

関西地域の水素社会実現に向けて

2024年4月

 **DBJ** 株式会社日本政策投資銀行

関西支店
産業・地域調査本部

Executive Summary (1章)

① 水素に対する期待

- 水素やその化合物は、**カーボンニュートラル実現**に対する緊迫度が増してきたこと、**エネルギー安全保障**の重要性が顕在化したことなどから、**近年期待が高まり、取り組みが加速**

② サプライチェーンの全体像と論点

- 水素サプライチェーンは、「製造方法（上流）」や「輸送・貯蔵方法（中流）」に幅広い選択肢が存在すること、「利用先（下流）」が多岐にわたることが特徴。自国でのグリーン水素製造に限界がある日本としては、**権益確保、海上輸送、貯蔵インフラ整備**など、上流～中流にあたる**供給、調達面の手当て**と、下流にあたる**利用面の手当て**を両輪で進めることが必要
- 水素は、原料や製造時のエネルギー源（火力発電、再エネ発電、各種熱源）によって、様々な製造（分解）方法が存在。現在は、化石資源の改質や、製鉄所・ソーダ工業にて生じる副産物を活用するグレー水素が主流ながら、今後は、製造時のCO₂排出を低減するため、**再エネを用いた水電解にて製造するグリーン水素**などに期待
- 水素の輸送・貯蔵に関しては、**国内外のサプライチェーンを新たに構築**する必要があり、特に海外で製造した水素を輸入する場合は、海上輸送時の**水素キャリアの選択、受入港の選定・整備、国内における輸送方法の選択**などが論点
- 水素は、従前より様々な用途で化学原料などとして利用されてきたが、今後は、CO₂多排出セクターである**電力、輸送、産業（鉄鋼・化学）**における利用増加に期待

③ 政策動向

- 各国における水素関連政策の策定状況を振り返ると、**日本の水素・燃料電池戦略ロードマップ**を皮切りに**全世界的において策定の動きが加速**
- 特に、足元では世界全体で水素・アンモニアの利用拡大に向けた動きが加速。**世界では、積極的な導入促進策・産業競争力強化策**が続々と発表され、G7でも改めて水素・アンモニアの有用性に言及
- 日本では、GX基本方針・推進法が閣議決定・成立。**水素基本戦略**も6年ぶりに改定。**値差支援・拠点整備支援**についても経済産業省の委員会で方針が示され、**2024年度から支援対象案件の選定プロセス**が開始する予定

④ 今後に向けた視点

- 今後、日本全国に水素を実装していくうえでは、各地域は、各々の地理的・産業的特性などを踏まえつつ、**地域内連携・地域間連携の取り組みを強化**することが必要。具体的には、地域内プレーヤーにおける調達・インフラ整備に関する連携や、地域間サプライチェーン（ハブ・スポーク構造）の構築などが重要
- また、水素社会の実現は、**日本の産業競争力**の観点からみるとチャンスでもあり、水電解装置（上流）、キャリア転換設備や輸送・貯蔵設備（中流）、FCV・発電設備・産業プラント設備（下流）などにつき、日本企業が輸出も視野に開発・実証を推進

Executive Summary (2章)

① 関西における水素利活用の必要性

- 関西は首都圏に次ぐCO₂排出量が多い地域としてCO₂削減が求められる一方、再生可能エネルギーのポテンシャルが一定程度に留まることを踏まえると、カーボンニュートラル実現には再生可能エネルギーの最大活用や原子力の安定稼働、炭素集約度の低い水素の活用も必要

② 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

- 臨海部・内陸部では、異なるアプローチで水素サプライチェーン構築が検討され、水素利活用拡大に向けて関西広域連携で推進する動き
- 兵庫県・大阪府の臨海部を中心に、初期的な水素需要を担う発電・熱（ガス含む）の潜在需要家が集積しており、そのうち複数の企業が水素利活用を検討
- 同臨海部では、複数の企業が早期の水素供給体制整備に向けて連携し、水素の供給受入に関する取組を推進（輸入時水素キャリア：液化水素、MCH、アンモニア、e-メタン）
- 他方、内陸部の水素需要は、商用車（FCトラック等）向けや製造業等の産業用途による熱（ボイラー等）向けが有望と推察
- 同内陸部における水素供給のポテンシャルは、初期的には再エネ余剰電力を活用した域内製造で、需要量が同製造量を上回る局面では他地域（兵庫県・大阪府臨海部等）からの輸送を想定

③ 関西におけるサプライチェーン構築・拡大の課題と展望

- サプライチェーンの構築・拡大には、継続的な政府支援等により事業予見性を高めるとともに、企業間で連携のうえ積極的な投資が前提
- 中期：官民連携のもと、臨海部では大口需要家による海外製造水素の域内消費、内陸部では地産地消の動きが広がると想定
- 長期：官民の継続的な取組を関西広域で連携して進めていくことで、臨海部・内陸部での需要拡大、臨海部の大規模拠点から瀬戸内エリアや内陸部への供給網拡大、水素供給価格低下が進む好循環を生み出すことが必要

④ 水素社会における関西地域の産業ポテンシャル

- 関西には、多くの水素機器・部材関連メーカーが存在しており、国内外の脱炭素化に貢献するとともに、水素社会をビジネスチャンスとして事業拡大できるポテンシャルを保有

⑤ 関西地域の水素社会実現に向けて

- 関西は水素の需要・供給拡大に向けて先行した動きがあり、機器・部材関連メーカーが集積していることが強み
- 今後、関西は水素社会実現に向けて、継続的な政府支援等を背景とした事業予見性の高まりにより、企業間で連携した積極的な投資が進むことを前提に、関西が持つ広域連携機能も活かし、需要・供給の拡大、水素供給価格低下の好循環のもと、サプライチェーン構築・拡大を進めることが重要であり、金融によるリスクマネー供給や多様なプレーヤーを「つなぐ」役割も必要
- 需要・供給を担う企業の事業拡大や投資増加に加え、機器・部材関連メーカーの国内外貢献により、水素関連産業が新たな基幹産業となり、関西経済のさらなる発展に向けて、万博も機に関西全体で官民連携のもと、水素社会実現に向けた動きが加速していくことを期待

Contents

1章 日本の水素社会実現に向けて

1. 水素に対する期待 …… P. 6
2. サプライチェーンの全体像と論点 …… P. 7
3. 政策動向 …… P. 14
4. 今後に向けた視点 …… P. 20

2章 関西地域の水素社会実現に向けて

1. 関西における水素利活用の必要性 …… P. 23
2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の
取り組み状況 …… P. 25
3. 関西におけるサプライチェーン構築・拡大の課題と展望 …… P. 35
4. 水素社会における関西地域の産業ポテンシャル …… P. 36
5. まとめ …… P. 43

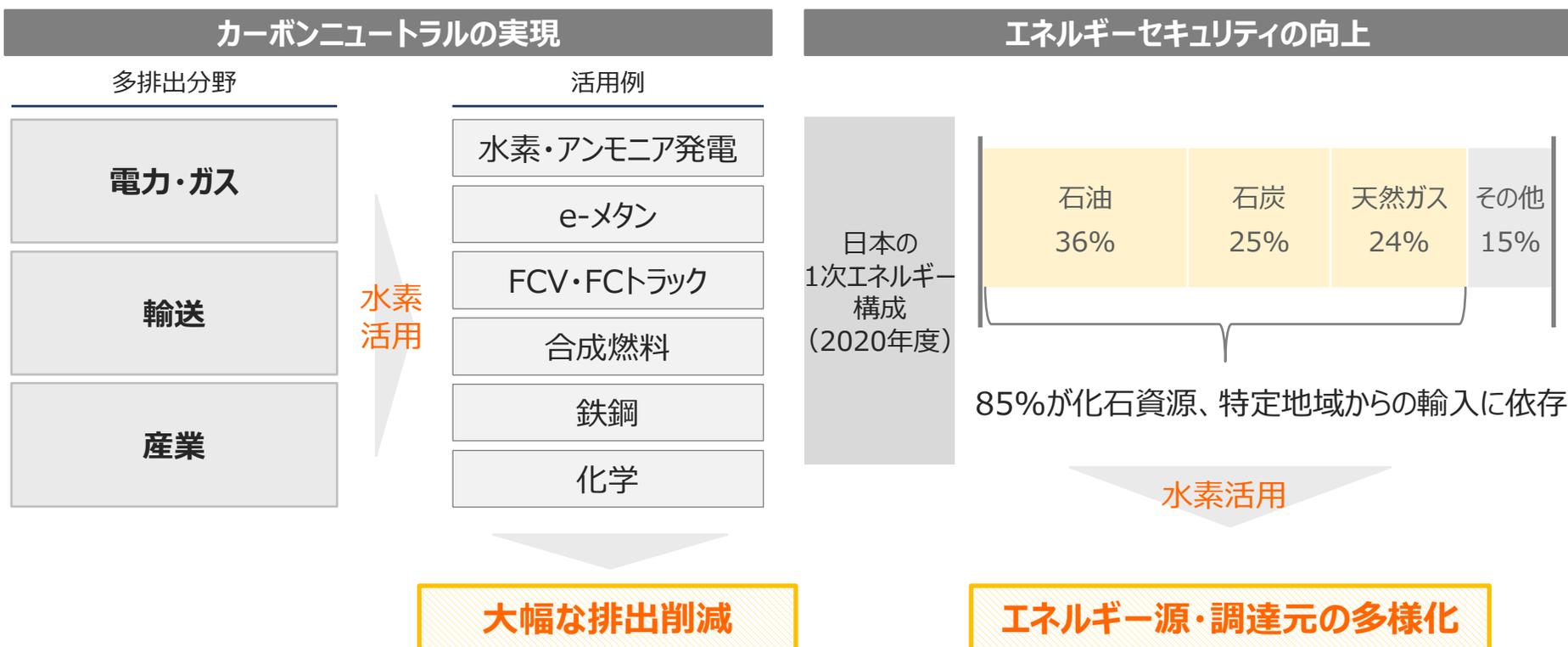
1章. 日本の水素社会実現に向けて

1. 水素に対する期待

1. 水素に対する期待

- 水素やその化合物は、化石資源に替わるクリーンなエネルギー源として長年有望視されてきた。ただし、技術やコスト面の課題の多さから本格的な社会実装には至っておらず、実用性に懐疑的な見方も存在した。
- しかし、昨今、技術開発やコスト削減が進んだことに加えて、**カーボンニュートラル実現**に対する緊迫度が増してきたこと、**エネルギー安全保障**の重要性が顕在化したことなどから、改めて**水素に対する期待が高まり、取り組みが加速**している。

日本における水素利用の意義



2. サプライチェーンの全体像と論点

2-1. サプライチェーンの構造

- 水素サプライチェーンの特徴として、「製造方法（上流）」や「輸送・貯蔵方法（中流）」に幅広い選択肢が存在すること、「利用先（下流）」が多岐にわたることが挙げられる。
- 自国でのグリーン水素製造に限界がある日本としては、**権益確保、海上輸送、貯蔵インフラ整備**など、上流～中流にあたる供給、**調達面の手当て**と、下流にあたる**利用面の手当て**を両輪で進める必要がある。

サプライチェーンの全体像（上流・中流・下流）

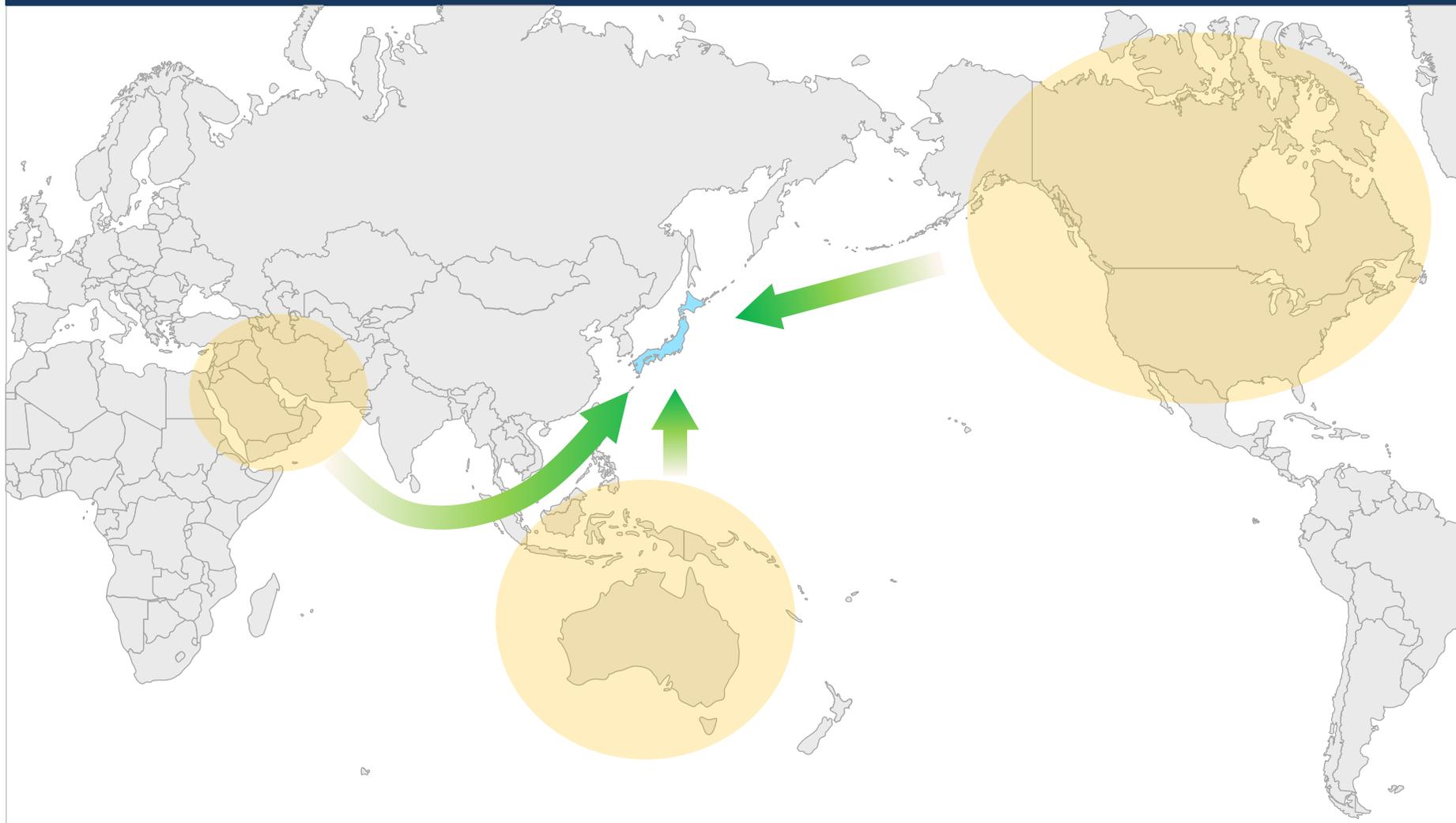


（出典）各種公表資料を基にDBJ作成 （※1）CO₂を回収・貯留し、有効活用する技術を指す「Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage」の略称
（※2）水素と化学物質のトルエンの反応によって作られた液体を指す「メチルシクロヘキサン」の略称 （※3）直接利用（例：燃料電池で直接発電）に向けた研究あり
（※4）燃料として直接利用するケースあり

