

「水素供給の見通し及びインフラ整備の 取り組みについて」

2010年2月4日

水素供給・利用技術研究組合（**H y S U T**）

The Research Association of **H**ydrogen **S**upply/**U**tilization **T**echnology

＜組合設立の目的＞

水素供給事業と燃料電池自動車（F C V）普及を目指す民間各社により、2015年普及開始を目指し、社会的受容性と事業成立のための課題を解決する

自動車燃料に必要なとされる要件と今後の重要課題

自動車燃料には**環境適合性**、**供給安定性**、**経済性**の3Eが必要

Environment Protection

＜環境適合性＞

ミニмумCO₂

ゼロエミッション

Energy Security

＜供給安定性＞

一次エネルギー資源量

エネルギー変換技術

自動車

燃料(エネルギー)

強固な連携

Economic Efficiency

＜経済性＞(お客様満足、「効用」)

コスト

利便性

重要課題

都市大気環境問題

(排出ガスクリーン化)

エネルギー資源問題

(安定的持続的供給)

地球環境問題

(CO₂削減)

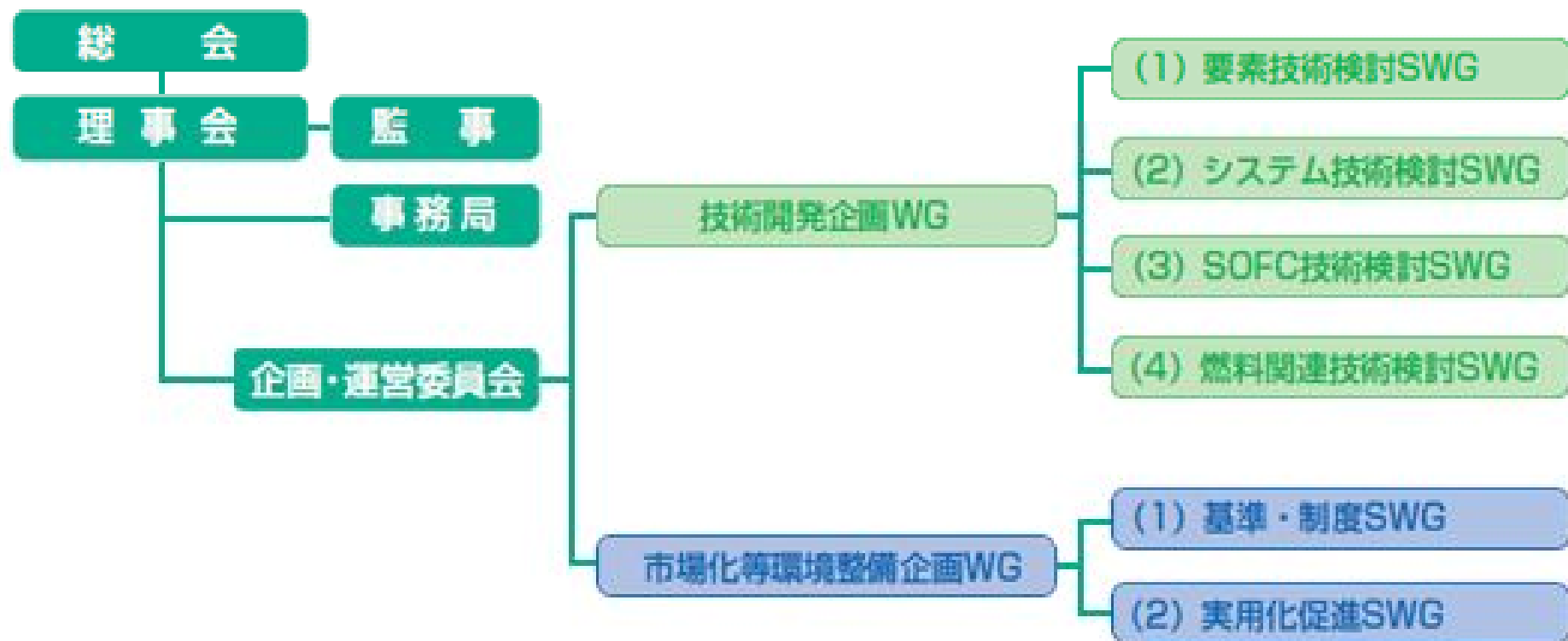
目 次

- 1. 燃料電池実用化推進協議会（F C C J）の
取り組み**
- 2. 産業競争力懇談会（C O C N）の提言**
- 3. 水素供給・利用技術研究組合（H y S U T）
の取り組み**
- 4. おわりに**

燃料電池実用化推進協議会（FCCJ）

出典:FCCJ HPより抜粋

- ・ 我が国における燃料電池の実用化と普及に向けた課題解決のための具体的な検討を行い、政策提言としてとりまとめ、会員企業自ら課題解決への努力、国の施策への反映を行う
- ・ 2001年3月設立、114社・団体（2009/11/1現在）が参加



