金 〔2012（H24）年度～〕 自然エネルギー導入をはじめとした温室効果ガス排出削減に積極的に取り組む中小企業向けに低金利で融資 燃料電池自動車や水素ステーションの導入も対象としている。	
	燃料電池フォークリフト導入支援 〔2017（H29）年度〕 補助対象経費と一般的なエンジン車導入費の差額の 1/2（上限 500 万円）を補助	
	小型水素ステーション導入支援 〔2017（H29）年度〕 補助対象経費から国補助金を減じた額の 1/2（上限 2,000 万円）を補助	
	移動式水素ステーション実証運用 〔2016（H28）～2017（H29）年度〕 移動式水素ステーションの特性を活かし、県南部・西部圏域で実証運用を行うことで、広く県下全域に水素需要の喚起を図る。	
	公用車への FCV 導入 〔2015（H27）年度〕 公用車に FCV のクラリティフューエルセルを 3 台導入（リース）	

京都市		
主な取組	京都市すまいの創エネ・省エネ応援事業 〔2014（H26）年度～ ※全体事業開始 2003（H15）年度～〕 再生可能エネルギーの普及拡大に加え、電力のピークカット、ピークシフトへの貢献を含めたすまいの創エネ・省エネ設備の普及をより一層促進するため、助成制度を実施 ＜対象システム＞ ・住宅用太陽光発電システム ・住宅用蓄電システム ・住宅用太陽熱利用システム ・エネファーム ・HEMS ※助成対象設備の同時申請や省エネ改修、又は耐震改修と同時に行う場合、助成金が増額される可能性あり	
	スマート水素ステーション及び燃料電池自動車を活用した体験型水素学習事業 〔2016（H28）年度～〕 再生可能エネルギー(PV)から水素を製造するスマート水素ステーション(SHS)や水素燃料で走る燃料電池自動車(FCV)を活用して水素エネルギーを学習する。実際にホンダ「クラリティフューエルセル」に乗車することができる。	
	燃料電池自動車「ミライ」を活用した有料カーシェアリング事業 〔2016（H28）～2017（H29）年度〕 FCV を活用した有料カーシェアリング事業（レンタカー事業）を実施 ＜貸出対象車両＞ トヨタ「ミライ」（4 人乗り）	

大阪市		
会議体	H2Osaka ビジョン推進会議（再掲）	府内の水素関連企業及び研究機関等 23 団体
主な取組	学校教育における水素・燃料電池の普及啓発 〔2012（H24）年度～〕 環境問題と水素エネルギーについての正しい理解の促進を目的として大阪市域の小中学校を対象に配布している副読本「おおさか環境科」への掲載	
	燃料電池ミニカー教室の実施 〔2017（H29）年度～〕 小中学生を対象に、水素の特徴や燃料電池の仕組みなど燃料電池ミニカー教室を実施	

堺市		
ビジョン・計画	堺市水素エネルギー社会構築ロードマップ	2016（H28）年7月策定
会議体	堺市水素エネルギー社会推進協議会	5団体及び民間企業20社
主な取組	堺市スマートファクトリー・スマートオフィス導入支援事業〔2017（H29）年度～〕 事業所等における燃料電池を含む省エネ設備等導入費用の一部支援 ＜補助対象設備＞ (1)産業ヒートポンプ、(2)業務用給湯器、(3)高性能ボイラ、(4)低炭素工業炉、(5)変圧器、(6)冷凍冷蔵庫、(7)産業用モータ（インバータ制御型空気圧縮機など）、(8)EMS（エネルギー管理システム）、(9)定置式蓄電池、(10)業務用燃料電池、(11)未利用エネルギーを活用するシステム（太陽熱、地中熱など） 削減要件などは下記 URL 参照 http://www.city.sakai.lg.jp/kurashi/gomi/ondanka/shoene/df_filename_syouenesetubihozyo.html	
	燃料電池の導入支援策、堺市スマートハウス等導入支援事業〔2012（H24）年度～〕 戸建住宅等における次世代型住宅“スマートハウス”創出に向け、燃料電池等の設備導入費用の一部補助 ＜対象システム＞ ・太陽光発電システム ・住宅用エネルギー管理システム（HEMS） ・燃料電池コージェネレーションシステム（エネファーム） ・リチウムイオン電池システム（V2Hとの併用不可） ・ビークル・トゥ・ホームシステム（V2H）（リチウムイオン電池システムとの併用不可）	
	公用車へのFCV導入〔2017（H29）年度〕 公用車にFCVのMIRAIを導入（リース）	
	堺市水素エネルギー社会構築事業〔2015（H27）年度～〕 堺市水素エネルギー社会構築ロードマップに基づく3つの構想のもと、水素の利活用の実現に向けた取組とともに水素に係る普及啓発・情報発信 ・水素セミナー〔2016（H28）、2017（H29）年度〕 ・水素体感イベント〔2016（H28）、2017（H29）年度〕	

神戸市		
ビジョン・計画	神戸市燃料電池自動車（FCV）普及促進ロードマップ	2015（H27）年3月策定
主な取組	水素CGS活用スマートコミュニティ技術開発事業（NEDO助成事業） 〔2015（H27）～2018（H30）年度〕 水素と天然ガスを燃料としたガスタービンによる水素発電システムを整備し、周辺の公共施設へ電気と熱を供給するプロジェクトで、産官学連携して実施 ・実施主体：（株）大林組、川崎重工業（株）	
	未利用褐炭由来水素大規模海上輸送サプライチェーン構築実証事業（NEDO助成事業） 〔2015（H27）～2020（H32）年度（予定）〕 海外の未利用エネルギーを利用して製造した液化水素を海上輸送し、日本で荷揚げを行うシステムの構築を目指すプロジェクトで、民間事業者と連携して実施 ・実施主体：技術研究組合CO ₂ フリー水素サプライチェーン推進機構（HySTRA） （岩谷産業（株）、川崎重工業（株）、シェルジャパン（株）、電源開発（株）の4社で構成）	
	神戸市次世代自動車普及促進補助制度〔2009（H21）年度～ ※全体事業開始 2002（H14）年度～〕 次世代自動車の導入に要する経費の一部を補助	
	神戸市家庭用燃料電池システム（エネファーム）設置補助制度〔2013（H25）年度～〕 地球温暖化防止対策と分散型電源の普及を促進するため、家庭用燃料電池システム（エネファーム）の導入経費の一部を補助	
	こうべ再エネ水素ステーション設置〔2016（H28）年度～〕 再生可能エネルギー（太陽光・風力）で水を電気分解し、水素を製造、貯蔵、充填するため、すべての過程において二酸化炭素を排出しない環境に優しい水素ステーションを整備 環境教育拠点である「こうべ環境未来館」において啓発素材として活用	
	公用車へのFCV導入〔2014（H26）年度～〕 関西の自治体で初めて、公用車にFCVのMIRAI及びクオリティフューエルセルを導入	