2. サプライチェーンの全体像と論点

＜参考＞ 日本向けの輸入サプライチェーン構築イメージ（主要なチェーン）

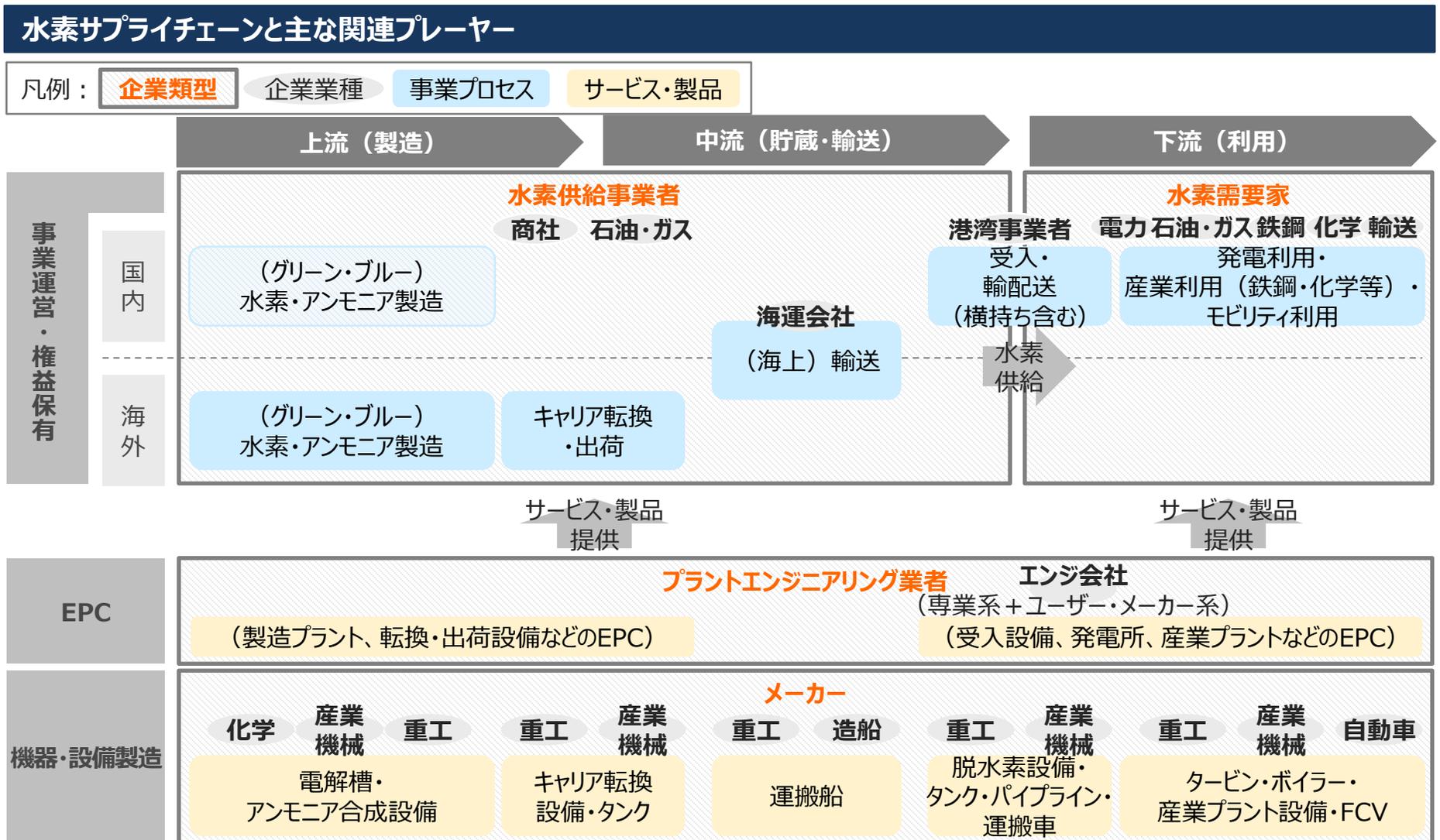
将来の水素貿易イメージ



(出典) 各種公表資料を基にDBJ作成

2. サプライチェーンの全体像と論点

<参考> 水素サプライチェーンと主な関連プレーヤー



(出典) 各種公表資料を基にCDBJ作成

2. サプライチェーンの全体像と論点

2-2. 上流 | 製造方法でみた水素の種類

- 地球上の水素は、水や有機化合物（石油・天然ガスなどの化石資源）の状態が存在しており、これら原料や製造時のエネルギー源（火力発電、再エネ発電、各種熱源）によって、様々な製造（分解）方法が存在する。
- 現在は、化石資源の改質や、製鉄所・ソーダ工業にて生じる副産物を活用するグレー水素が主流ながら、今後は、製造時のCO₂排出を低減するため、**再エネを用いた水電解にて製造するグリーン水素**などが期待される。

主な水素製造方法

種類	製造方法	環境性 (CO ₂ 排出)	供給安定性	経済性
グレー水素	<ul style="list-style-type: none">工場からの副産物化石資源を改質 (CCUSを行わない)	×	<ul style="list-style-type: none">副生水素は限定的化石燃料改質は 安定的	<ul style="list-style-type: none">副生水素の場合は、副次的に生産されるものを活用するため経済的（20～32円/Nm³）化石燃料改質は、技術的に確立しており、比較的安価に製造可能（31～58円/Nm³）
ブルー水素	<ul style="list-style-type: none">化石資源を改質 +CCUS (CO₂回収)	△	<ul style="list-style-type: none">CCUSエリアが限定 される	<ul style="list-style-type: none">現段階ではコストは高い。CCUSコストの低減が鍵
グリーン水素	<ul style="list-style-type: none">再エネ発電による電気で 水を電気分解	○	<ul style="list-style-type: none">太陽光や風力発電の 出力変動が課題	<ul style="list-style-type: none">再エネ電力を使用するため現段階ではコストは極めて高い。余剰再エネ電力の活用や電解槽コストの低減が鍵
パープル水素	<ul style="list-style-type: none">原子力発電による電気で 水を電気分解	○	<ul style="list-style-type: none">原子力の利用その ものが不確定	<ul style="list-style-type: none">原子力の稼働を所与とすればコストの観点では有力
ターコイズ水素	<ul style="list-style-type: none">メタンを熱分解 +CCUS (C回収)	△ (熱源次第)	<ul style="list-style-type: none">利用する熱源により 異なる	<ul style="list-style-type: none">現段階ではコストは高い

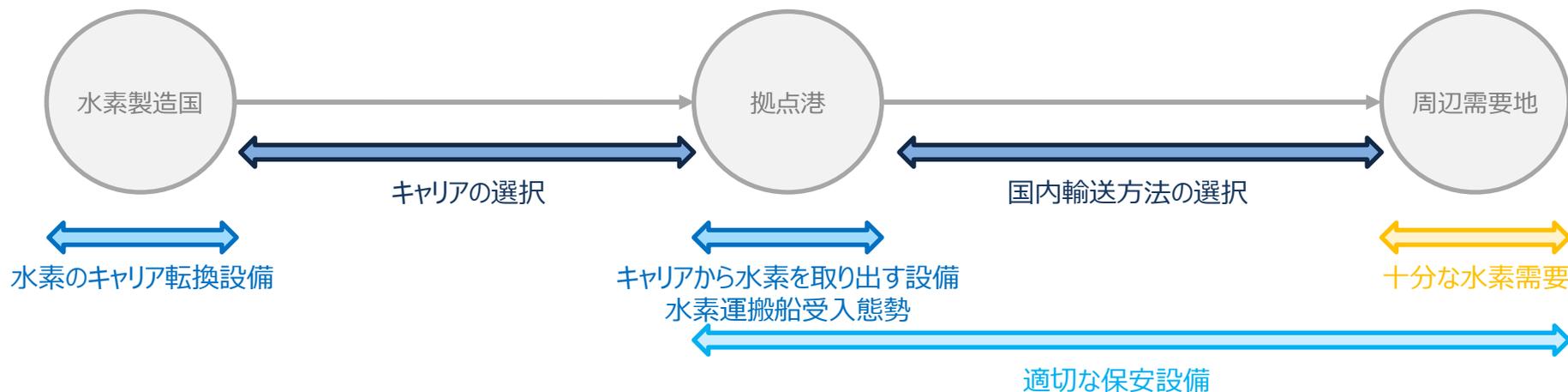
(出典) 各種公表資料を基にDBJ作成

2. サプライチェーンの全体像と論点

2-3. 中流 | 輸送・貯蔵における論点

- 水素の輸送・貯蔵に関しては、**国内外のサプライチェーンを新たに構築**する必要があり、特に海外で製造した水素を輸入する場合は、**海上輸送時の水素キャリアの選択、受入港の選定・整備、国内における輸送方法の選択**などが論点となる。

水素サプライチェーン構築時の論点



国内輸送方法の例

種類	長所	短所	種類	長所	短所
パイプライン	<ul style="list-style-type: none"> 運搬効率が高い OPEX_{※1}が低い 	<ul style="list-style-type: none"> 輸送場所が限定される CAPEX_{※2}が高い 	内航船	<ul style="list-style-type: none"> 大量輸送が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 港湾設備が必要 比較的低速
トラック	<ul style="list-style-type: none"> 柔軟性が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 大量輸送に不向き 	鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 長距離・大量輸送可能 	<ul style="list-style-type: none"> 技術的不確実性 輸送箇所が限定される

(出典) 各種公表資料を基にCDBJ作成

(※1) 事業運営上継続して必要な費用を指す「Operating Expense」の略称

(※2) 設備投資や初期費用を指す「Capital Expenditure」の略称

2. サプライチェーンの全体像と論点

2-4. 中流 | 水素キャリアの種類（主な輸送方法）

- 水素は、常態では気体であり、体積あたりのエネルギー密度が天然ガスの1/3程度と低いため、大陸間の国際輸送においては輸送・貯蔵が容易な物質（＝水素キャリア）に変換する必要がある。
- 現在、水素キャリアとしては「液化水素」、「MCH」、「アンモニア」、「e-メタン」などが検討されているが、輸送効率、エネルギー効率、取扱容易性、既存インフラ利用可能性などの観点で、それぞれメリット・デメリットが存在する。

主な水素キャリア

	液化水素	MCH	アンモニア	e-メタン
輸送効率 (常圧水素に対する体積)	約1/800	約1/500	約1/1300	約1/600
液体となる条件、毒性	-253℃、常圧、 毒性無	常温常圧 トルエンは毒性有	-33℃、常圧等 毒性、腐食性有	-162℃、常圧、 無毒
直接利用の可否	N.A.(化学特性変化無)	現状不可	可(石炭火力混焼等)	可(都市ガス代替)
特性変化等の エネルギーロス	現在：25-35% 将来：18%	現在：35-40% 将来：25%	水素化：7-18% 脱水素：20%以下	現在：-32%
既存インフラ・技術の 利用可能性	国際輸送は要新設、 国内配送は可	可（ケミカルタンカーなど）	可（ケミカルタンカーなど）	可（LNGタンカー、 都市ガス管など）
技術的課題等	大型海上輸送技術 (大型液化器、運搬船 等) の開発が必要	エネルギーロスの更なる削減が 必要	直接利用先拡大のため の技術開発、脱水素設 備の技術開発が必要	原則としてグリーン水素 を利用、 CO ₂ 供給が不可欠

(出典) 経済産業省資料を基にDBJ作成

2. サプライチェーンの全体像と論点

2-5. 下流 | 主な用途

- 水素は、従前より様々な用途で化学原料などとして利用されてきたが、今後は、**CO₂多排出セクターである電力、輸送、産業（鉄鋼・化学）**における利用増加が見込まれる。
- なかでも、纏まった需要量があり、技術成熟度も比較的高く、港湾近くの臨海部に立地している**発電向け**（火力への水素・アンモニア混焼）が、国内の初期的な導入先として期待される。

水素の用途

従来の中核用途			今後の有望用途			
			分野	用途	2050年JH2A 需要見通し	立地特性
ガラス・ 光ファイバー	石油精製・ 石油化学	製鉄所	電力・ガス	火力への混焼・専焼	1,575万t	臨海部
アンモニア 製造	半導体	太陽光 パネル		e-メタン	298万t	
金属冶金	ロケット燃料	電子部品	輸送	FCV・FCトラック	1,601万t~	内陸部
				合成燃料		空港
			産業	鉄鋼：水素還元製鉄	3,471万t~	臨海部
				化学：高熱需要		