水素・燃料電池実証プロジェクト（JHFC）

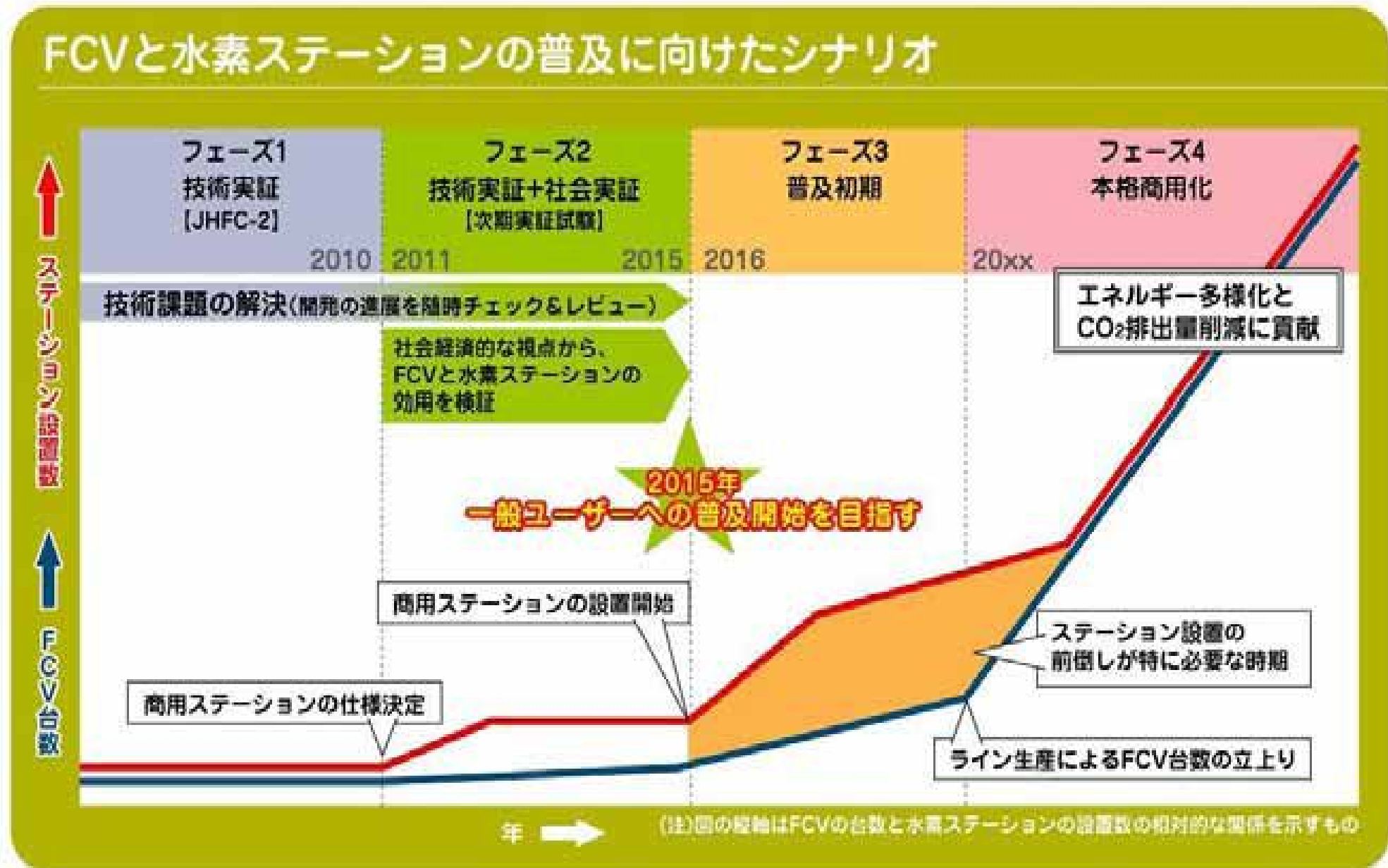
出典：JHFC HPより抜粋

- 経済産業省が実施する燃料電池システム等実証試験研究補助事業に含まれる、「燃料電池自動車等実証研究」と「水素インフラ等実証研究」からなるプロジェクト
- 2002年度より開始（2006年度から2期）、2009年度からは（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成事業
- 自動車会社9社、インフラ・エネルギー企業17社（協賛企業を含む）が参加
- 運用水素ステーション11箇所、協賛水素ステーション4箇所
- 事務局：
 - （財）日本自動車研究所（JARI）
 - （財）エンジニアリング振興協会（ENAA）
 - （財）石油産業活性センター（PEC）
 - （社）日本ガス協会（JGA）

FCCJによる”普及シナリオ” (2008. 7. 4)

FCCJ

出典:FCCJプレスリリース2008年7月



目 次

1. 燃料電池実用化推進協議会（F C C J）の
取り組み
2. 産業競争力懇談会（C O C N）の提言
3. 水素供給・利用技術研究組合（H y S U T）
の取り組み
4. おわりに

産業競争力懇談会（COCN）

出典：COCN HPより抜粋

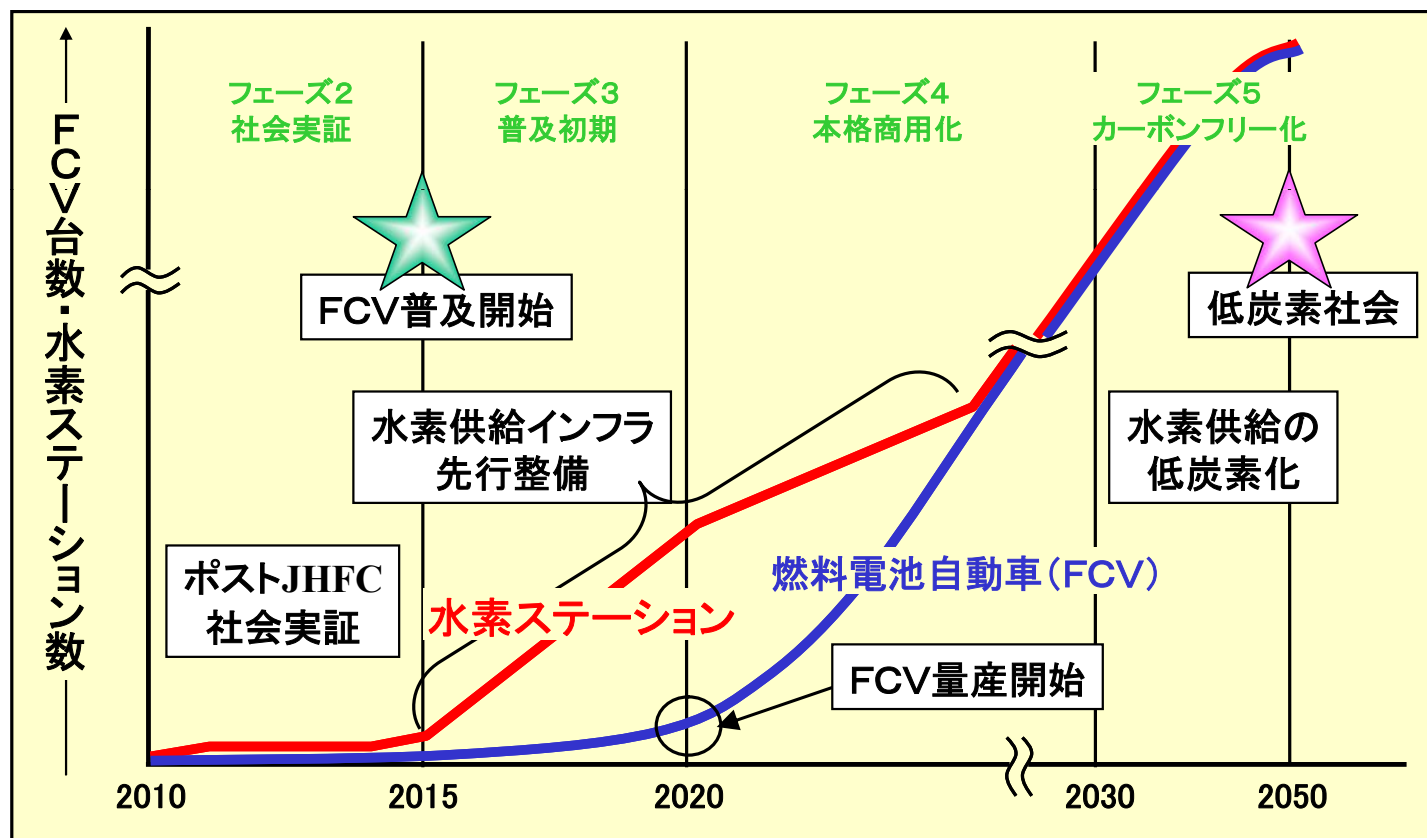
- 日本の産業競争力の強化に深い関心を持つ産業界の有志により、国の持続的発展の基盤となる産業競争力を高めるため、科学技術政策、産業政策などの諸施策や官民の役割分担を、産官学協力のもと合同検討により政策提言としてとりまとめ、関連機関への働きかけを行い、実現を図る
- 会員は33企業・大学
- 2008年度のプロジェクト（提言テーマ）として、
「燃料電池自動車・水素供給インフラ整備普及プロジェクト」
（新日石，トヨタ，東京ガス，新日鉄エンジ，鹿島建設）
を実施

