

大阪における水素需要拡大に向けた取組
～ H₂Osakaビジョン ～

平成28年3月

大阪府

エネルギーの多様な選択肢の一つとして、水素が活用されている「水素社会」の実現により、温室効果ガスの削減をはじめ多くの社会課題の解決に貢献できる可能性がある

背景

エネルギー（安定供給）と環境問題（地球温暖化）への対応は世界共通の重要課題であり、グローバル競争の中で我が国が主導権を握りうる分野

国の動き

日本再興戦略「改革2020」プロジェクト（平成27年6月）
再生可能エネルギー由来のCO₂フリー水素の利用

エネルギー基本計画（平成26年4月）
「水素社会」の実現に向けて、戦略的に制度やインフラの整備を進めていく

水素・燃料電池戦略ロードマップ（平成26年6月）（平成28年3月改訂）
水素の「製造」「貯蔵・輸送」「利用」までを一気通貫した具体的な取組に関するロードマップ策定

府の動き

知事の府政運営方針説明（平成27年2月府議会）
燃料電池自動車の普及を見据え、燃料電池や水素ステーションに対応可能な高度な技術を持つ企業が集積する大阪の強みを最大限発揮

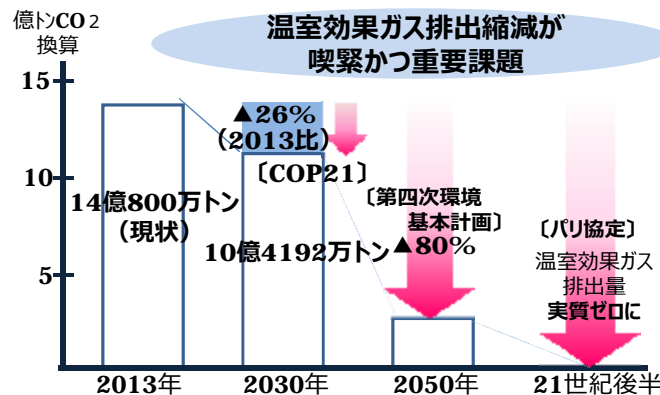
企業の動き

多様な技術開発・低コスト化の推進
エネファームの普及、FCVの導入加速、水素ステーション整備
社会実装に向けた様々な実証事業の展開

水素社会元年

〔温室効果ガス排出削減の要請〕

極端な気象現象、熱中症、食料や水不足問題など、私たちの生活に深刻な影響をもたらす地球温暖化問題



- ・エネルギー使用量の見える化
- ・省エネ機器の普及促進
- ・エコカー導入等の地球温暖化対策の取組

+

温室効果ガスの大幅な削減に向けて水素エネルギーの導入が有効

水素エネルギーの有望性

社会課題の解決に貢献する有望市場としての水素

水素の利活用を抜本的に拡げることで、温室効果ガスの削減をはじめ、様々な社会課題の解決に貢献できる可能性

有効なソリューションの一つとして高い期待

低炭素社会

エコ

使用時にCO₂を排出しない

創エネ

色々なところから

水素エネルギー

を取り出せる

省エネ

エネルギー

効率が高い

(燃料電池)