(出典) JH2A、各種公表資料を基にDBJ作成

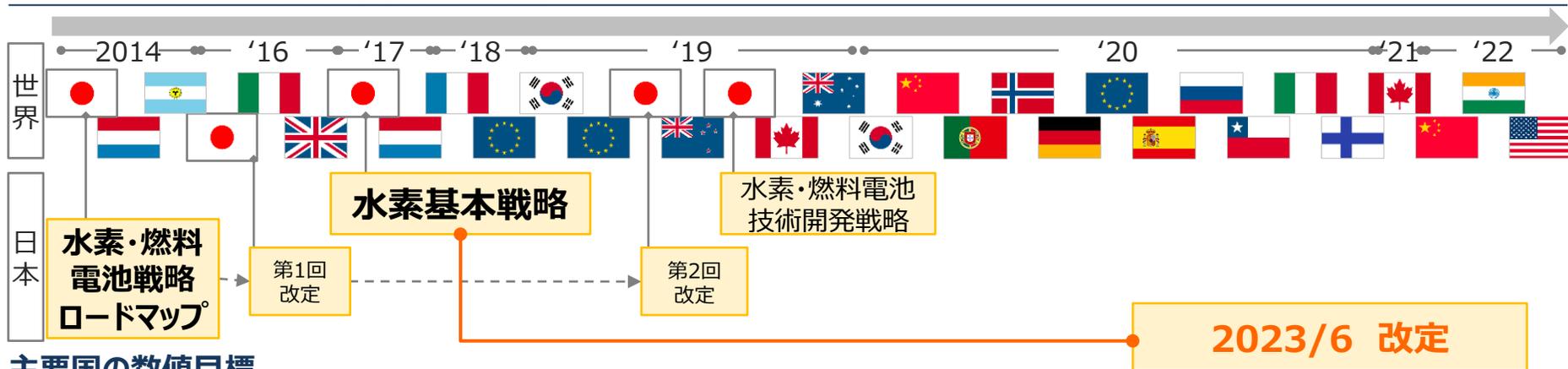
3. 政策動向

3-1. 各国の政策動向（長期）

- 各国における水素関連政策の策定状況を振り返ると、日本の水素・燃料電池戦略ロードマップを皮切りに全世界的において策定の動きが加速し、今後も多くの国で戦略が打ち出される見込みである。
- 数値目標の観点では、直近において、EUや米国などが意欲的な水準を掲げている。

主要国における水素関連政策

戦略・ロードマップ・ビジョンなどの策定状況



主要国の数値目標

		日本	EU		米国	中国
目標生産・供給量(t)	2030年	[輸入+生産] 300万	[輸入] 1,000万	[生産] 1,000万	[生産] 1,000万	[生産]2025年 10-20万
	2040年	[輸入+生産] 1,200万			[生産] 2,000万	
	2050年	[輸入+生産] 2,000万			[生産] 5,000万	

(出典) 各種公表資料を基にDBJ作成

3. 政策動向

3-2. 各国の政策動向（直近）

- 特に、足元では世界全体で水素・アンモニアの利用拡大に向けた動きが加速。世界では、積極的な導入促進策・産業競争力強化策が続々と発表され、G7でも改めて水素・アンモニアの有用性を言及された。
- 日本では、GX基本方針・推進法が閣議決定・成立。水素基本戦略も6年ぶりに改定。値差支援・拠点整備支援についても経済産業省（METI）の委員会の方針が示され、2024年度から支援対象案件の選定プロセスが開始する予定。

世界・日本の動向	
世界	日本
● 2022/8 米国 インフレ削減法（IRA）成立	
● 2022/10 シンガポール 水素戦略 発表	
● 2022/11 韓国 3UP成長戦略 発表	● 2023/1 METI水素・アンモニア小委員会 中間整理
● 2023/3 EU ネットゼロ産業規則案 発表	● 2023/2 GX基本方針・GX推進法 閣議決定
● 2023/3 EU 欧州水素銀行構想概要 発表	
● 2023/4 G7 札幌気候・エネルギー・環境大臣会合	
● 2023/6 米国 水素戦略・ロードマップ 発表	● 2023/5 GX推進法 成立
● 2023/7 豪州 支援策 発表（パブリックコメント）	● 2023/6 水素基本戦略 改定
● 2023/9 水素閣僚会議・燃料アンモニア国際会議	● 2023/6 岸田総理「支援制度等の法制度を早急に整備」
● 2023/10 米国水素ハブ選定	● 2023/8 令和6年度予算 概算要求
● 各国の政策支援（第一弾）が開始	● 2023/10-12 METI水素・アンモニア小委員会
	● 2024年度 予定 値差支援・拠点整備支援の開始 夏頃公募開始 ~ 順次年内に案件採択開始

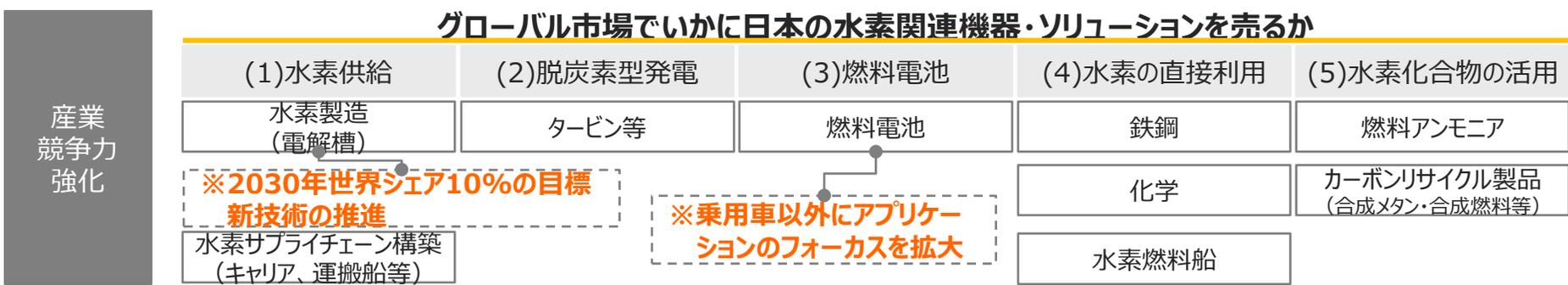
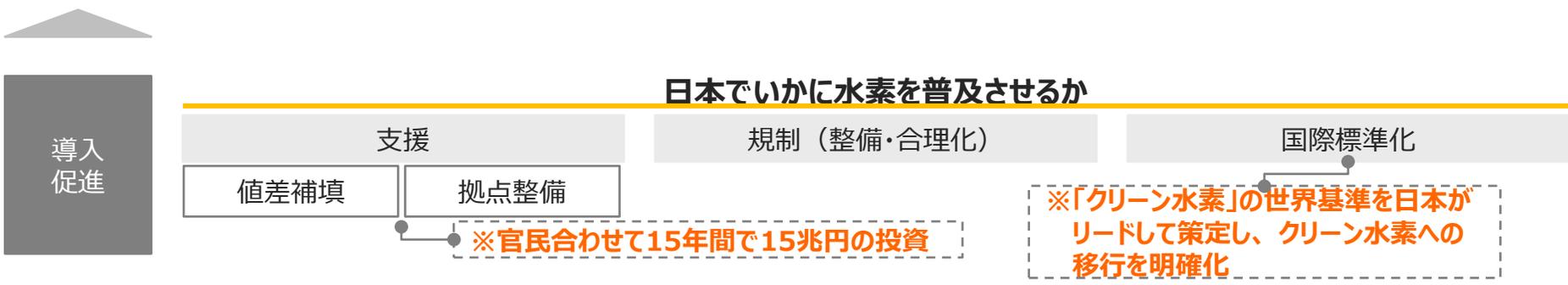
（出典）経済産業省、各国政府資料を基にDBJ作成

3. 政策動向

3-3. 日本の水素基本戦略の概要

水素基本戦略の概要（オレンジ字は改定のポイント）

		2030	2040	2050	
導入目標	導入量	300万t	1,200万t	2,000万t	※新たに設定
	供給価格	30円	-	20円	※水素発電コストをガス火力以下にする水準 ※「一層コスト低減を目指していく」旨追記
	(参考)エネ基	発電ミックスのうち1%程度			

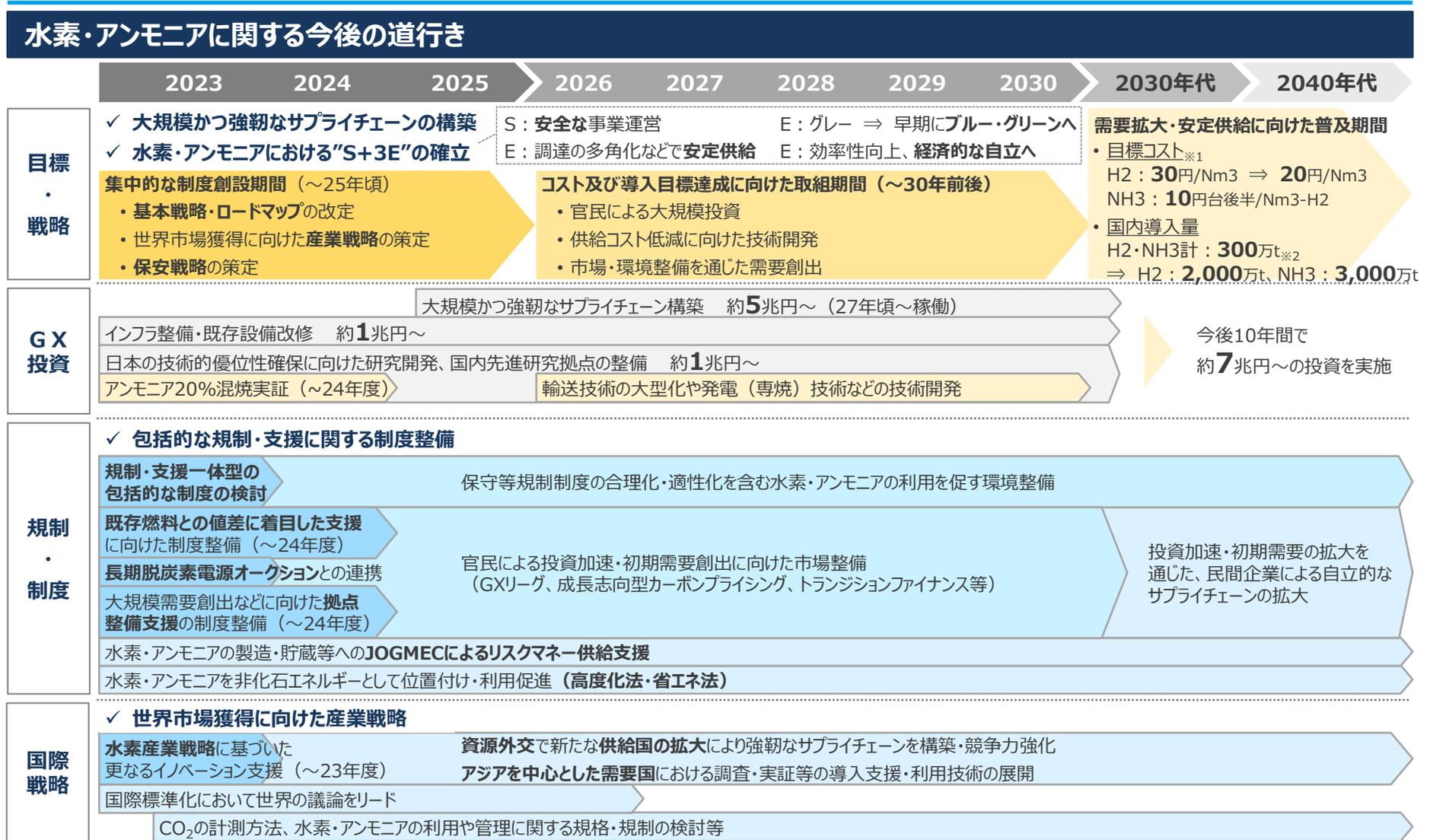


（出典）経済産業省資料を基にDBJ作成

（※1）1Nm³あたりの価格（1Nm³は標準状態とされる0℃1気圧における体積を示す）

3. 政策動向

<参考> GX実行会議における水素のロードマップ（GX実行会議より）



（出典）内閣官房資料を基にDBJ作成

（※1）水素供給コスト：天然ガスの2倍強 アンモニア供給コスト：石炭の約3倍 （※2）発電で1%の導入

3. 政策動向

3-4. 日本の水素サプライチェーン構築に向けた支援策の全体像

- 水素の初期的需要を喚起するために、値差支援・脱炭素電源オークションが2024年から順次開始される見通し。また、効率的な水素共有インフラの整備に向けて拠点整備支援も進められる。

水素に係る政策的支援策

■ 水素等の利用拡大に向けて価格や設備投資に関する支援策を実施予定

水素の商用サプライチェーン構築 (値差支援)

- 支援対象者：水素等供給事業者
(2030年までに事業開始するファーストムーバーに手厚い支援)
- 支援対象選定の評価軸：S+3Eを念頭
- 支援モデル：市場型の値差補填
- 支援期間：原則15年

効率的な水素供給インフラの整備 (拠点整備支援)

- 支援範囲：①国内製造の場合は製造後の輸送以後
②輸入の場合は国内への輸送後の貯蔵以後の設備
- 支援対象拠点数：大都市圏3カ所、地域5カ所 ※今後10年想定
支援運用主体：経産省+別途専門家会合(諮問会合)

共通する論点

✓ リスクをとって積極的に取り組む
ファーストムーバーを支援

✓ 周辺事業者や近隣地域との
共有・連携の視点が必須

✓ 産業戦略との融合を重要視

大規模水素の喚起 (脱炭素電源オークション)

- 支援対象：脱炭素電源(水素等混焼も対象)
- 支援モデル：CAPEXの全額補助
- 支援期間：原則20年

3. 政策動向

<参考> 支援の条件・評価項目（抜粋）

価格差に着目した支援(値差支援)

【中核条件・評価項目】*必須要件

- エネルギー政策の観点
 - 安全性 Safety：保安基準等への適合*
 - 安定供給 Energy Security
 - ✓ 低炭素水素等の1,000t(水素換算)の供給*
 - ✓ 国内における低炭素水素等の供給
 - ✓ 採択案件全体を通じた、供給源の多角化、生産地・技術・燃料の多様性
- GX（脱炭素と経済成長の両立）実現の観点
 - 産業競争力強化・経済成長
 - ✓ 鉄・化学等の代替技術が少なく転換困難な分野での波及効果
 - ✓ 供給側・利用側双方における産業競争力強化に資する強靱なサプライチェーンの形成促進
- 自立したサプライチェーンの構築
 - 2030年度までの供給開始が見込まれるプロジェクトであり、それ以降の後続サプライチェーンの構築に繋がる先行的なものであること
 - 支援期間15年＋自立期間10年
- 事業完遂の見込み ← 供給者・利用者連名での計画提出
 - オフテイクの確保の確実性・妥当性
 - 設計・工事・運転計画、資金計画の確実性・妥当性
 - 国と企業のリスク分担の整理に基づく計画の妥当性