出典:産業競争力懇談会(COCN)報告書2009年3月

- ① 2011年からの「**社会実証²⁾**」でFCV・水素インフラ普及の基盤を作る。
- ② 2015年よりFCV・水素インフラ普及を開始。
- ③ 2020年からのFCV量産に備え、水素インフラを**先行整備**。「鶏と卵」関係を打開。

➡ 普及への過渡期を乗り越えて、低炭素社会を目指す。

<FCV・水素供給インフラ普及シナリオ¹⁾>



1) 燃料電池実用化推進協議会(FCCJ)作成のシナリオに準拠

2) 現行のJHFC(産官によるFCV・水素インフラ実証、2002～2010年度)の後継プロジェクトを想定。FCCJで詳細検討中

出典：産業競争力懇談会(COCN)報告書2009年3月

目的生産水素

関連業界	製造方法			生産能力	
	原料	製造の為の エネルギー	プロセス	現状余力	将来
				億Nm3	
鉄鋼	石炭	石炭	COG改質	設備無し	設備新設、 増強次第
石油	石油	石油	改質	47	
アンモニア	石炭、石油、天然ガス等から様々な方法で製造			6	
ガス	天然ガス	天然ガス	改質	設備無し	
電力	水	原子力	熱分解		
特定業界無し	水	(電力)	電気分解		

出典：石油産業活性化センター

副生水素

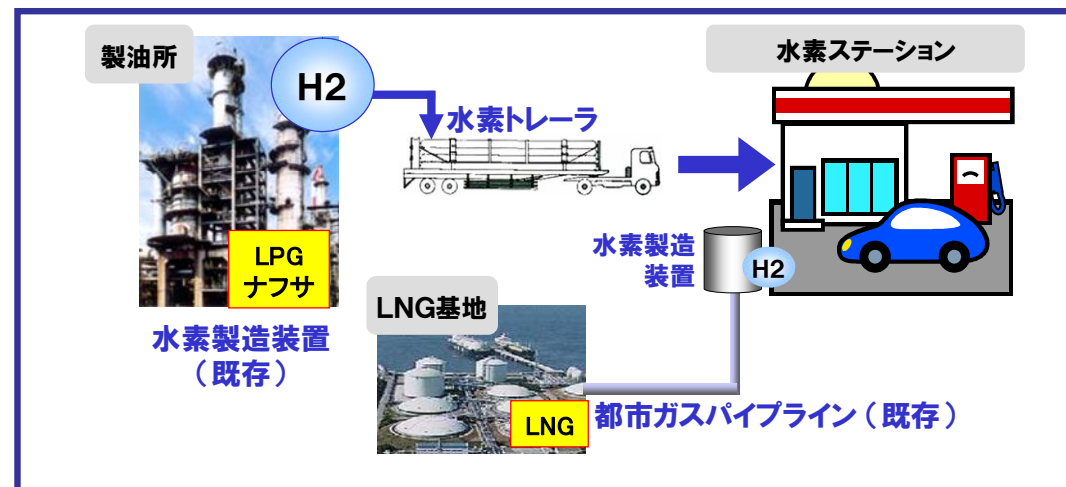
業種	製造方法				副生水素			
	原料	製造 エネルギー	発生プロセス	目的生産物	発生量 億Nm3	用途	億Nm3	ポテンシャル 根拠
鉄鋼	石炭	石炭	乾留	コークス	86	COGとして 所内燃料に利用	12	水素回収率70% 現在の“外販”分、20%と推定
石油化学	石油	石油	熱分解	エチレン	31	水添、燃料用に 所内利用	10	水素回収率70% 外販余力50%と推定 (燃料分を余力とした)
ソーダ	水	(電力)	電解ソーダ法 (電気分解)	苛性ソーダ	12	化学原料、燃料	6	水素回収率100% 外販余力50%と推定 (燃料分を余力とした)