蓄エネ

長期貯蔵・輸送

に適する

地産地消

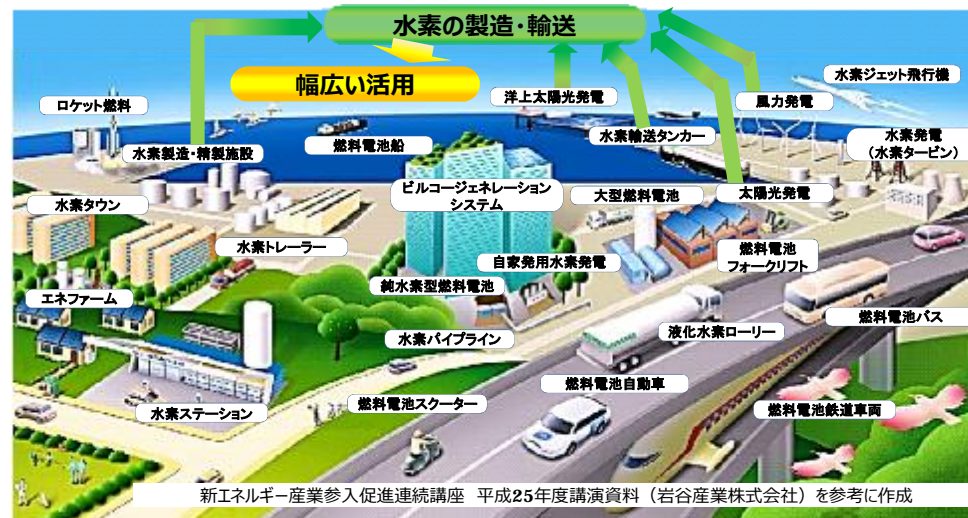
BCP対応

大阪の強みを活かせる産業分野としての水素

先進的に取り組んでいる企業の存在

高度な技術を有し、多様で厚みのある中小企業の集積

目指すべき社会



新エネルギー産業参入促進連続講座 平成25年度講演資料（岩谷産業株式会社）を参考に作成

BCP対応

エネルギーセキュリティの向上
非常時にも安心できる生活環境

低炭素社会

クリーン
循環型エネルギーの獲得

産業振興

ビジネスの裾野が広く、高度なものづくり技術を有する大阪において高い経済効果が期待

策定の背景～大阪のポテンシャル～

水素関連分野に先進的に取り組む企業や、高い技術力を持つ多様で厚みのある中小企業が集積する大阪は、多種多様な技術が集約される水素エネルギー産業の発展に大きく貢献できる

水素関連分野に先進的に取り組んでいる企業の存在

水素エネルギーを活用する新たな製品・サービスの創出など、多くの企業の中核となって産業をけん引するリーディングカンパニーから、高度な技術で産業の基盤を支えるサポーターインダストリーまで、水素エネルギー産業の先進企業が数多く集積

水素エネルギー産業をけん引するリーディングカンパニー

<水素ステーション全般>



水素ローリー



水素ステーション用
充填パッケージ

<エネファーム>



<水電解式水素製造>

<液化水素製造>



<圧縮機>



<蓄圧器>



<昇圧用プロア>



<水素センサ>



<バルブ・配管類>



<パッキン>



<燃料電池用部材>



など多数

(写真の出典)
各社のホームページ等

先進的に取り組むサポーターインダストリー

高度な技術を有し、多様で厚みのある中小企業が集積

国際競争力と経済活力の源泉となるものづくり中小企業が集積

製造業事業所数
全国最多

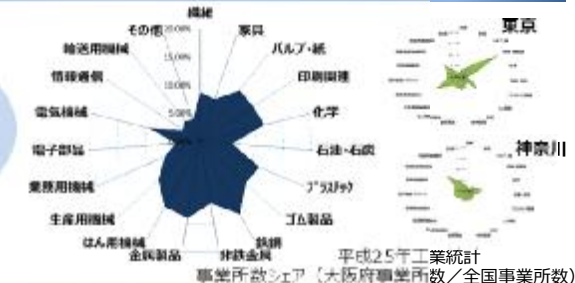
平成25年工業統計
(従業員4人以上の事業所)