拠点整備支援

【中核条件・評価項目】

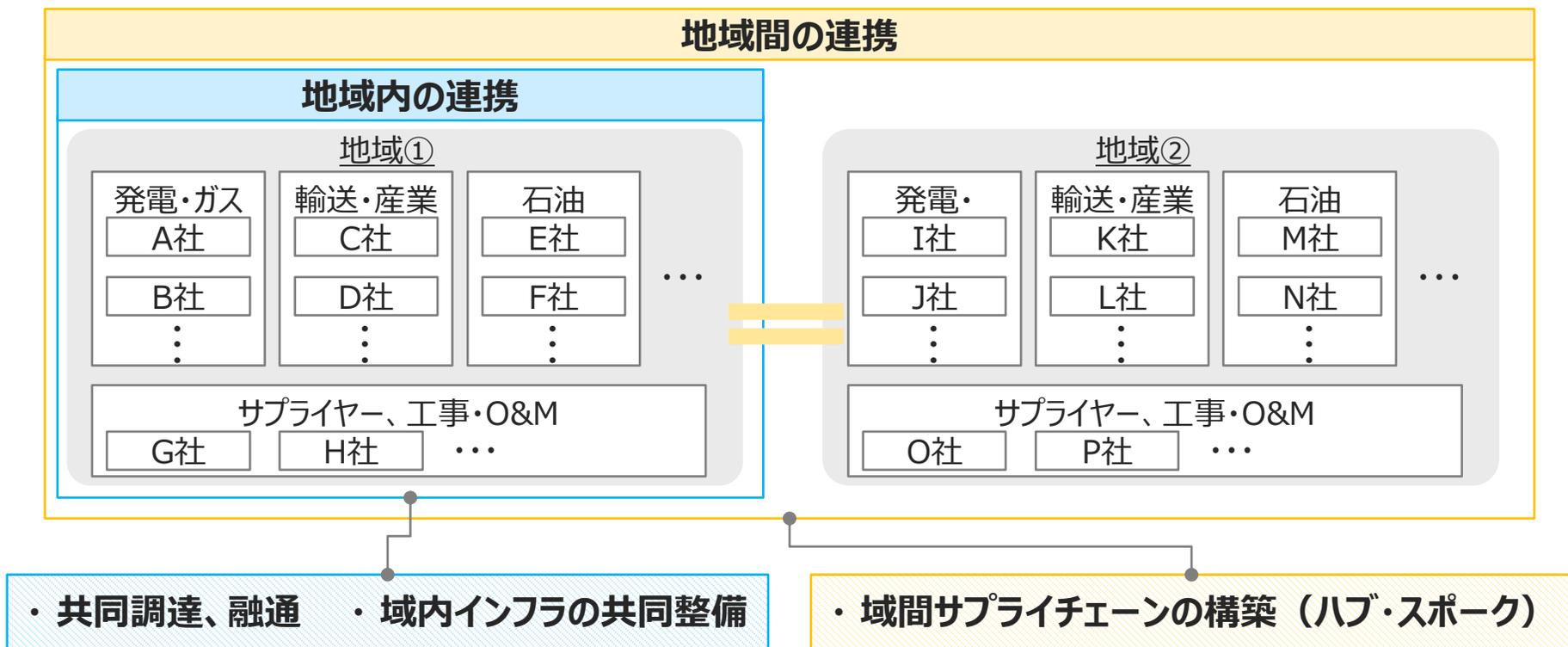
- 拠点到集積する企業の優位性
 - GXに向けて先進的な取組を行う企業の存在、実装予定
 - 鉄・化学等の代替技術が少なく転換困難な分野での波及効果
- 拠点全体で見た優位性
 - 低炭素水素等の最低利用量年間1万t(水素換算)
 - ※ ハブ&スポーク型の場合、一体での年間利用量
 - 合理的・効率的な手法での脱炭素資源の活用・インフラ整備
 - 地域経済への貢献(地域の産業構造を踏まえた将来の見通し)
- 中長期的な発展可能性
 - 周辺地域の需要・利用ニーズの立ち上がり、カーボンリサイクル・CCUSを含む新規技術を柔軟に取り込める中長期的見通しを持ったインフラ整備計画
 - 柔軟に拡張できる用地の確保
- 事業完遂の見込み
 - リーダーシップのある企業を中心とした体制
 - 関係者・地域の自治体・港湾管理者との合意・調整
 - 2030年までの供給開始と安定供給
 - 支援終了後10年間の供給継続

4. 今後に向けた視点

4-1. 地域内・地域間連携の視点

- 今後、日本全国に水素を実装していくうえでは、各地域は、各々の地理的・産業的特性などを踏まえたつつ、**地域内連携・地域間連携の取り組みを強化**する必要がある。具体的には、地域内プレイヤーにおける調達・インフラ整備に関する連携や、地域間サプライチェーン（ハブ・スポーク構造）の構築などが重要となる。

地域内・地域間連携



4. 今後に向けた視点

4-2. 日本企業の事業機会

- また、水素社会の実現は、日本の産業競争力の観点からみるとチャンスでもある。
- 水電解装置（上流）、キャリア転換設備や輸送・貯蔵設備（中流）、FCV・発電設備・産業プラント設備（下流）などにつき、日本企業が輸出も視野に開発・実証を進めている。

水素サプライチェーンを構成する主要な新技術に関わる動向（部素材を含む）

	上流 (例) 水電解装置	中流 (例) 液化水素運搬船	下流 (例) 水素・アンモニア発電設備
競争状況	欧州勢が高シェア 日本勢も存在感 中国勢も台頭	日韓勢がそれぞれ取り組み	日米欧既存大手の競争の中 日本勢が存在感
日本企業	旭化成、東レ、日立造船、 トヨタ自動車、三菱重工業 東芝エネルギーシステムズ 神鋼環境ソリューション	川崎重工業	三菱パワー 川崎重工業 IHI JERA（運用）
海外企業	Thyssenkrupp（独） Siemens Energy（独） Nel（ノルウェー） ITM Power（英） 中国船舶重工（中）	韓国造船海洋（韓） サムスン重工業（韓）	GE（米） Siemens Energy（独）

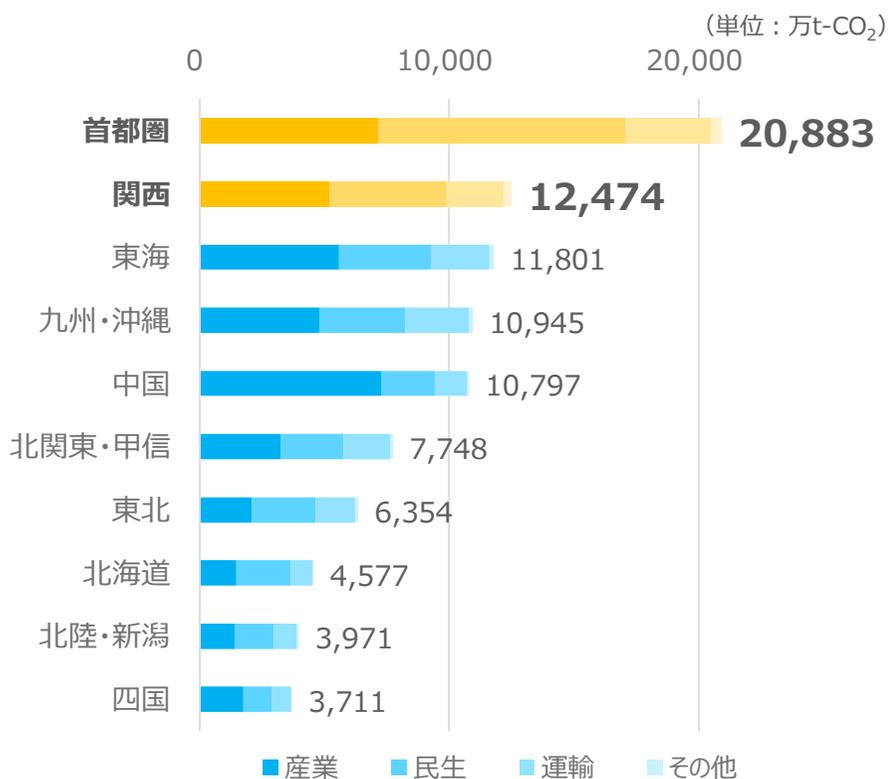
2章. 関西地域の水素社会実現に向けて

1. 関西における水素利活用の必要性

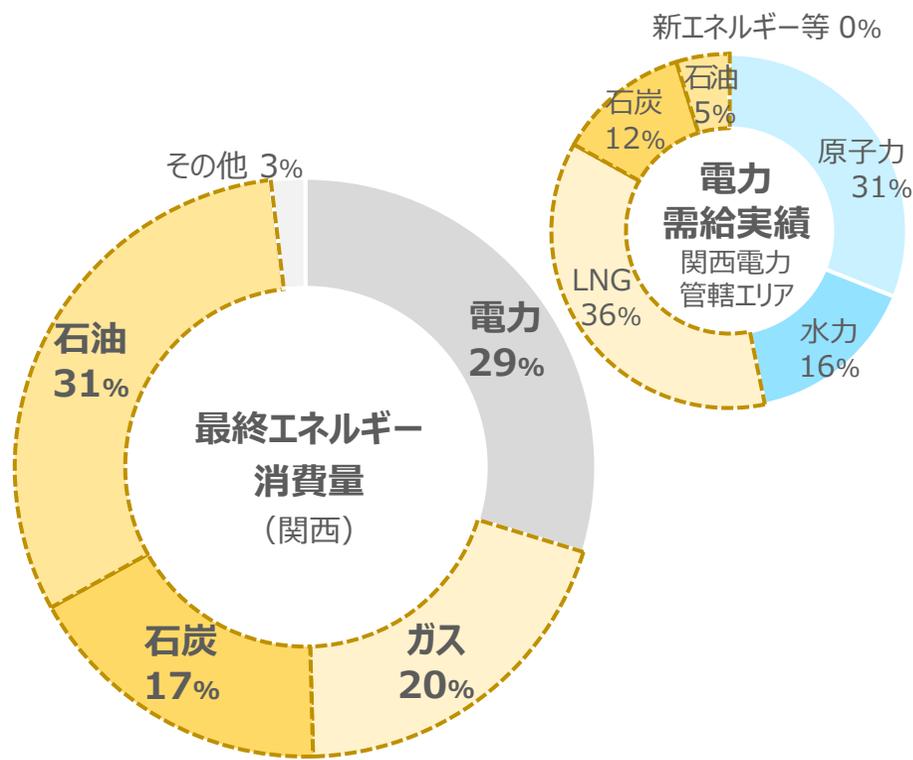
1-1. CO₂排出量・エネルギー消費の現況

- 関西は、首都圏に次いでCO₂排出量が多い地域であり、日本のカーボンニュートラル実現に向けたCO₂削減が求められる。
- エネルギー消費のうち化石燃料（石炭・石油・ガス）の直接利用が6割以上となっており、電力の需給実績では、CO₂排出を伴わない原子力・水力由来が4割を占めつつも、化石燃料由来が約5割を占める。今後はクリーンエネルギー（再生可能エネルギー等）の導入促進が重要となる。

CO₂排出量の現況（地域別）



関西地域におけるエネルギー消費の現況

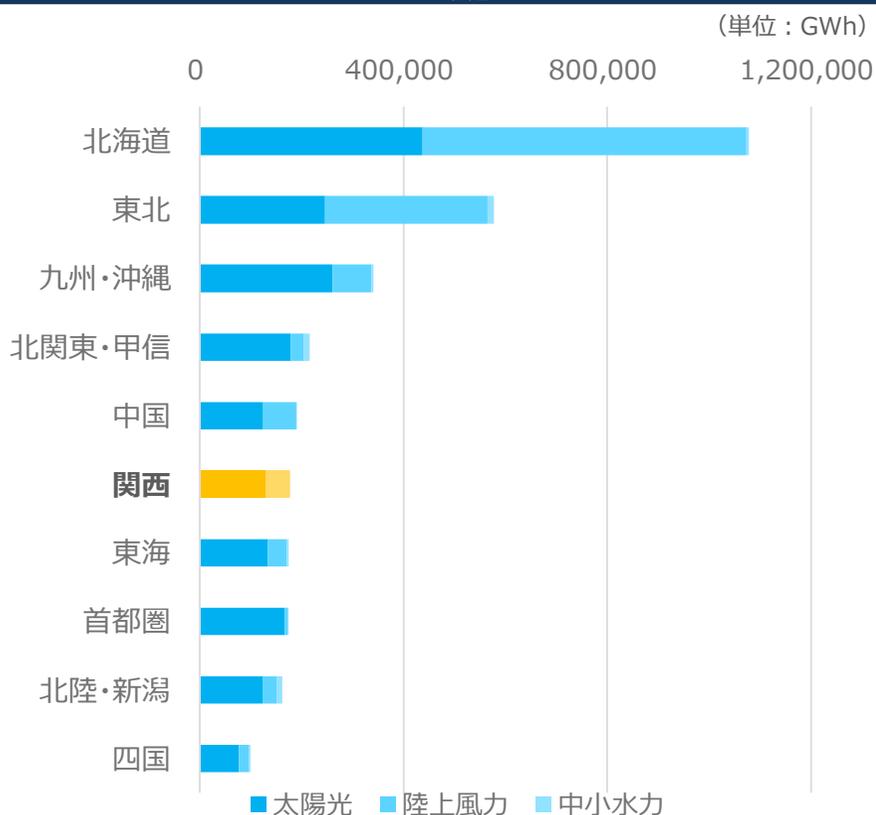


1. 関西における水素利活用の必要性

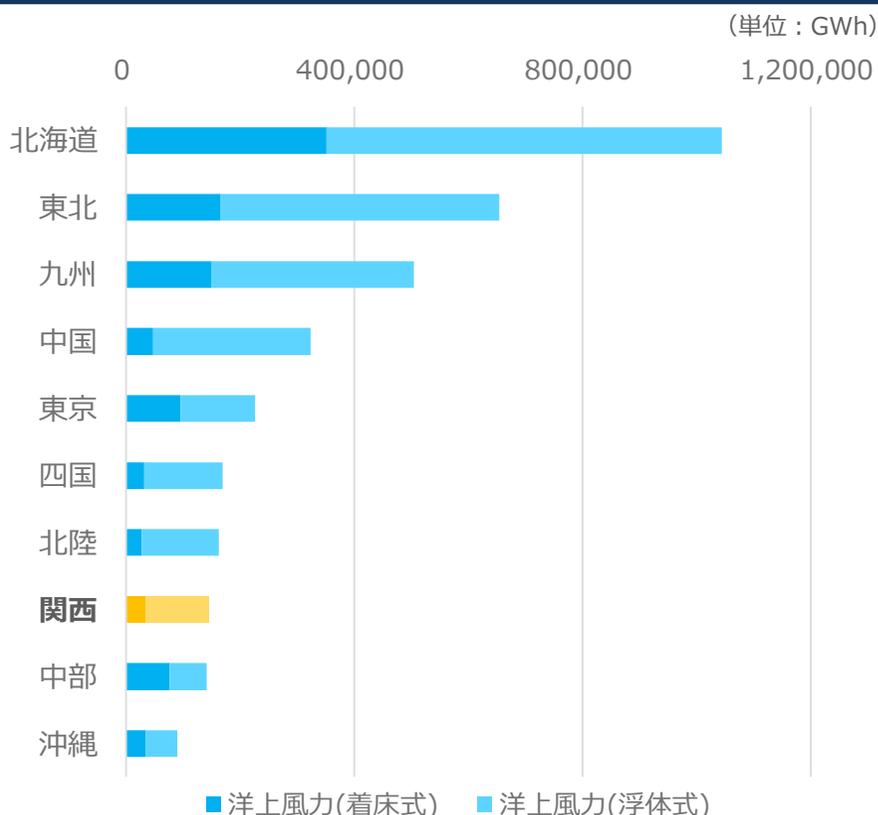
1-2. 再生可能エネルギーのポテンシャルと水素利活用の必要性

- 関西は再生可能エネルギー（太陽光・風力・水力等）のポテンシャルが一定程度に留まる。
- **カーボンニュートラル実現**には、再生可能エネルギーの最大活用や原子力の安定稼働に加え、炭素集約度の低い**水素の導入**も進める必要がある。