出典：石油産業活性化センター

出典：産業競争力懇談会(COCN)報告書2009年3月

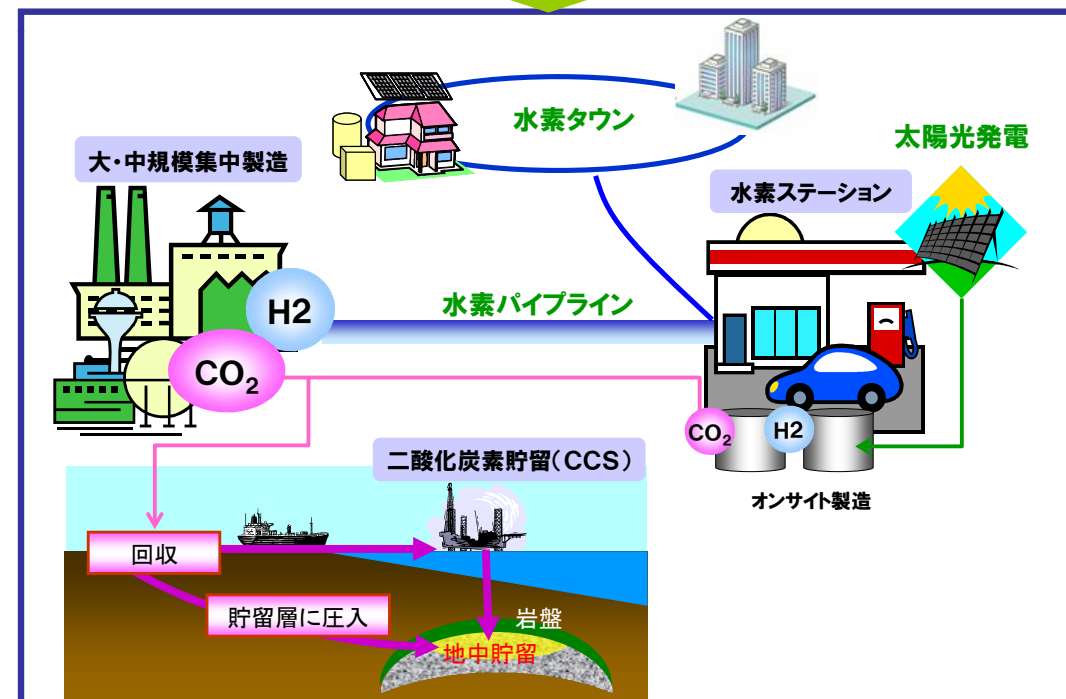
2015～2025年 水素普及期

- ・ **既存の製油所水素製造設備**を利用し、水素製造～水素輸送～ステーション供給
- ・ **既存のガス供給インフラ**を利用し、天然ガス輸送～ステーションでの水素製造・供給
⇒安定供給とコスト削減を実現



2025年～「低炭素化」移行期

- ・ 集中製造へ順次集約、水素パイプラインも導入し、水素ネットワークに展開
- ・ 太陽光発電や**CCS**との組合せ
⇒「低炭素型水素供給」に移行



日本CCS調査株式会社（2008年5月設立）

- ・ 日本国内でのCCS大規模実証試験に向けた調査を実施
- ・ 電力、鉄鋼、セメント、石油、化学、エンジン他、計29社が出資

①CO₂排出量の削減

車両起因のCO₂排出量は**1/2以下**、**CCSや再生可能エネルギー**と組合せて**約80%減**¹⁾

⇒2050年までの累計削減量は約9億t-CO₂

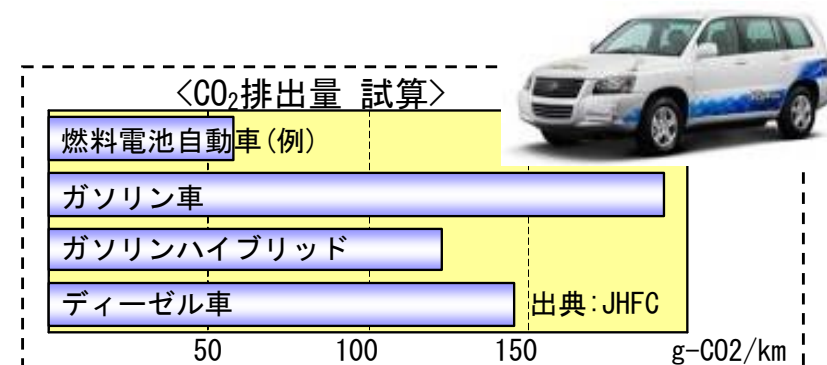
⇒経済価値は**約9兆円** (10,000円/t-CO₂²⁾で評価)

②エネルギー輸入の削減

車両の消費エネルギーは**1/2以下** (ガソリン+ディーゼル車比較)

⇒5,000万kl/年の輸入エネルギー削減¹⁾

⇒経済価値は**3兆円/年** (原油価格100\$/バレル³⁾で評価)