<部門別>

金属製品・非鉄金属製造 (全国最多)
鉄鋼業 (全国最多)
化学工業 (全国最多)
はん用機械器具 (全国最多)
電気機械器具製造 (全国最多) 等

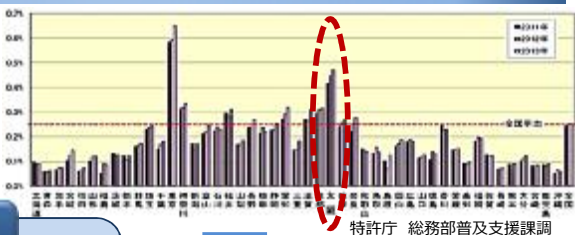
新たな技術・製品を次々と生み出すフルセット型の産業構造

一つ一つの部品から
最終製品まで、
多様なものづくり企業が
厚みをもって、
バランスよく集積



活発な研究開発活動

中小企業数に対する
特許出願企業数の
割合は年々増加



水素は、様々な用途への活用が可能であり、
今後、大きく成長することが期待されている市場

<世界の水素関連市場予測>



市場が本格成長する前に
府内企業が参入することで
競争優位性を獲得

出典：日経BPクリーンテック研究所
「世界水素インフラプロジェクト総覧」よりNEDO作成

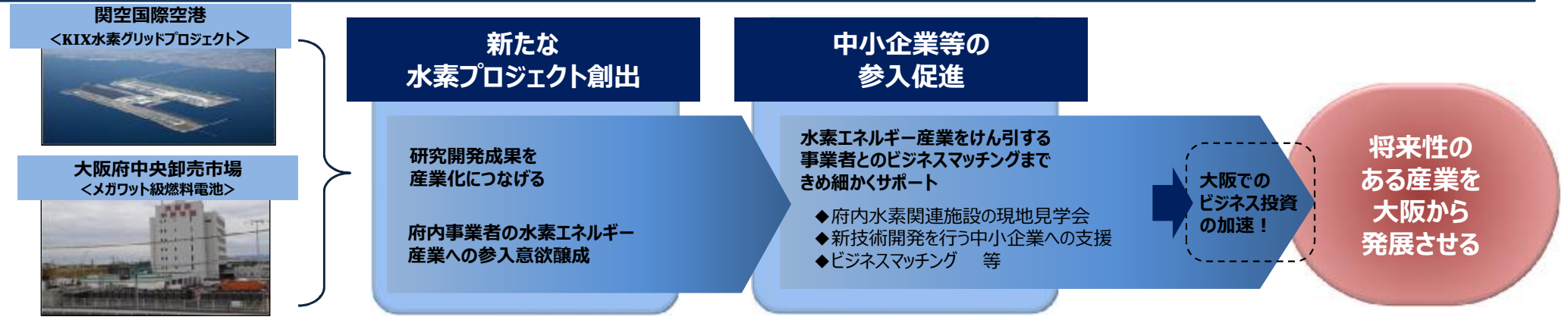
策定の目的

- 成長産業分野である水素関連事業の取組の方向性を示し、水素の需要拡大につながる新たな製品・サービスの実用化により、水素利用の幅の拡大を図る
- 『おおさかエネルギー地産地消推進プラン』などの既存計画に基づく燃料電池やFC量の量的な普及拡大に向けた取組と連携



取組の方向性

- KIX水素グリッドプロジェクトや府中央卸売市場のメガワット級燃料電池導入といった府内での取組の経験を活かし、戦略的かつ幅広い分野での実証事業等のプロジェクトを民間企業と連携して創出。事業者の研究開発成果を実用化や事業化につなげる
- 水素エネルギー産業への参入ポテンシャルが高い府内中小企業等に対して、動機付けし、ビジネス参入をサポート
- 社会の動きや水素関連分野の技術開発の状況等を踏まえながら、柔軟に取組内容の追加等を行う



取組内容 1/2

〔基本的取組〕

新たなプロジェクトを生み出す母体として、産学官が幅広く結集し、交流やアイデア創出を図る「場」（プラットフォーム）を運営する
あわせて、水素社会の実現に不可欠となる水素に関する正しい知識の普及と合理的な規制緩和の推進に取り組む