太陽光・陸上風力・水力の年間発電電力量ポテンシャル_{※1}(地域別)



洋上風力の年間発電電力量ポテンシャル(電力会社別)



(出典) 再生可能エネルギー情報提供システム「REPOS (リーボス)」(<http://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/>) を基にDBJ作成

(※1) 法令や土地利用等の制約を考慮した、設置可能面積等をもとに全国で一律に推計 (実際の導入においては、採算性や地域との共生等に留意が必要)

2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-1. 概観

- 臨海部・内陸部では、異なるアプローチで水素サプライチェーン構築を検討する動きが見られ、水素利活用拡大に向けて、関西広域連携で推進する動きもあり。

臨海部・内陸部における水素サプライチェーン構築の動き



(出典) 各種公表情報を基にDBJ作成

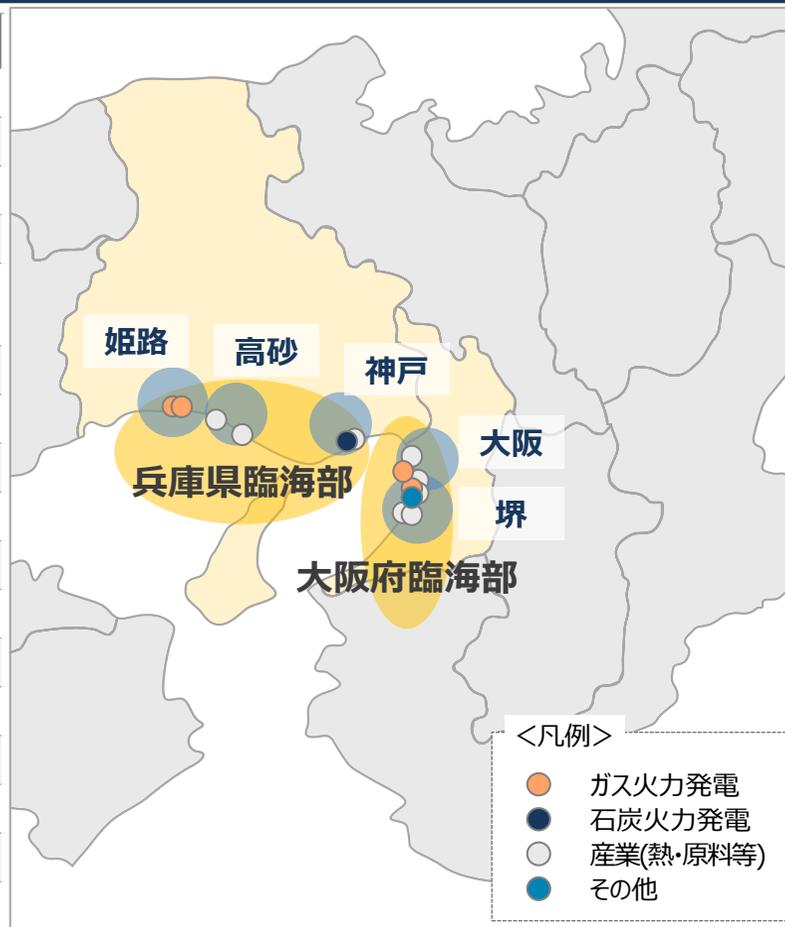
2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-2. 臨海部（需要） | 主なエネルギー需要および水素利用に向けた取組

- 兵庫県・大阪府の臨海部には、**発電・熱**（ガス含む）等の初期的な水素需要を担い、**潜在需要家が集積**しており、そのうち複数の企業がカーボンニュートラル実現に向けた選択肢の1つとして**水素の活用**を検討している。

臨海部における水素利活用の動き

		潜在需要分類	企業名※1	具体的に検討されている用途※2	同タイムライン
兵庫県臨海部	姫路	ガス火力発電	関西電力	水素 混焼発電	2030年頃導入
			大阪ガス	-	-
	高砂	産業(熱・原料等)	神戸製鋼所	水素 加熱炉	2025年度まで実証
			AGC	水素 バーナー	2023年実証済
	神戸	石炭火力発電	コベルコパワー(神戸製鋼G)	アンモニア 混焼発電 専焼発電	2030年までに導入 2050年までに導入
産業(熱・原料等)			神戸製鋼所	-	-
大阪府臨海部	大阪	その他	岩谷産業	水素 燃料電池船(万博)	2025年導入
		ガス火力発電	関西電力	水素 混焼発電	導入検討
	堺	産業(熱・原料等)	日本製鉄	-	-
			関西電力	水素 混焼発電	導入検討
	堺	ガス火力発電	大阪ガス	-	-
			三井化学	アンモニア ナフサ分解炉	2030年頃導入
			大阪ガス	水素 メタネーション	2030年導入
		その他	日本製鉄	-	-
			ENEOS	水素 脱硫	導入済
	その他	JR西日本	水素 燃料電池列車	2030年代導入	
CJPT※3※4		水素 燃料電池大型トラック	2025年導入		



(出典) 各種公表情報に基づきDBJ作成

(※1) 水素またはアンモニアを一次利用する需要家のみ表記 (※2) アンモニアは、同クラッキング後の水素を使用する場合も含む

(※3) コマーシャル・ジャパン・パートナーシップ・テクノロジーズの略称 (※4) 東京を中心とした幹線物流（関西－関東－東北）での取組

2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-3. 臨海部（供給受入） | ①主要港と水素サプライチェーン構築に向けた取組

- 兵庫県と大阪府の臨海部では、複数の企業が**早期の水素供給体制整備**に向けて連携し、水素の供給受入に関する取組を進めている。

臨海部における供給受入の動き

供給受入地	連携企業	輸入時 水素キャリア	時間軸
兵庫県 臨海部	岩谷産業 関西電力 丸紅 Stanwell Keppel	液化水素 	『大規模なグリーン水素サプライチェーン構築に向けた基本設計作業（豪州クイーンズランド州 CQ-H2 プロジェクト）』 <ul style="list-style-type: none"> • 2028年頃：約7万t/年 • 2031年頃：約26万t/年
大阪府 臨海部	大阪ガス ENEOS (三井化学) ※1	MCH 	『大阪港湾部における国産e-メタンの大規模製造に関する共同検討』 <ul style="list-style-type: none"> • 2030年：e-メタン製造（都市ガス1%相当（6,000万m³/年））
	三井物産 三井化学 IHI 関西電力 (神戸製鋼所) ※2	アンモニア 	『大阪の臨海工業地帯を拠点とした水素・アンモニアサプライチェーン構築に向けた共同検討』 <ul style="list-style-type: none"> • 2030年頃を目途にサプライチェーン構築
兵庫県および 大阪府臨海部	大阪ガス ※3	e-メタン 	大阪ガス：海外製造e-メタンの国内輸入に向けた共同検討が複数 <ul style="list-style-type: none"> • 2030年、水素を活用して現地製造するプロジェクトあり (供給受入地は兵庫県および大阪府臨海部)

(出典) 各種公表情報を基にDBJ作成

(※1) 大阪ガスとENEOSの共同検討、三井化学との協議を同時に表明 (※2) 三井物産、三井化学、IHI、関西電の共同検討、神戸製鋼所との協議を同時に表明

(※3) 現地製造のプロジェクトごとに異なる国内外パートナーと協力

2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-4. 臨海部（供給受入） | ②兵庫県の動向：CNP関連

- 兵庫県には、「播磨臨海地域（姫路港や東播磨港）」と「神戸港」の2カ所でCNP推進協議会が設置されている。
- 両協議会は、姫路港周辺で海外製造水素を一次受入し、神戸港や瀬戸内へ二次輸送する構想を掲げている。

播磨臨海地域CNP推進協議会		神戸港CNP推進協議会	
✓ 2022/7	播磨臨海地域CNP推進協議会設置	✓ 2022/6	神戸港CNP推進協議会設置
✓ 2023/4	播磨臨海地域CNP形成計画骨子(素案)の公表	✓ 2023/2	神戸港CNP形成計画の公表
方向性	瀬戸内・関西における水素等サプライチェーンの拠点形成	方向性	姫路港周辺で受け入れた海外製造水素の二次受入 ^{※1}
水素等需要見込^{※2}	2030年 19 万トン/年（姫路・東播磨・神戸港エリア内） 2050年 571 万トン/年（上記に姫路港の後背地を含む）	水素等需要見込^{※3}	2030年 4 万トン/年 2050年 57 万トン/年
供給見込	需要と同量の供給目標を掲げる	供給見込	-
参加企業^{※4} (2023/4現在)	岩谷産業、大阪ガス、大林組、カネカ高砂工業所、川崎重工業、関西電力、神戸製鋼所、山陽特殊製鋼、ダイセル、西日本旅客鉄道、日本触媒、日本製鉄、三菱重工業、プライムプラネットエナジー&ソリューションズ、丸紅、AGC、J-POWERジェネレーションサービス	参加企業^{※4} (2023/2時点)	岩谷産業、丸紅、川崎重工業、神戸製鋼所、阪神国際港湾、関西電力、大阪ガス



(出典) 兵庫県、神戸市、各種公表情報を基にDBJ作成

(※1) 同港には一次受入に対応できる未利用地が現状少ない (※2) 2021年の消費エネルギーすべてを水素換算した値

(※3) 播磨臨海地域CNP推進協議会の水素需要見込みに含まれる (※4) 行政や関係団体等も参加

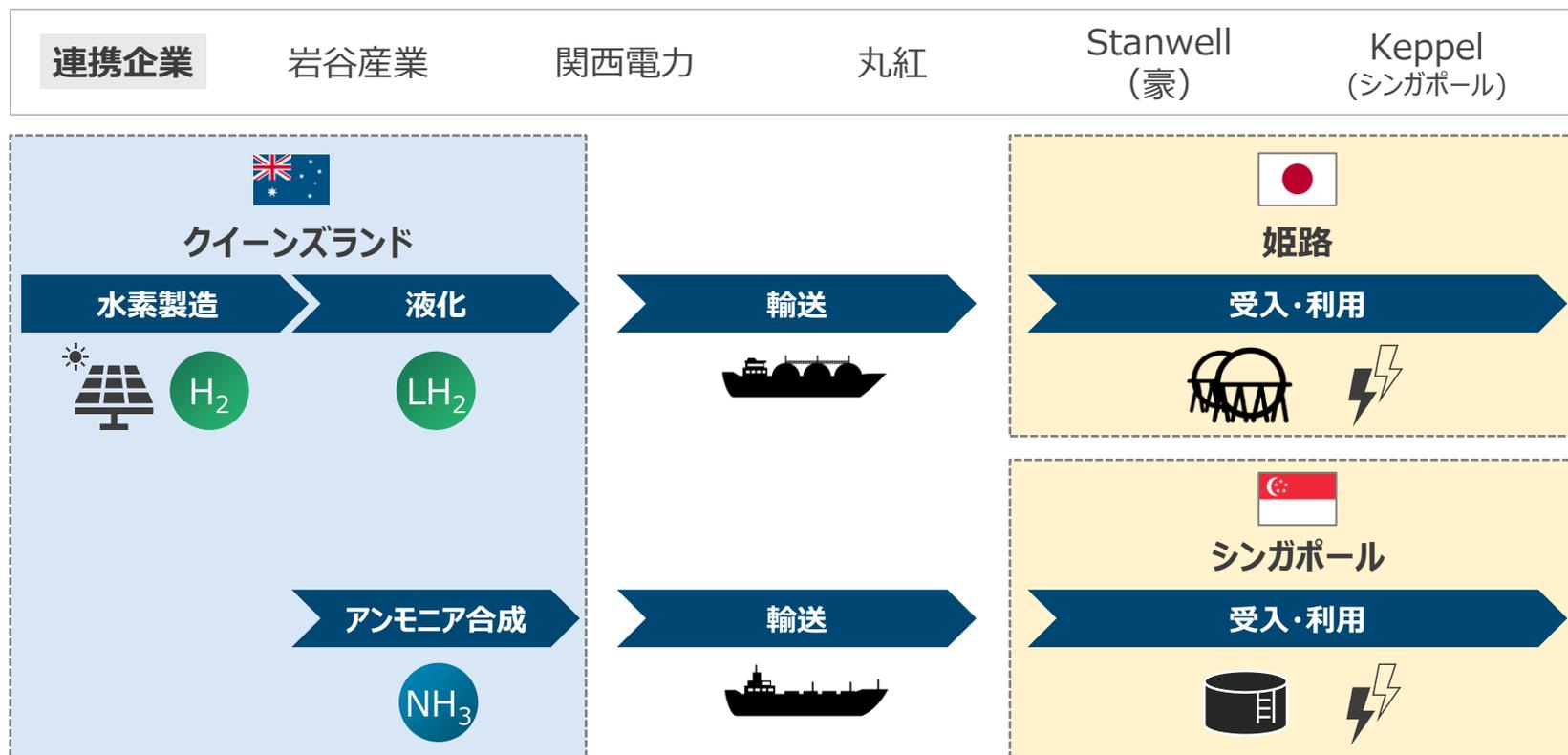
2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-5. 臨海部（供給受入） | ③兵庫県の動向：企業