③国際競争力の強化

世界に先駆けてFCV普及を進めることで、すでに世界のトップランナーである我が国の**自動車関連産業の国際競争力**を更に強化。

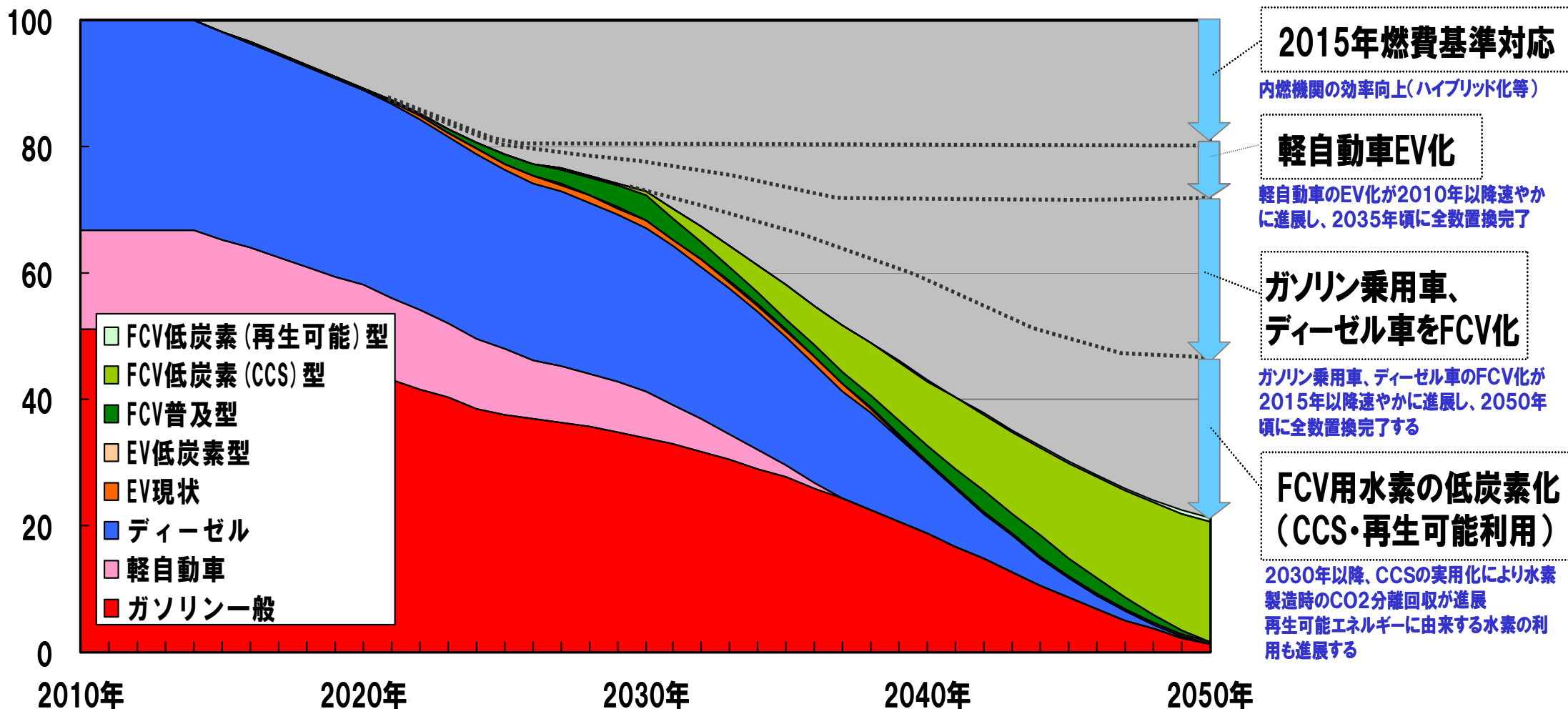
④新たな産業・雇用の創出、地方の活性化

FCV製造(ものづくり)・水素供給(インフラ整備)に関連する**新たな産業・雇用創出**
「水素タウン」構築を通じた地方の活性化

注記: 1) ガソリン車との比較、JHFC検討結果より試算、2) IEA、ドイツ等の評価を参考にした長期的な見込み、3) 総合資源エネルギー調査会による2030年想定

中長期の温室効果ガス削減目標値を達成するには輸送部門の低炭素化が不可欠
F C V 普及は、温室効果ガス削減に対し量的に大きな寄与が期待される

CO₂排出量
(相対値)

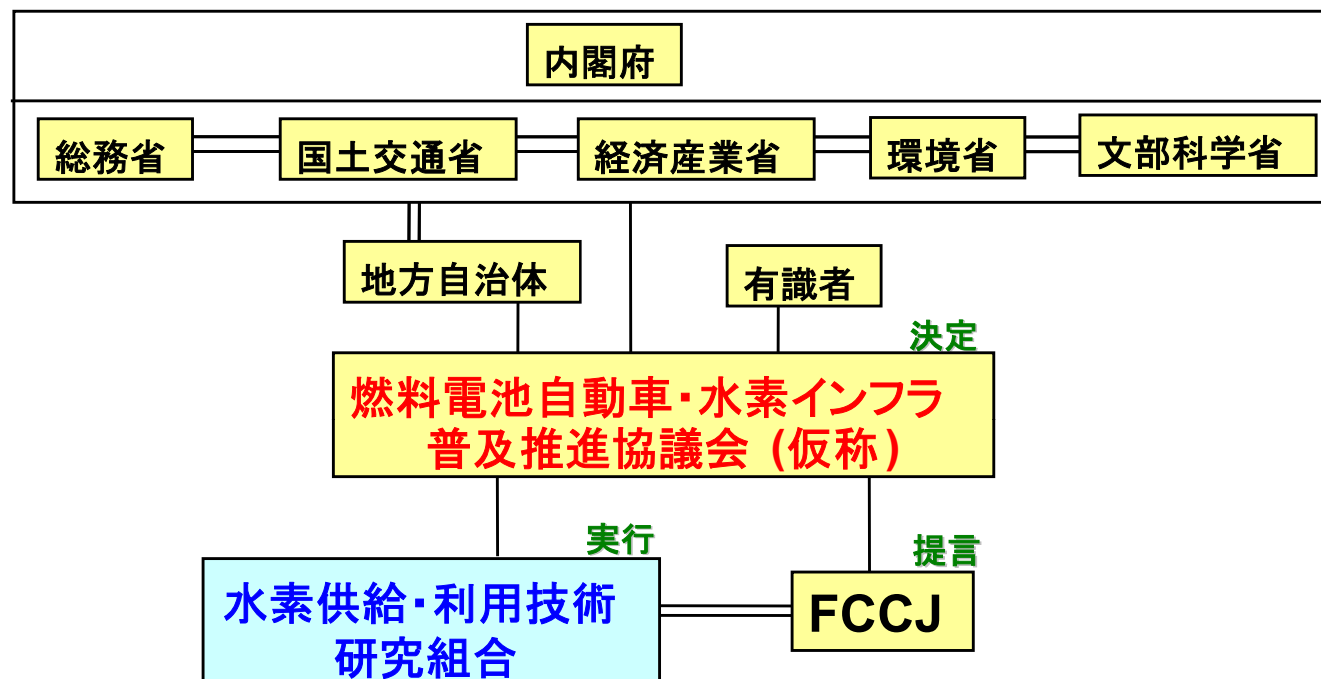


①推進体制確立 「燃料電池自動車・水素インフラ普及推進協議会(仮)」設立

2011年からの社会実証計画、並びに2015年以降の普及戦略*を策定し、実行をステアリングする省庁/業種横断、かつ地方自治体も含む産官学による協議会。2009年度設立を提案。