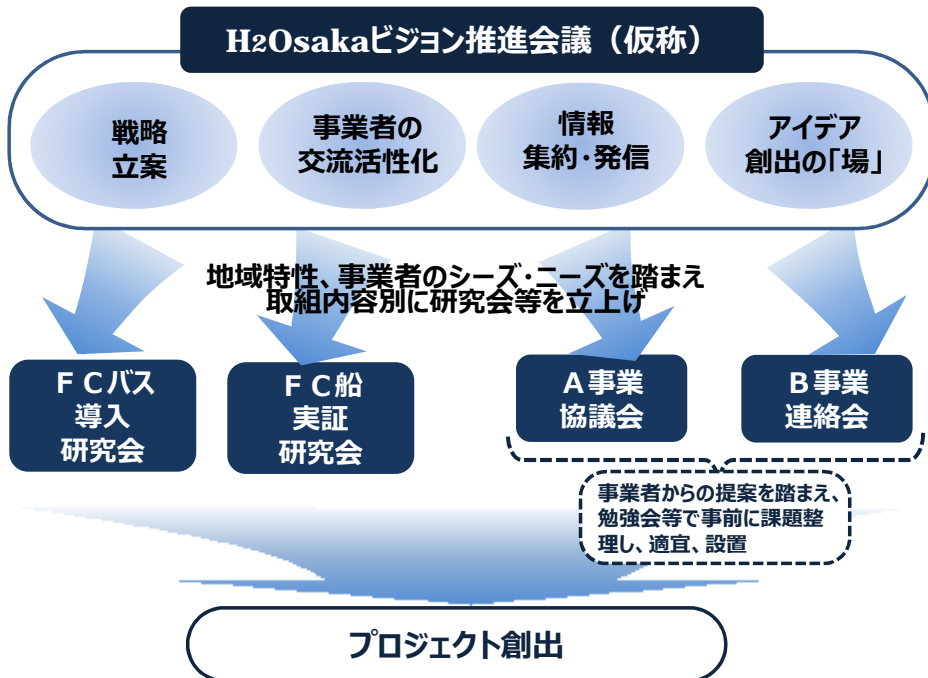
〔プロジェクト創出に向けた取組〕

水素の「製造」「輸送・貯蔵」「利用」のうち、大阪は大規模なエネルギー消費地であり、事業活動や家庭生活などの様々な分野で、水素エネルギー活用の意義を多くの人に感じてもらうことで水素エネルギーの迅速な普及が期待できることから、「利用」分野を中心とした取組を推進。
あわせて、CO2フリー水素の利活用も視野に入れる

基本的取組

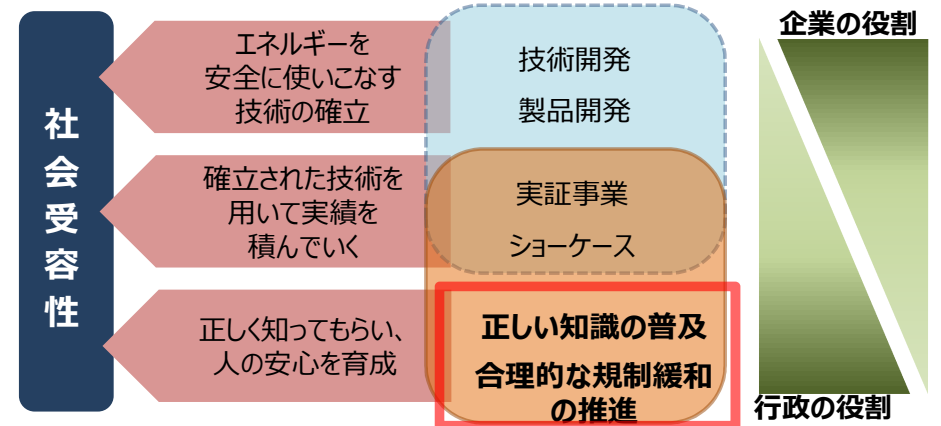
産学官プラットフォームの運営

産学官が幅広く結集し、事業者間の交流やアイデア創出を図る「場」（プラットフォーム）として運営していくことにより、新たなプロジェクト創出につなげていくとともに、これらの取組を府内事業者や府民に幅広く情報発信していく



水素に関する正しい知識の普及と合理的な規制緩和の推進

- 水素エネルギーの普及にあたっては、水素について「よくわからない」「不安だ」と感じている府民に正しく理解してもらうことが重要なことから、正しい知識の普及に向けて、行政と水素ビジネス関連事業者が一体となって積極的に取り組んでいく
- 規制緩和することに合理的理由があると考えられるものについては、国へ要望していくなど積極的に取り組んでいく



