

水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発(中間評価)

2008年度～2009年度 2年間

(事業原簿は、2010年6月末で整理)

プロジェクトの概要(公開)

NEDO 新エネルギー部

2010年8月25日(水)

1

発表内容



<午前の公開セッション>

- I. 事業の位置づけ・必要性
- II. 研究開発マネジメント
- III-1. 研究開発成果の概要
- IV-1. 実用化、事業化の見通しの概要

NEDOより
報告

<午後の非公開セッション>

- III-2. 研究開発成果
- IV-2. 実用化、事業化の見通し

個別テーマ毎に
実施者より報告

2



1. 事業の位置付け・必要性

【社会的背景 [水素エネルギー社会実現の意義]】

- ☆我が国のエネルギー供給の安定化・効率化
- ☆Cool Earth推進構想(CO₂の排出半減)
- ☆都市部等地域環境問題(例 NO_x、粒子状物質等)の解決

水素トレーラー
(輸送)



水素スタンド
(貯蔵・充填)



水素製造プラント
(製造)



燃料電池自動車
定置用燃料電池システム
(利用・貯蔵)



燃料電池の導入・普及による
水素エネルギー社会の実現

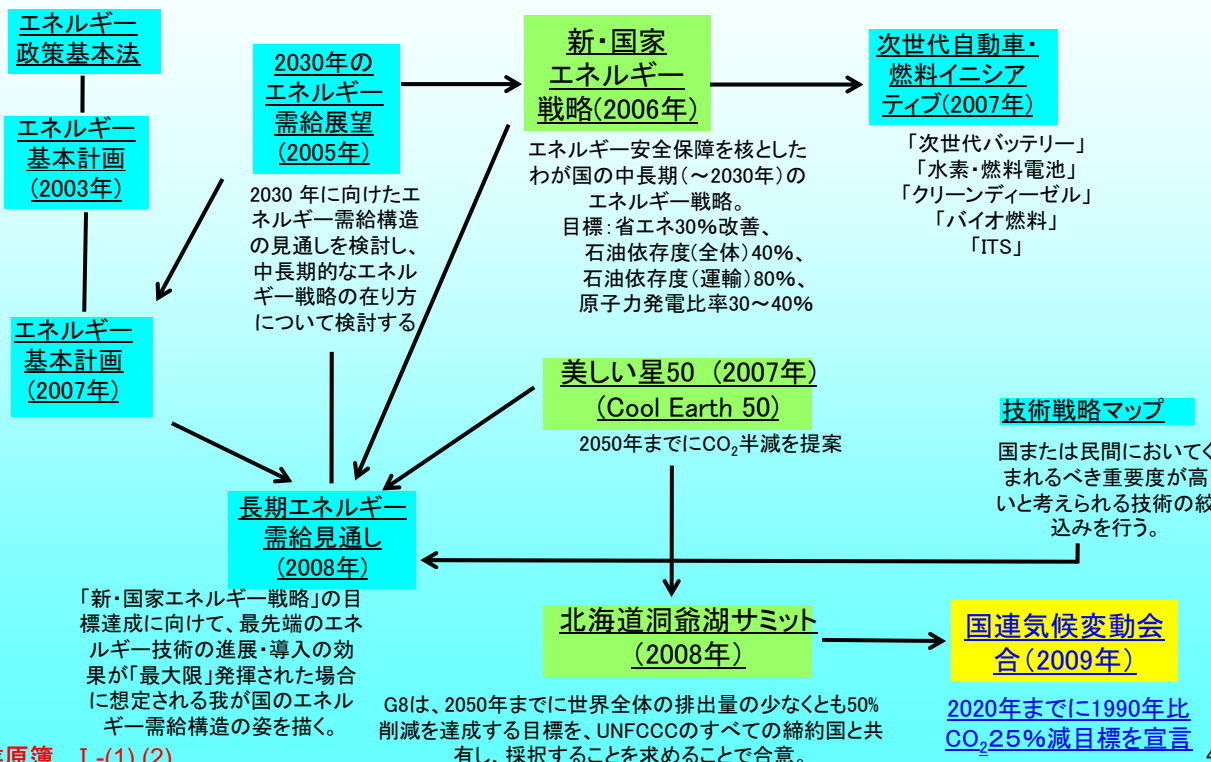
二次エネルギーである水素の活用



1. 事業の位置付け・必要性

【日本のエネルギー政策】

2009年9月国連本部での気候変動首脳級会合で鳩山首相は日本として2020年までに1990年比 CO₂排出量の25%減を目標とすることを宣言した。



1. 事業の位置付け・必要性

【日本のエネルギー政策上の位置付け】

低炭素社会づくり行動計画（H20年7月）

環境エネルギー技術革新計画（H20年5月）

Cool Earth—エネルギー革新技術計画（H20年3月）

エネルギー基本計画（H19年3月改訂）

新・国家エネルギー戦略（H18年5月）

エネルギー革新技術に定置用燃料電池、**燃料電池自動車**
及び**水素製造・輸送・貯蔵**が位置付けられる。

5

事業原簿 I-(1),(2)

1. 事業の位置付け・必要性

【研究開発政策上の位置づけ】

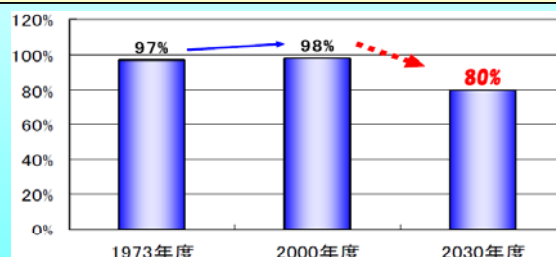