また、水素供給普及推進の民間側原動力となる「水素供給・利用技術研究組合」を水素事業に参入意欲ある民間各社により早急に設立。

<体制イメージ>

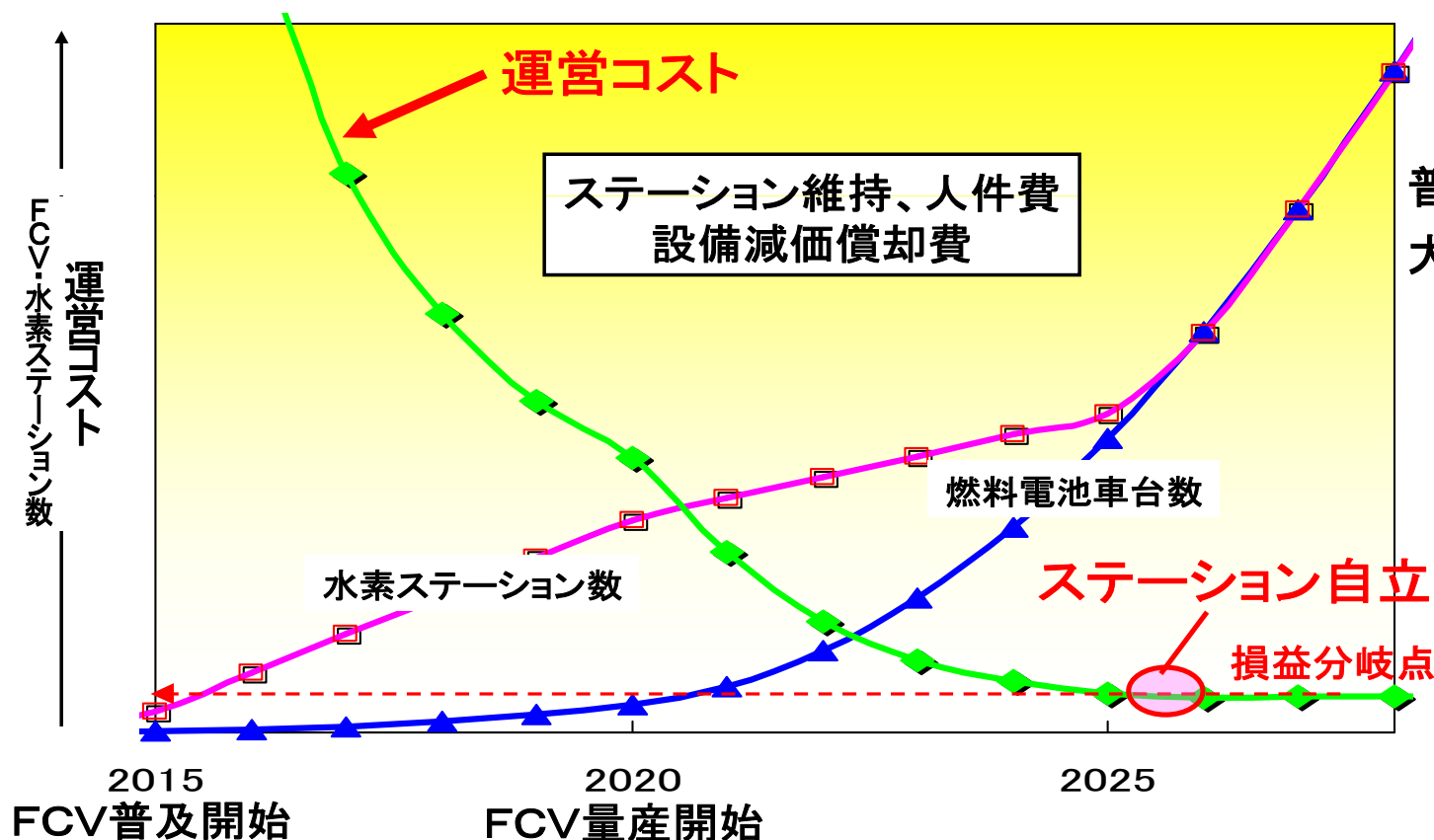


(参考) * 普及戦略で検討する施策例

- ・ 水素供給インフラの円滑な導入を目的とした規制見直し
- ・ 水素供給のコストダウン、「低炭素水素供給」移行のための技術開発戦略
- ・ 水素・燃料電池車利用促進のためのインセンティブ、ペナルティ
- ・ 導入初期の事業支援（車・水素ともに量産・量販効果が無く事業者負担大 例：初期10年間のステーション設備投資 約4,500億円）

普及初期はFCV台数が少ないため、**ステーション**運営や**車両**製造は**一時的にコスト増**。
これを低炭素社会への**国全体の投資**と捉え、産官民で応分の負担をする制度設計が必要(設備投資/車両購入補助、水素購入インセンティブ等)。

〈普及初期のコスト増 ステーションの例〉



普及初期は設備投資負担が大きくステーション自立は困難。

②社会実証事業の実施

FCV・水素供給の事業性を検証

実施項目例（FCCJにて詳細案を検討中）

- ・ユーザーのFCV運転・水素充填行動把握
- ・普及を想定した水素供給の実証
- ・水素ステーションの効率的配置検討
- ・FCV・水素に関するユーザー啓発

③規制見直し・関連法整備

⇒制度面からの水素コストダウン

水素供給の本格事業化に向け、技術の進展・利用方法の多様化などを踏まえた規制見直し。

- ＜例＞
- ・水素輸送・貯蔵・供給に関わる高圧ガス保安法、消防法、建築基準法、道路運送車両法、道路法、ガス事業法等の見直し
 - ・水素事業普及促進を目的とした「水素エネルギー普及促進法(仮)」の制定検討
 - ・社会実証実施のための「水素特区」設置

④技術開発支援の継続・強化

* 現在、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）等において実施中

技術面からの水素コストダウンと低炭素化

車両、水素関連技術の産官学連携による技術開発*の継続、強化。

- ＜例＞
- ・導入初期の事業を想定した水素貯蔵輸送技術（例えば軽量ハイブリッド高圧容器）
 - ・水素吸蔵合金、有機ハイドライド等、次世代水素貯蔵輸送技術
 - ・CCS・太陽光発電・原子力などを利用した「低炭素型水素供給」のシステム技術