- 播磨臨海地域を中心に液化水素サプライチェーン構築と水素利活用に向けた動きが見られる。

豪州クイーンズランド州 CQ-H2 プロジェクト

- ✓ 2022/8 関西電力が姫路エリアでの液化水素サプライチェーン構築検討を表明
- ✓ 2023/5 岩谷産業、関西電力などが豪州クイーンズランド州から姫路港への水素サプライチェーン構築について基本設計作業を開始



(出典) 各種公表情報を基にDBJ作成

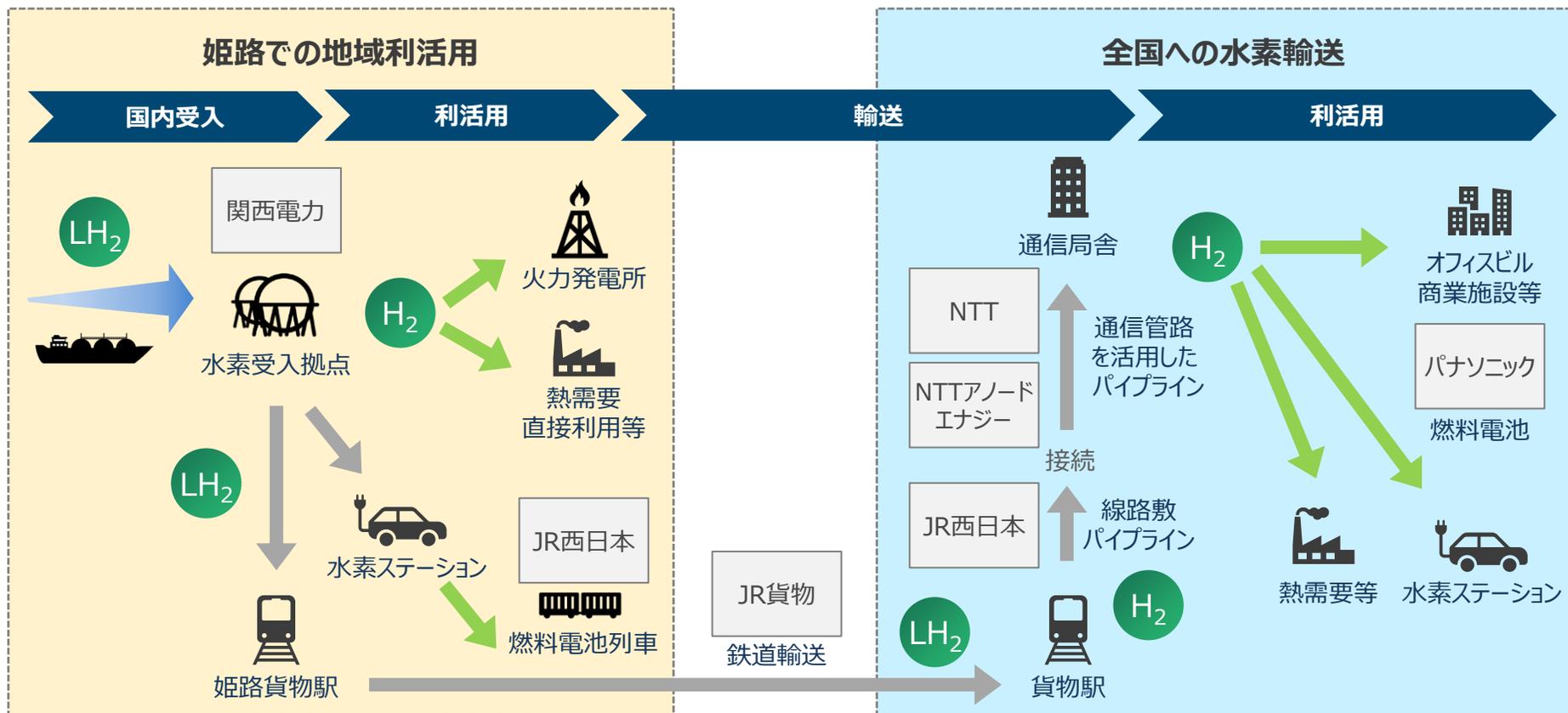
2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-6. 臨海部（供給受入） | ③兵庫県の動向：企業

- 播磨臨海地域を中心に液化水素サプライチェーン構築と水素利活用に向けた動きが見られる。

国内水素輸送・利活用等に関する協業

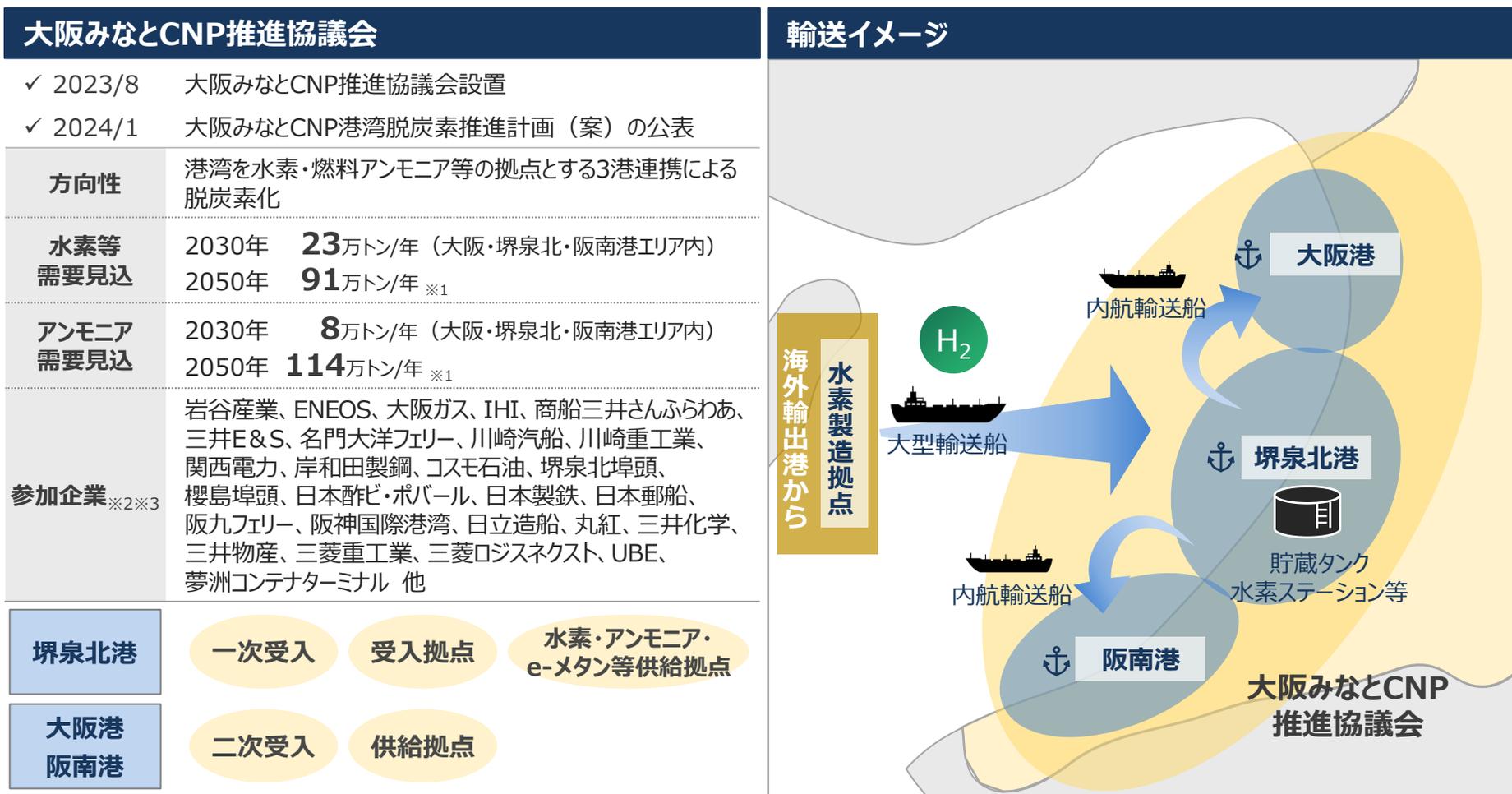
✓ 2023/11 関西電力、JR西日本、NTTなどが姫路エリアでのインフラを活用した国内水素輸送・利活用等に関する協業について基本合意



2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-7. 臨海部（供給受入） | ④大阪府の動向：CNP関連

- 大阪府には、“大阪みなと”（堺泉北港・大阪港・阪南港）を中心とするCNP協議会が設置されている。
- 当協議会は、堺泉北港で海外製造水素を一次受入し、大阪港や阪南港に二次輸送する構想を掲げている。



（出典）大阪府、各種公表情報を基にDBJ作成

（※1）化石燃料すべてを水素・燃料アンモニアに換算した値

（※2）第2回協議会（2024年1月）の出席企業を記載

（※3）その他団体や自治体も参加

2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-8. 臨海部（供給受入） | ⑤大阪府の動向：企業

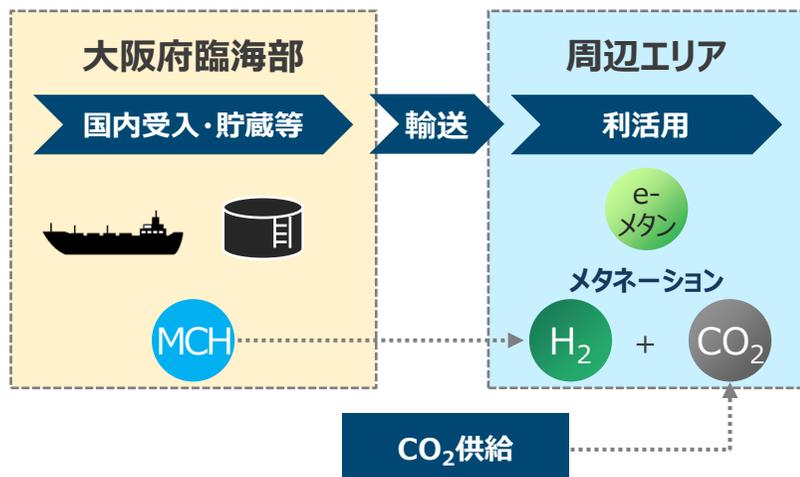
■ 大阪府では、臨海部を中心にMCH、アンモニア等のサプライチェーン構築と水素利活用に向けた動きが見られる。

MCH受入、国産e-メタンの大規模製造に関する共同検討

- ✓ 2023/8 大阪ガスとENEOSが国産e-メタンの大規模製造に関する共同検討開始を表明（輸入時キャリア：MCH）
（CO₂の利活用について三井化学と別途協議）

連携企業

大阪ガス ENEOS
（三井化学（別途協議））

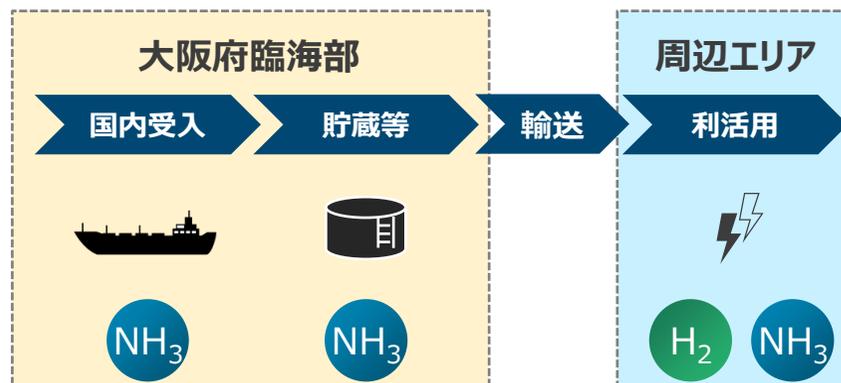


アンモニアサプライチェーン構築に向けた共同検討 （アンモニアクラッキング後の水素を含む）

- ✓ 2023/8 三井物産、三井化学、IHI、関西電力がアンモニアサプライチェーン構築に向けた共同検討開始を表明（利活用先候補として神戸製鋼所と別途協議）

連携企業

三井物産 三井化学 IHI
関西電力（神戸製鋼所（別途協議））

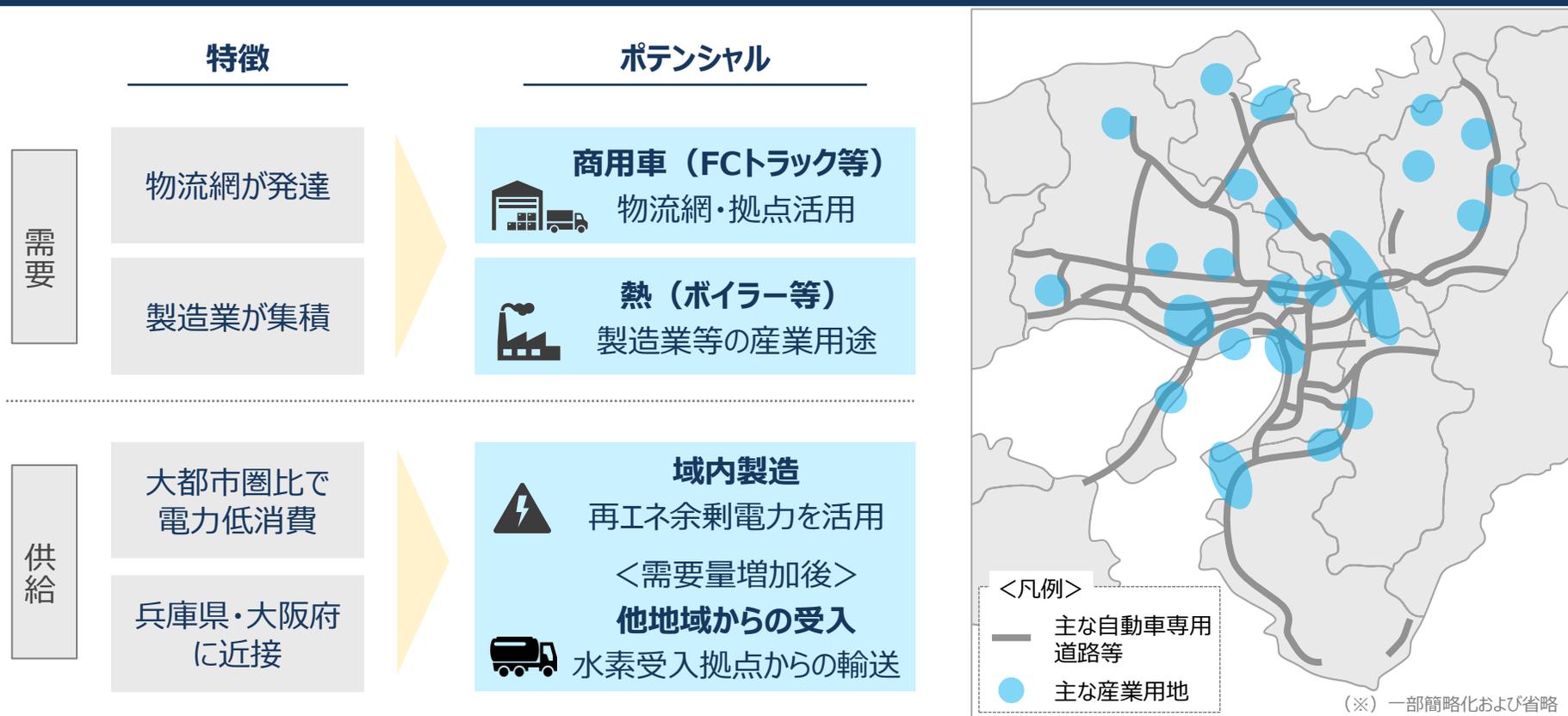


2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-9. 内陸部 | ①各府県の特徴・共通するポテンシャル