取組内容

水素エネルギーナビ
を活用した啓発

森之宮情報発信拠点施設
等を活用した啓発

新たなツールを
用いたPR

プロジェクト創出に向けた取組

水素エネルギーの需要拡大を実現する方策として、「利用」分野を中心した取組を推進
あわせて、太陽光など再生可能エネルギーからのCO₂フリー水素の利活用も視野に入れる

FCV普及と水素ステーションの整備促進に向けた取組とも連携しながら、水素需要の拡大につながる様々なプロジェクトに取り組む

産業用車両等への
水素エネルギーの導入促進

これまで先駆的に進めてきたKIX水素グリッドプロジェクトの経験を活かし、環境性・快適性の向上や高いPR効果が期待できる、FCフォークリフトやFCバスの普及拡大、FC船の実証事業の実施など、産業用車両分野における水素エネルギー導入拡大のための取組を推進する

純水素型定置用燃料電池の
活用モデルの構築

稼動時にCO₂を排出しない純水素型定置用燃料電池の有効性、実現可能性、採算性、ビジネスモデルのあり方についてFS等による検討を行う等、多様な活用モデルの構築を図る

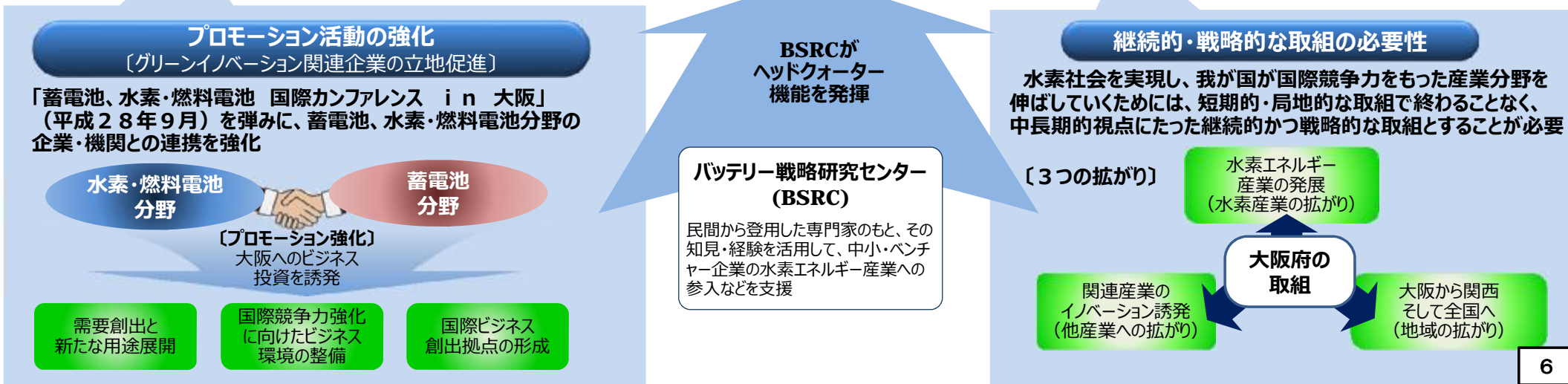
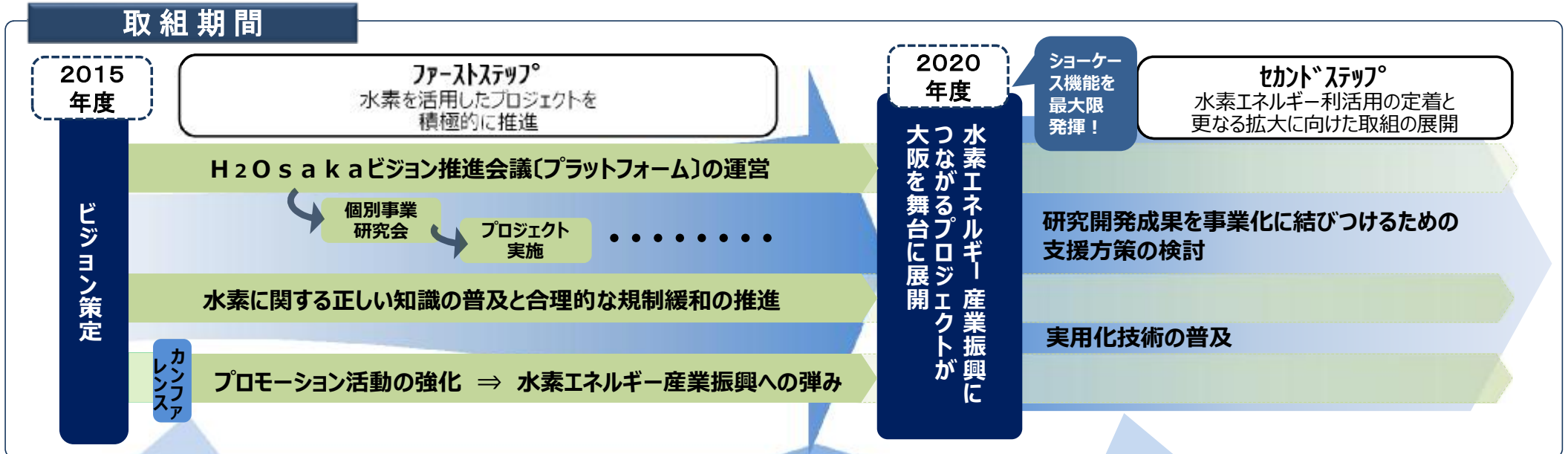
様々な水素プロジェクト
への挑戦