目 次

1. 燃料電池実用化推進協議会（F C C J）の
取り組み
2. 産業競争力懇談会（C O C N）の提言
3. 水素供給・利用技術研究組合（H y S U T）
の取り組み
4. おわりに

「水素供給・利用技術研究組合 (HySUT)」概要

HySUT

(1) 参加企業 : 13社 (2010/2/1現在)

水素供給事業者 : 新日本石油、出光興産、コスモ石油、ジャパンエナジー、昭和シェル石油
東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、西部ガス、岩谷産業

水素供給関連メーカー: 岩谷産業、大陽日酸、日本エア・リキード、三菱化工機

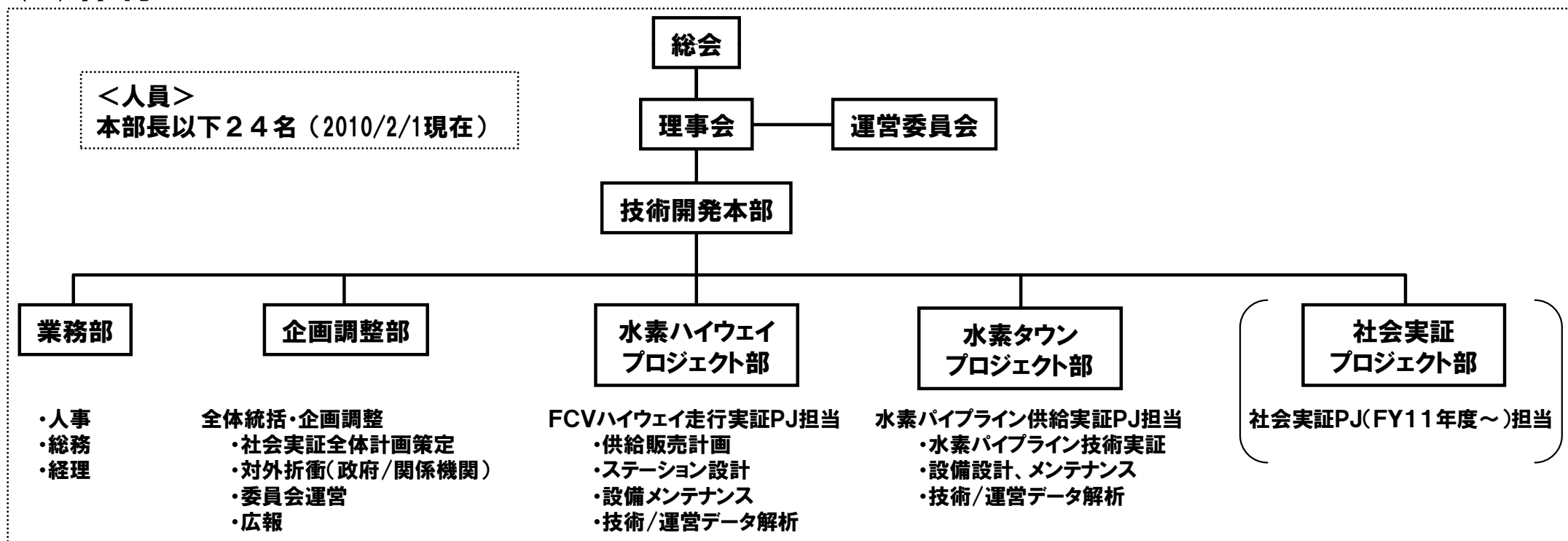
(2) 設立日 : 2009年7月31日

(3) 所在地 : 東京都港区虎ノ門1-2-6

HySUT

(4) 体制 :