- 内陸部の水素需要は、物流網・拠点を活用できる**商用車（FCトラック等）向け**や製造業等の産業用途で利用できる**熱（ボイラー等）向け**が主要な用途として考えられる。
- 水素供給は、初期的には再エネ余剰電力を活用した**域内製造**で賄い、需要量が増加し、域内製造量を上回る局面では、**他地域（兵庫県・大阪府臨海部等）からの輸送**による供給が想定される。

内陸部における需要・供給ポテンシャル



(出典) 各種公表情報を基にDBJ作成

2. 関西における水素需要・供給のポテンシャルと足元の取り組み状況

2-10. 内陸部 | ② <参考> 各府県の特徴・共通するポテンシャル

■ 各府県等において、水素にかかる検討や具体的な取組が始まっている。

内陸部における需要・供給ポテンシャル（データ）		(2021年)	(2021年)		
	主な取り組み	製造業/全産業の売上高シェア	製造品出荷額等上位品目 ^{※1}	主な自動車専用道路	
滋賀県	<ul style="list-style-type: none"> FCフォークリフトや熱利用の官民ワーキンググループで議論し、24年度以降にプロジェクト実施予定 工業・物流拠点での水素供給・利用や、水素ステーション整備を通じた各種車両のFC化、再エネ由来水素による地産地消等を展望 	60%	 <p>製造業が集積 全国平均 (26%)を上回る</p>	化学工業 15% 輸送機械器具 12% 電気機械器具 10%	名神高速道路 新名神高速道路
	<ul style="list-style-type: none"> 官民連携により、FCフォークリフトの実証事業を実施(21-22年度にかけて実施エリア拡大、23年度は水電解での現地製造も試行) 24年度、南北拠点間のFCトラックの実証事業を実施予定 再エネ由来の水素利活用促進検討 	30%		飲料・たばこ・飼料 14% その他の製造業 11% 生産用機械器具 9%	新名神高速道路 京都縦貫自動車道 舞鶴若狭自動車道
	<ul style="list-style-type: none"> 水素製造に資する再エネ導入や、水素ステーション設置を支援する方針 FC商用車や工場等の熱利用の拡大を展望 2030年における水素の導入量目標を設定予定 	31%		食料品 13% 輸送用機械器具 10% プラスチック製品 9%	西名阪自動車道 京奈和自動車道
	<ul style="list-style-type: none"> 水素利用の拡大期においては、エネファームやFCVの普及促進、インフラ整備支援等に取り組む方針 次の段階として、水素供給基地や水素発電所の誘致、再エネ由来水素の研究開発への貢献等を展望 	37%		化学工業 18% 鉄鋼業 18% 石油・石炭製品 15%	阪和自動車道 京奈和自動車道
	<ul style="list-style-type: none"> 播磨臨海地域での海外製造水素受入や、神戸・姫路港の連携を含めたサプライチェーン構築推進 再エネ由来の水素利活用促進も検討 産官学による成長産業育成コンソーシアムを核に中小企業の水素関連事業等を支援 	38%		化学工業 13% 鉄鋼業 13% 食料品 10%	名神高速道路 新名神高速道路 中国自動車道
参考	<ul style="list-style-type: none"> 大阪・関西万博を契機とした、水素関連プロジェクト実現に向けて産学官で取り組む方針 FC商用車の利用促進や純水素型定置用FCの活用モデル構築を展望 FCバスとFC船は研究会を設け、国内外の動向等を共有 	18%	輸送用機械器具 12% 生産用機械器具 10% 化学工業 10%	名神高速道路 新名神高速道路 近畿自動車道	
	<ul style="list-style-type: none"> 「関西水素サプライチェーン構想実現プラットフォーム」では、官民の情報共有等による広域連携促進を図り、具体的プロジェクトの創出を展望 関西圏における水素関連の取組や参入企業等の現状を把握し、将来の水素利活用機器の普及可能性も検討 				



複数の幹線道路が整備
物流網が発達

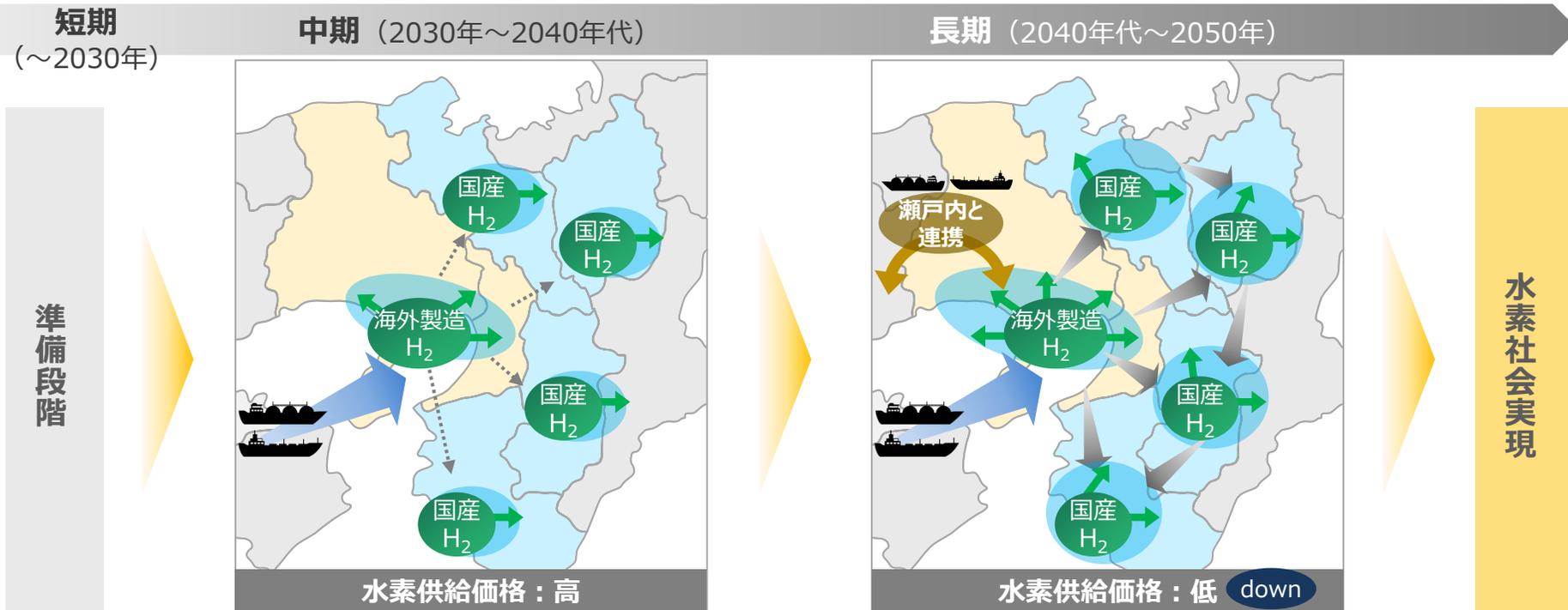
(出典) 経済産業省「経済構造実態調査」、ゼロナビが「滋賀らしい「水素社会づくり」の推進に向けた方向性」、京都府「京都府水素社会みらいプロジェクト検討会議」、奈良県「2024年1月24日知事記者会見」、和歌山県「わかやま水素社会推進ビジョン」、兵庫県「ひょうご水素社会推進会議」、大阪府「H2Osakaビジョン推進会議」、関西広域連合「エネルギー検討会」を基にDBJ作成 (※1) パーセンテージは各府県製造品出荷額等の合計に対するシェア

3. 関西におけるサプライチェーン構築・拡大の課題と展望

3. サプライチェーン展望

- サプライチェーンの構築・拡大には、**継続的な政府支援等により事業予見性を高めるとともに、企業間で連携して積極的に投資**することが前提となる。
- 中期的には、**官民連携**のもと、臨海部では大口需要家による海外製造水素の**域内消費**、内陸部では**地産地消**の動きがそれぞれ広がっていくと想定される。
- 長期的には、**官民の継続的な取組**を関西広域で連携して進めていくことで、臨海部・内陸部での**需要拡大**、臨海部の大規模拠点から瀬戸内エリアや内陸部への**供給網拡大**、**水素供給価格低下**が進む好循環を生み出すことが求められる。

水素社会実現に向けたサプライチェーン展望



(出典) DBJ作成

4. 水素社会における関西地域の産業ポテンシャル

4. 水素機器・部材メーカーの存在

- 関西には多くの水素機器・部材関連メーカーが存在しており、国内外の脱炭素化に貢献するとともに、水素社会をビジネスチャンスとして事業拡大できるポテンシャルを持つ。

関西に本社または拠点を持つ水素機器・部材メーカー（例）



(出典) 関西広域連合「関西圏の水素ポテンシャルマップ」、近畿経済産業局「関西における水素関連企業データ集」、その他公表情報を基にDBJ作成

4. 水素社会における関西地域の産業ポテンシャル

<参考> 水素機器・部材の市場規模

- 水素機器・部材について、2050年には一定の市場規模を持つ見通しが示されている。

世界の年間設備投資ポテンシャル（2050年）

(単位：10億USドル)

合計	製造 60～65	輸送・貯蔵 25～30	水素変換 35～40	運輸利用 80～90	産業利用
内訳	水電解装置 50～60	貯蔵設備 5～7	アンモニア 21～25	燃料電池 21～25	高炉水素還元および 水素直接還元 16～20
		圧縮設備 5～7		車載型貯蔵設備 11～15	
		パイプライン 2～5			燃焼機関 8～10
		その他輸送設備 11～15	メタノール、 合成燃料、 液体有機水素 16～20	充填関連設備 3～6	
	CO ₂ 回収技術 5～7				

(出典) Boston Consulting Group資料 (https://www.bcg.com/publications/2021/capturing-value-in-the-low-carbon-hydrogen-market) を基にDBJ作成

4. 水素社会における関西地域の産業ポテンシャル

<参考> 関西企業紹介①エア・ウォーターグループ

- 国内の3大産業ガスメーカーの一角を占める。酸素や窒素を含む産業ガスや、医療用ガス等を取り扱う。
- 半導体や化学分野等に水素ガスを供給している他、水素関連設備の設計・製作からメンテナンス等も担う。

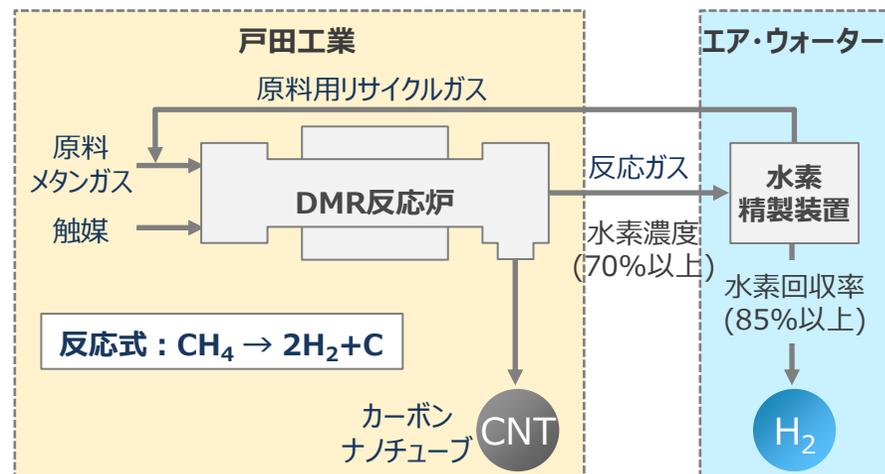
水素発生装置「VHR」(改質装置)

- 天然ガスから水素を取り出す改質装置であり、プロセス内でCO₂が発生するが、CO₂回収機構を搭載することにより、低炭素化にも貢献。
- 熱効率の高い独自の装置を採用したことにより、天然ガスや電力の使用等を抑制することができ、低いランニングコストを実現。



メタン直接改質法 (DMR法)

- メタンを熱分解することにより、水素(ターコイズ水素)を製造する手法。
- 炭素を固体のカーボンナノチューブとして回収できるため、大気中へのCO₂排出を伴わず、再生可能エネルギー由来の熱源を使用すれば、CO₂フリーを実現可能。
- 酸化鉄メーカーである戸田工業(株)と連携し、高活性鉄系触媒を活用。



(出典) エア・ウォーター(株)HPを基にDBJ作成、画像は同社HPより引用

4. 水素社会における関西地域の産業ポテンシャル

<参考> 関西企業紹介② 日立造船グループ

- 環境事業を主力とし、ごみ焼却発電や水処理の環境装置・プラント等を製造する。
- 事業セグメントのひとつに「脱炭素化」を位置づけ、水素発生装置やメタネーション装置、風力発電等を取り扱う。

水素発生装置「HYDROSPRING®」（水電解装置）

- 電気と水を用いて水素を製造できる水電解装置であり、再生可能エネルギーを活用すれば、CO₂フリーの水素（グリーン水素）の製造が可能。
- 固体高分子（PEM）型の電解槽を採用していることから、水素純度が高く、再生可能エネルギーの電力変動にも追従できる性能。
- 大型化の成功により、メガワット級の発電に対応しており、モジュール連結を行うことでさらなる大型化を志向。