エネルギーイノベーションプログラム

【5つの政策の柱】 I, II, III, V に寄与

I. 総合エネルギー効率の向上

II. 運輸部門の燃料多様化

達成目標: バイオマス由来燃料、GTL、BTL、CTLなどの新燃料、電気自動車や**燃料電池自動車**などの導入により、**現在ほぼ100%の運輸部門の石油依存度を2030年までに80%程度とすることを旨とする。**



【図】 運輸部門における我が国の石油依存度と目標値】

III. 新エネルギー等の開発・導入促進

IV. 原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保

V. 化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

6

事業原簿 (添付資料)

1. 事業の位置付け・必要性

エネルギーイノベーションプログラム

【Ⅱ. 運輸部門の燃料多様化】

Ⅱ－i. 共通

Ⅱ－ii. バイオマス由来燃料

Ⅱ－iii. GTL等の合成液体燃料

Ⅱ－iv. 燃料電池自動車および水素関連技術

(1) 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発

(2) 燃料電池先端科学研究

(3) 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発

2012年度までに水素製造・貯蔵・輸送・充填に関する機器やシステムの信頼性・耐久性向上、低コスト化、性能向上等実用化検証や要素技術開発、及び当該技術を飛躍的に進展させることができる革新的技術開発や調査研究などを行い、その成果を産業界に提供することにより、水素エネルギー初期導入間近の関連機器製造・普及技術として完成させ、水素社会の真の実現に必要な基盤技術の確立を図る。

(4) 水素貯蔵材料先端基盤研究事業

(5) 水素社会構築共通基盤整備事業

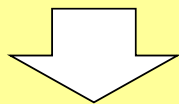
(6) 燃料電池システム等実証研究

Ⅱ－v. 電気自動車

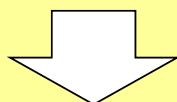
1. 事業の位置付け・必要性

【事業の目的】

水素エネルギーの普及のための水素供給インフラ市場立上げが必要(2015年頃想定)