The Research Association of Hydrogen Supply/Utilization Technology



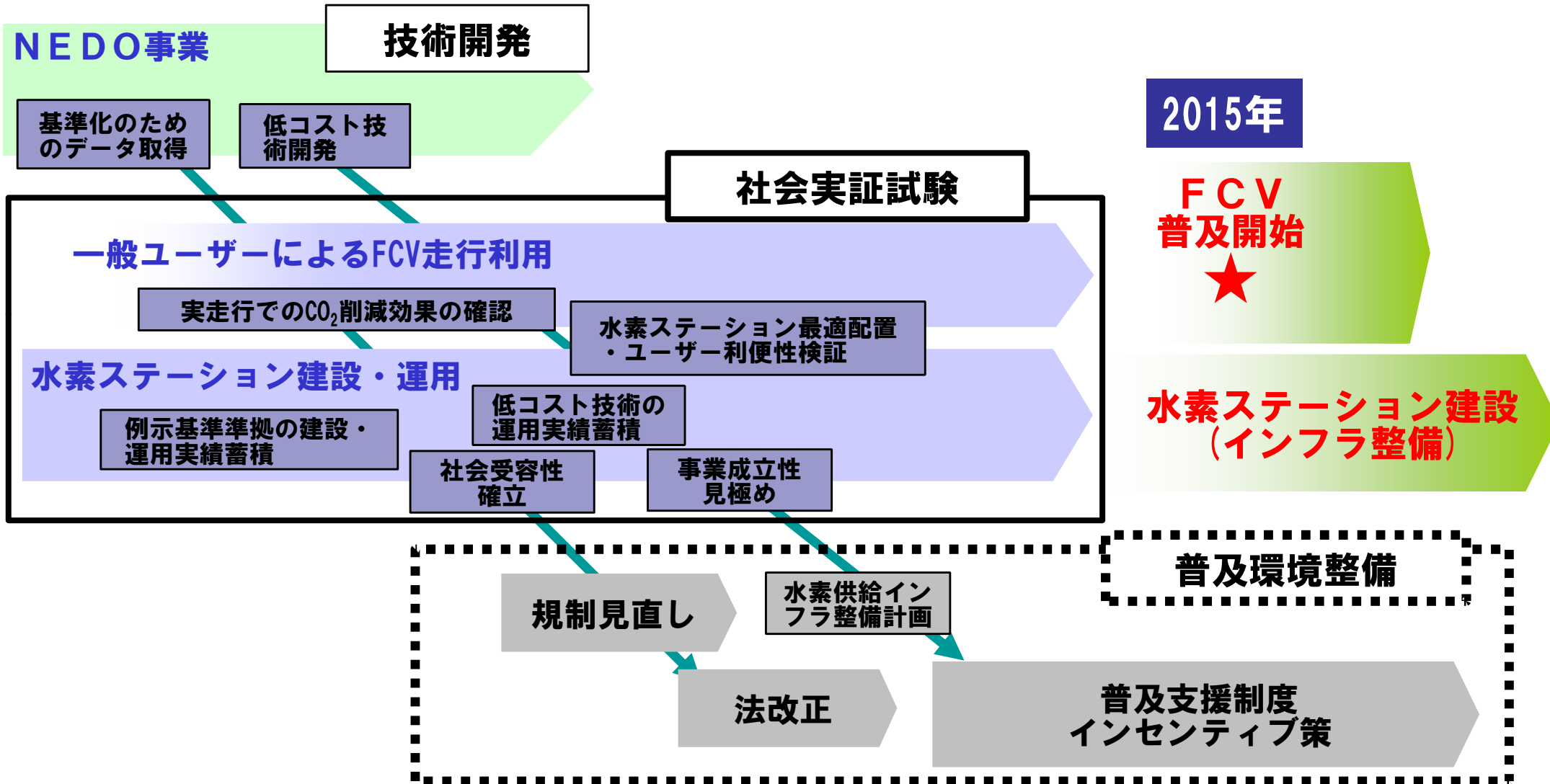
2015年普及開始に向け、「**社会実証試験**」を通じて以下を行う必要がある

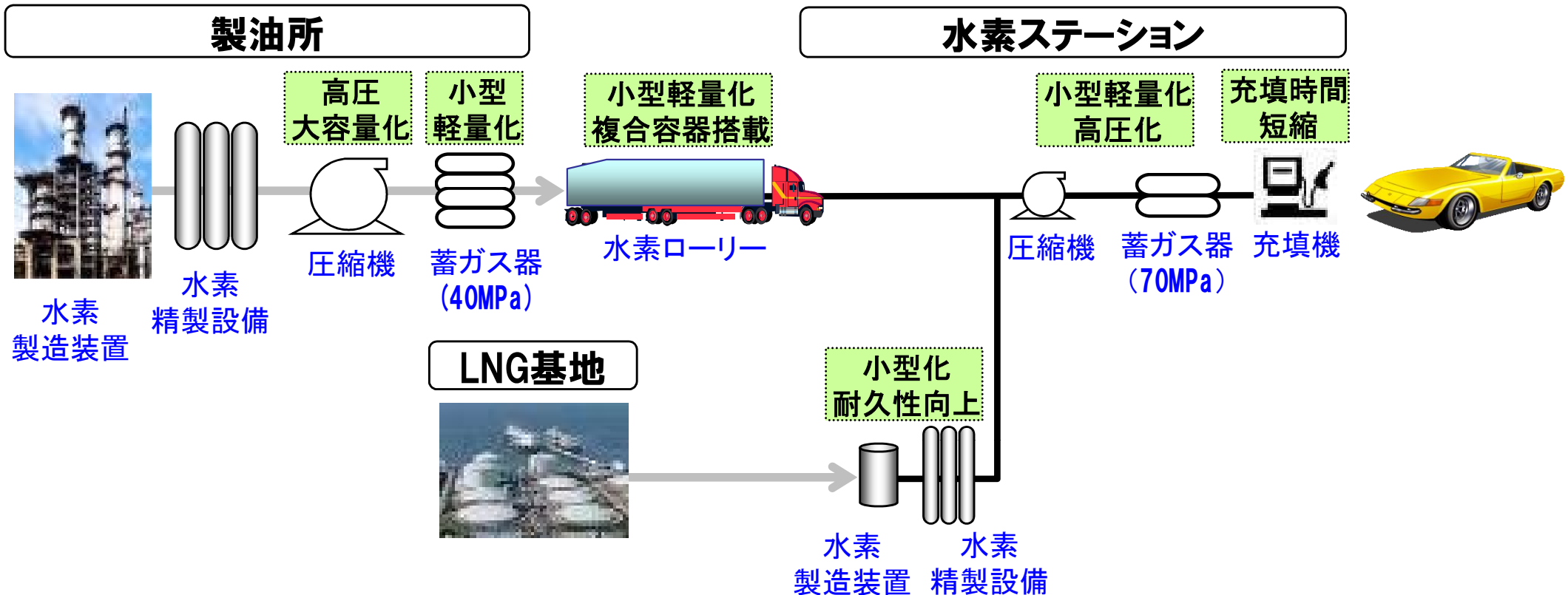
- **更なる技術開発と供給システム全体での運用実証**
 - …安全性・信頼性検証、コストダウン、コンパクト化、標準化
- **規制見直し・技術基準緩和に向けた実績づくり**
 - …材料拡大、耐圧安全係数見直し、離隔距離・水素貯蔵量緩和、等社会的受容性の確立
- **水素供給インフラ網先行整備に対するコンセンサスづくり**
 - …(政府)エネルギー政策・温暖化対策での位置付整理、支援制度の具体化
 - (民・インフラ)インフラ先行整備計画の具体化(必要数)
 - (民・自動車)FCV市場投入計画の具体化(時期・台数)
 - (政府・民間共同)国民の理解獲得、適切な市場・普及制度設計

方針検討の場 ⇒ 「燃料電池実用化推進協議会 (FCCJ)」

民間の推進母体 ⇒ 「水素供給・利用技術研究組合 (HySUT)」

社会実証試験を推進し、技術開発成果や新たな基準の運用実績を蓄積することで、規制見直し・法改正等の普及環境整備につなげ、FCV普及開始を実現する





高稼働率下での装置・機器の耐久性

製造～輸送～貯蔵～充填のトータルシステムとしての技術検証

「水素供給・利用技術研究組合」

供給システム全体のフィールド実証・経済性評価、仕様・規格・運用方法標準化