メタネーション装置「HiMethz」

- CO₂と水素を用いて、都市ガス代替となるメタンを合成する装置であり、カーボンリサイクル（CO₂の再利用）の技術の一つとして低炭素化に貢献。
- メタンの供給先において燃焼時に発生したCO₂を再び利用すれば、炭素循環も可能。
- 排出ガス組成に合わせた設備設計を行うことで、高純度な合成メタン製造に対応。



国内最大級のメタネーション設備（神奈川県小田原市環境事業センター内）

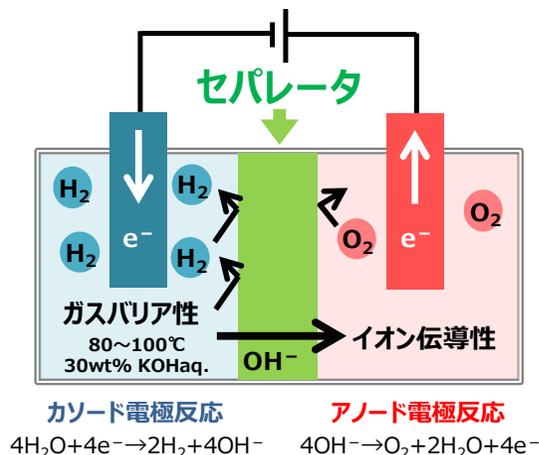
4. 水素社会における関西地域の産業ポテンシャル

<参考> 関西企業紹介③ 日本触媒グループ

- 大手化学メーカーの一角。高度な触媒設計・量産化技術等を有している。
- 紙おむつ等に使用される高吸水性樹脂や、原料のアクリル酸で世界有数のシェアを誇り、機能性化学品も手掛ける。

水電解装置向け部材（アルカリ水電解用セパレータ）

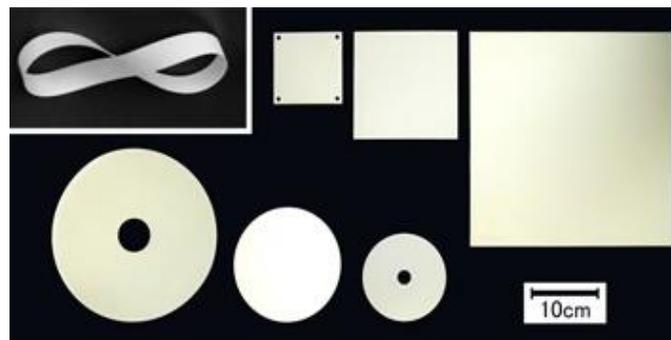
- 水の電気分解により水素を作り出すアルカリ水電解装置において、電極間を隔離するセパレータ。
- 独自の有機無機複合技術とシート成形技術により、高ガスバリア性（水素と酸素の混入防止）と高イオン伝導性（低い膜抵抗による効率向上）を両立。
- 備考：当グループは、NEDO事業において高圧方式にも適した大型セパレータの開発を担い、トクヤマとともに競争力のある高圧型アルカリ水電解装置開発を志向。



燃料電池向け部材（SOFC用電解質シート）

- 水素と酸素の化学反応により電気エネルギーを取り出す発電装置のひとつである、固体酸化物形燃料電池（SOFC）※向けの電解質シート。
- ジルコニア（セラミックスの一種）を使用し、独自のセラミック粉体加工技術とセラミック焼成技術によって量産化実現。

※固体酸化物形燃料電池（SOFC）
700°C~1,000°Cの高温反応により、他の方式と比べて発電効率が高く、高価な白金触媒も不要。



4. 水素社会における関西地域の産業ポテンシャル

<参考> 関西企業紹介④ ヤンマーグループ

- 産業機械メーカーとして、祖業である小型産業用エンジンの他、船舶用エンジンの製造・販売、水素などの新燃料を活用したパワートレインの開発も手掛ける。
- エンジン事業に加え、建機、アグリ、エネルギーシステム等の幅広い産業に関わる事業領域を持つ。

舶用水素燃料電池システム

- 船舶向けに、燃料電池・蓄電池・発電機関・電力制御等の機能が統合設計された燃料電池システム。
- 日本海事協会から、舶用水素燃料電池システムの基本設計承認（Aip）を日本で初めて取得。
- 低振動・低騒音、CO₂やNO_xのゼロエミッションを実現し、複数台の並列や、燃料電池モジュールの搭載数の変更により様々な出力にも対応可能。



YANMAR CLEAN ENERGY SITE

- 水素製造装置や水素燃料電池発電システム等、一連のエネルギーシステムを実証するとともに、顧客との対話でカーボンニュートラルな社会の実現を目指す。
- エネルギーを可視化し、天候・需給状況に応じて自社・他社製のエネルギー機器を最適制御するエネルギーマネジメントシステムを水素発電にも応用。CO₂の削減、エネルギーの効率化に貢献するパッケージとして、将来的に工場や自治体等への提案を進める。



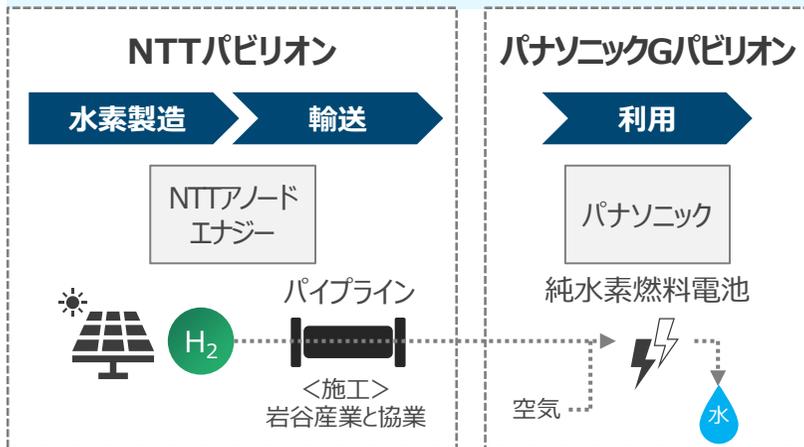
4. 水素社会における関西地域の産業ポテンシャル

<参考> 大阪・関西万博における水素関連の紹介

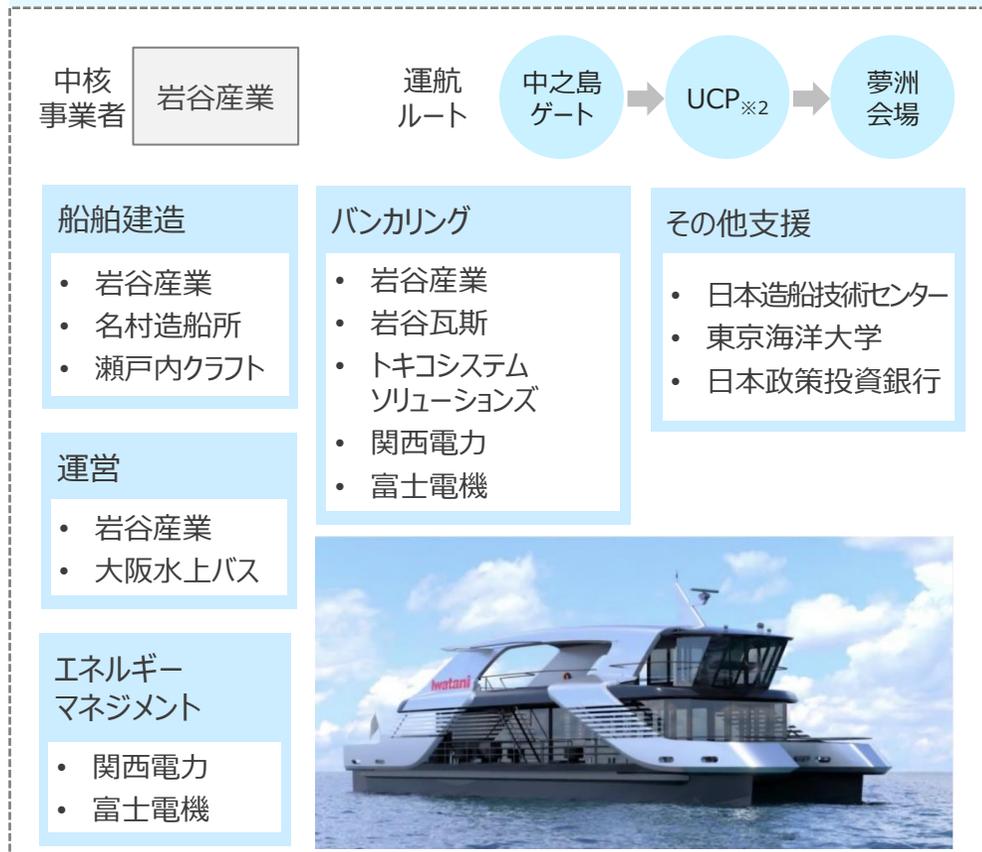
- 2025年の大阪・関西万博では、先進的な技術やシステムを取り入れ、未来社会に向けた実証実験や取組紹介を行う。

未来社会ショーケース事業（例）

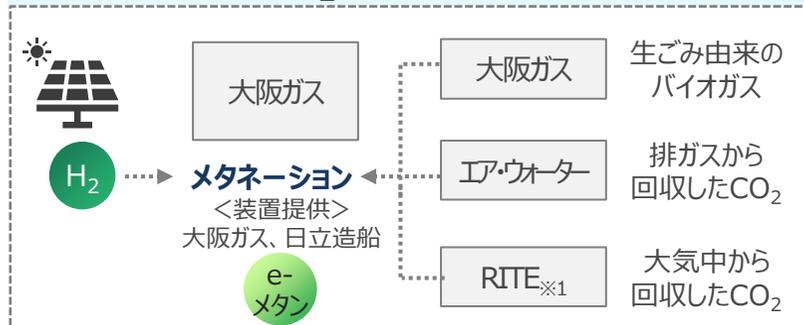
水素サプライチェーンモデル



水素燃料電池船



メタネーション (CO₂回収含む)



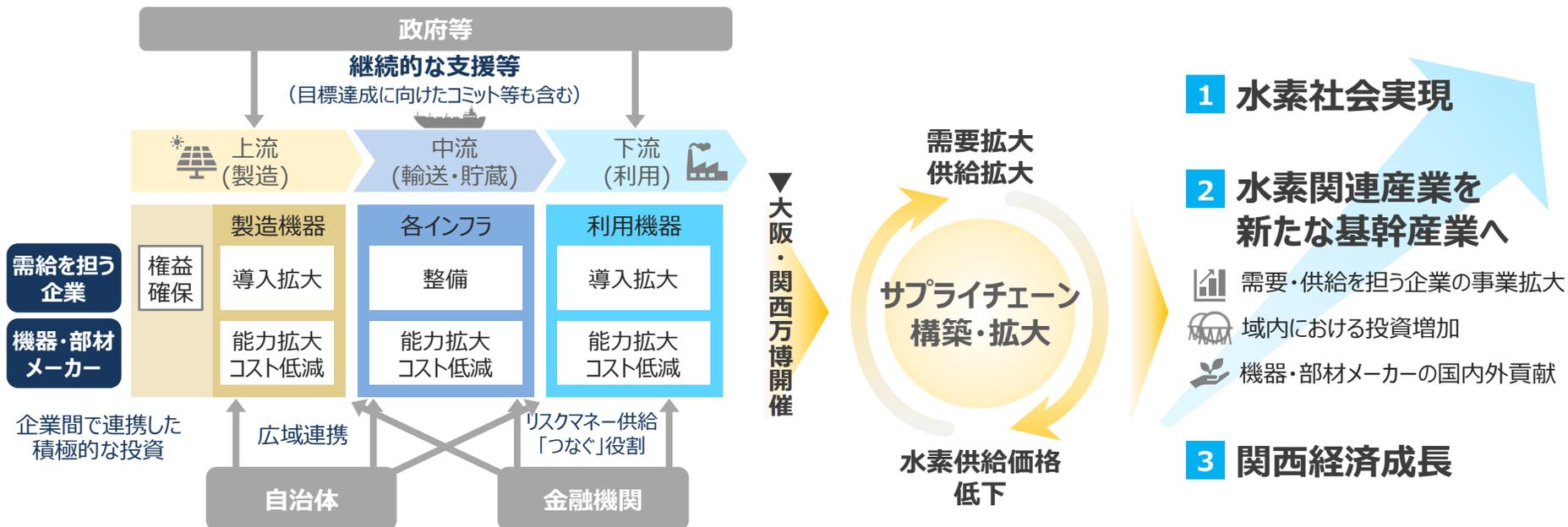
(出典) 各種公表情報を基にDBJ作成、画像は岩谷産業(株) HPより引用
 (※1) (公財) 地球環境産業技術研究機構の略称 (※2) ユニバーサルシティポート

5. まとめ

5. 関西地域の水素社会実現に向けて

- 関西は水素の需要・供給拡大に向けて先行した動きがあり、機器・部材関連メーカーが集積していることが強みである。
- 今後、関西は水素社会の実現に向けて、継続的な政府支援等を背景とした事業予見性の高まりにより、企業間で連携した積極的な投資が進むことを前提に、関西の持つ広域連携機能を活用し、需要・供給の拡大、水素供給価格低下の好循環のもと、サプライチェーン構築・拡大を進めることが重要となる。また、金融によるリスクマネー供給や多様なプレーヤーを「つなぐ」役割も求められる。
- そして、需要・供給を担う企業の事業拡大や地域内の投資増加に加え、機器・部材メーカーの国内外貢献により、水素関連産業が新たな基幹産業となるポテンシャルを持っている。関西経済のさらなる発展に向けて、万博も機に関西地域全体で官民連携のもと、水素社会実現に向けた動きが加速していくことを期待したい。

今後の方向性



(出典) DBJ作成

ディスクレーマー・問い合わせ先

本レポートに関するお問い合わせは以下の宛先までご連絡ください。

株式会社日本政策投資銀行

関西支店 企画調査課 濱本 敬弘、田中 京  E-mail: ksinfo@dbj.jp

産業調査部 梅津 譜

【留意事項】

- 企業名等は、一部を除き法人格を省略して記載している。
- 企業ホームページ等から引用した画像等は、個別に著作権者より掲載に係る許諾を得ている。引用元の記載が無い画像等については、フリー素材を使用し作成している。

著作権 (C) Development Bank of Japan Inc. 2024
当資料は、株式会社日本政策投資銀行 (DBJ) により作成されたものです。

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引などを勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願いいたします。

本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要です。当行までご連絡ください。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず『出所：日本政策投資銀行』と明記してください。