水素製造・輸送・貯蔵・充填に関する低コストかつ耐久性に優れた機器及びシステム技術開発、要素技術開発等を実施

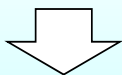


水素エネルギーの導入・普及に必要な一連の機器及びシステムに関する技術を確立する

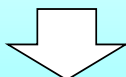
1. 事業の位置付け・必要性

【NEDOが関与する意義】

エネルギーイノベーションプログラムの一環



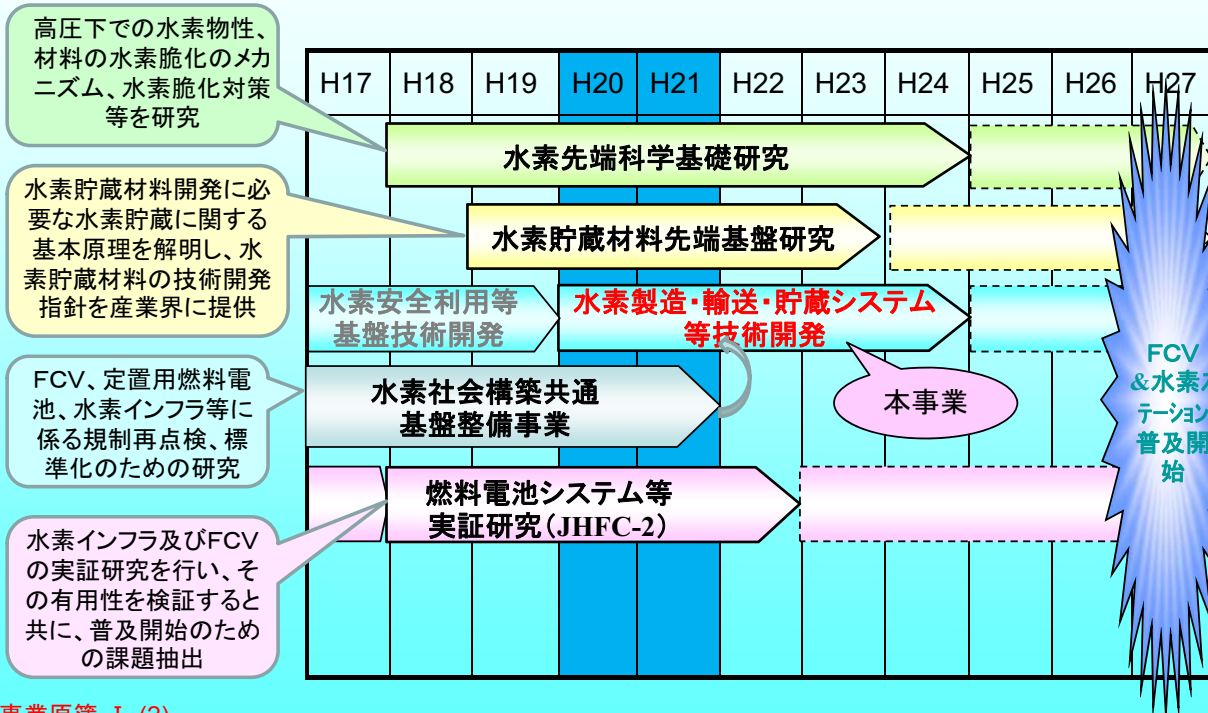
国費を元に研究開発・産業界支援を行い、各企業活動の重複を避け、短期集中的に実施することが効率的



- ・産業界全体として効率的な技術開発が可能となる
- ・国際市場において我が国が先導的役割を果たすこととなり、さらに我が国経済力を向上させることに繋がる
- ・NEDOの他の水素技術事業との連携が図れる