現在、実証段階にある水素発電をはじめとして、水素エネルギーの特性を活かし、生産・加工・流通まで一体的に展開する六次産業分野への導入の可能性を探るなど、様々なプロジェクトの実現により、大阪が新たな水素ビジネスの拠点となるように、事業者とともに積極的に取り組んでいく



取組の展開

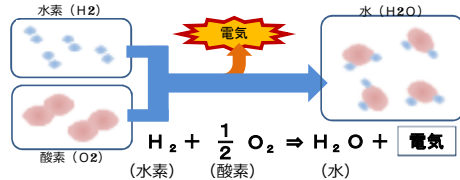
- 水素エネルギーの需要拡大を図るための取組は、国・自治体・事業者が一体となって長期にわたって推進していく必要がある
- ・2020年度を節目とし、それまでの間をファーストステップの期間として、水素エネルギー利用の幅の拡大につながるような新たなプロジェクトを積極的に推進
- ・それ以降をセカンドステップの期間として、水素エネルギー産業が大阪経済の成長エンジンとして大きく貢献できるよう、中長期的視点にたった取組を推進していく



1 ページ 策定の背景 ～水素エネルギーの有望性～

燃料電池 (Fuel Cell)

燃料と酸化剤を外部から供給しつつ反応させて電気を取り出す対応の電池。多くの場合、酸化剤には酸素（空気）が用いられる。水素を用いた燃料電池は、水素と酸素の化学反応により、水素を効率的に電気に変換。



エネファーム

燃料電池を用いて、家庭で使う電気とお湯を一緒につくりだすシステム。都市ガスなどから水素を取り出して、水素と空気中の酸素を化学反応させて発電し、そのときに発生する熱（排熱）を利用して、暖房や給湯にも利用できるコージェネレーションシステムが広く普及。

FCV (Fuel Cell Vehicle)

燃料電池を駆動装置にした自動車。FCVは燃料電池が作る電気を利用して走るため、エンジンの代わりにモーターが搭載。現在市販されているFCVやこれから市販が予定されているFCVのほとんどが水素を燃料とする。

COP21

COPとは、**Conference of the Parties** の略で条約締約国が参加する会議。1992（平成4）年の地球サミットで「気候変動枠組み条約」が採択され、地球温暖化対策について国際会議の場で話し合われており、その21回目の会議となる気候変動枠組み条約第21回締約国会議をCOP21という。2015（平成27）年11月30日から12月11日までの間、フランス・パリで開催。