1. 事業の位置付け・必要性

【NEDOにおける水素関連事業の年度展開】



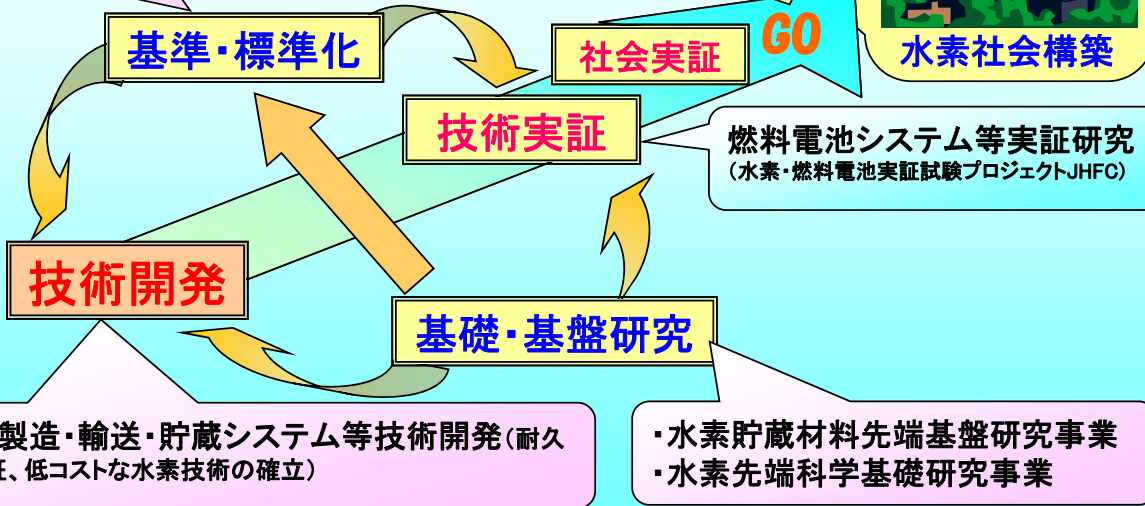


1. 事業の位置付け・必要性

【NEDO水素関連事業との関連】

・水素社会構築共通基盤整備事業 (H21年度で終了し、一部を本事業へ)

2015年(平成27年)頃、燃料電池自動車の一般ユーザーへの普及開始に向けて



技術開発・実証研究・基準標準化は三位一体で推進

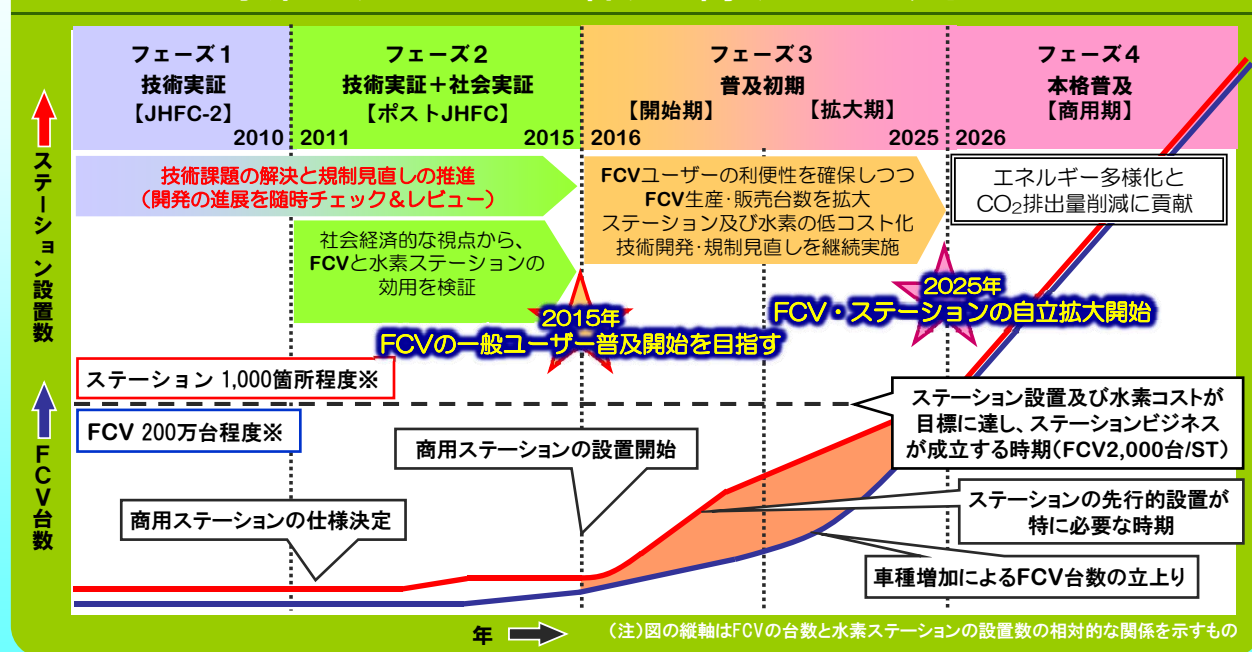


1. 事業の位置付け・必要性

【民間業界シナリオにおける位置付け】

燃料電池実用化推進協議会(FCCJ)による2010年3月新シナリオ図

FCVと水素ステーションの普及に向けたシナリオ

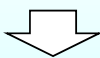


※前提条件:FCVユーザーのメリット(価格・利便性等)が確保されて、順調に普及が進んだ場合

1. 事業の位置付け・必要性

【実施の効果(費用対効果)】

- 予算の総額(平成20~22年度) 45.9億円
(平成20年度 18.8億円 平成21年度 13.6億円 平成22年度 13.5億円)