パリ協定

COP21で、現地時間2015（平成27）年12月12日に、すべての国が参加する、2020年以降の新たな温暖化対策を採択した協定。「世界共通の長期目標として2℃目標のみならず1.5℃への言及」「主要排出国を含むすべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新すること」「森林等の吸収源の保全・強化の重要性、途上国の森林減少・劣化からの排出を抑制する仕組み」「イノベーションの重要性」などが含まれている。

BCP対応

BCPとは、**Business Continuity Plan** の略で、地震などの災害が発生し、企業が被害を受けたとしても、従業員や資産などの被害を最小限にとどめ、事業が中断しても早期に事業再開や復旧が可能となるように、平常時に行うべき活動や緊急時の対応を準備して決めておく計画。

3 ページ 策定の目的と取組の方向性

おおさかエネルギー地産地消推進プラン

再生可能エネルギーの普及拡大や省エネの推進など、2020（平成32）年度までに大阪府・大阪市が取組むエネルギー関連施策の方向性を提示するものとして、2014（平成26年）に策定。2020年度までに供給力の増加（太陽光発電90万kW、分散型電源（コージェネレーション等）30万kWなど）と需要の削減により150万kW以上を新たに創出することを目指すもの。

※おおさかエネルギー地産地消推進プランについてはこちらから
URL：<http://www.pref.osaka.lg.jp/eneseisaku/plan/>

大阪府内における水素ステーション整備計画

大阪府内で燃料電池自動車の普及に必要な水素供給インフラ（水素ステーション）の整備目標を定めた計画。2015（平成27）年度から3年間で9箇所配置を目標。

※大阪府内における水素ステーション整備計画についてはこちらから
URL：<http://www.pref.osaka.lg.jp/energy/osakafcvsuisinkaigi/suisostseibikeikaku.html>

KIX水素グリッドプロジェクト

関西国際空港において、クリーンエネルギーの活用など、人と地球にやさしいスマートな空港づくりの一環として、水素社会の到来を見据えた世界に先駆けた大規模な水素インフラ実証事業を展開。

府中央卸売市場のメガワット級燃料電池導入

府有地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として、大阪府中央卸売市場（茨木市）に出力1200kW（1.2メガワット）の燃料電池を2015（平成27）年3月導入。

4～5 ページ 取組の方向性 1 / 2 ～ 2 / 2

水素エネルギーナビ

水素エネルギーに関するワンストップポータルサイト（ホームページ） URL：<http://hydrogen-navi.jp/>

森之宮情報発信拠点施設

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整備の取組として、民間事業者が大阪市城東区に整備中（2016年5月完成予定）。水素エネルギーや水素に関するさまざまな情報を積極的に発信する拠点。

FCバス、FC船、FCフォークリフト

燃料電池（Fuel Cell）を駆動装置にしたバス、船舶、フォークリフト。FCVと同様に、燃料電池が作る電気を利用して駆動するため、エンジンの代わりにモーターを搭載。

CO₂フリー水素

化石燃料や工業プロセスの副産物、バイオマス等、さまざまな原料から作り出すことができる水素であるが、改質の過程でCO₂排出。一方、再生可能エネルギー等を活用して、作り出す段階からCO₂を排出しない水素を、CO₂フリー水素という。

純水素型定置用燃料電池

都市ガスやLPガスを機器内で改質した水素ではなく、機器に直接供給される水素を燃料とする定置用の燃料電池。

6 ページ 取組の展開

蓄電池、水素・燃料電池 国際カンファレンス in 大阪

蓄電池、水素・燃料電池の普及拡大を促すとともに、大阪でのビジネス展開や企業立地等、関連産業の振興を図ることを目的に、2016（平成28）年秋開催

日程：2016（平成28）年9月6日（火）～8日（木）

会場：大阪国際会議場（大阪市北区中之島）

定員：300名程度

主催：大阪府

国際カンファレンス概要

- ・国内外のキーパーソンによる最新の技術動向等に関する講演
- ・大阪の先進的な取り組みを世界に向けて発信 など