FCVの導入・普及に繋がる

- 阻害要因の解決
 - 水素ステーション建設コスト ⇨ 2億円の実現
 - 車載用水素容器 ⇨ ガソリン車並みの重量・コンパクト化の実現
- 経済的な効果(2030年時点)
 - 環境エネルギー技術革新計画(H20年5月)によるFCVの市場規模
日本市場 : 1兆円以上、世界市場 : 3兆円以上
- 普及台数
 - 燃料電池実用化推進協議会(FCCJ)のシナリオ
2025年はFCVと水素ステーションの自立拡大開始の年
(FCV累計 200万台程度、水素ステーション 1000箇所程度)

1. 事業の位置付け・必要性

【世界のFCV・ステーション技術開発動向】

○FCV車載用水素貯蔵技術

- ・高圧水素ガス貯蔵が主流。また、貯蔵圧力として、1充填走行距離延伸のため、高圧化の方向(70MPa)。
- ・水素貯蔵の目標値は、日本、米国でほぼ同じ(重量/体積貯蔵密度:2015年 5.5wt%/40g/L、究極 7.5wt%/70g/L)

○水素供給インフラ技術

- ・FCVの水素貯蔵の方向性に合わせ、水素ステーションも高圧ガス充填が主流(35MPa→70MPa)。
 - ・充填方式は、圧縮機から蓄圧器を介し充填する差圧充填方式と圧縮機から直接充填する直接充填方式がある。
 - ・充填速度は、ガソリンスタンド並みの3分/5kg-H₂が要求されている。
- ※日本は、大容量圧縮機による直接充填、FCVの車載水素容器の状態をステーションに逐次伝えて充填する通信充填の開発には未着手。また、規制の面で厳しい。

○各国の技術レベル

技術開発において、北米(特に米国)、欧州(特にドイツ)、日本が進んでいるが、今後、韓国、中国等も追い上げてくる状況である。

2. 研究開発マネジメントについて

【目的】

水素供給インフラ市場立上げに向け、水素製造・輸送・貯蔵・充填に関する低コストかつ耐久性に優れたシステム技術開発、要素機器技術開発、次世代技術開発及びフィジビリティスタディ等を実施し、水素エネルギーの導入・普及に必要な一連の機器及びシステムに関する技術を確立することを目的とする。

【目標】

中間目標(平成22年度末):水素エネルギーの導入・普及に必要な低コスト機器及びシステムを試作開発

最終目標(平成24年度末):試作開発結果を基に耐久性検証等を実施

2. 研究開発マネジメントについて

【研究開発対象(平成20~21年度)】



2. 研究開発マネジメントについて

【研究開発の実施内容】

(1) システム技術開発

水素ステーション機器や車載等水素貯蔵/輸送容器の**低コスト化・コンパクト化**に繋がるトータルシステム技術を開発、及び耐久性等の検証

- ① 70MPa級水素ガス充填対応ステーション機器システム技術に関する研究開発
- ② 車載等水素貯蔵/輸送容器システム技術に関する研究開発

(2) 要素技術開発

水素製造・輸送・貯蔵・充填機器の**高性能化・軽量化・低コスト化及び長寿命化**のための要素技術を開発、検証

- ① 水素製造機器要素技術に関する研究開発
- ② 水素貯蔵材料要素技術に関する研究開発
- ③ 水素ステーション機器要素技術に関する研究開発

(3) 次世代技術開発:(革新的な将来技術等)

水素エネルギーの導入・普及に関する**新規の概念に基づく革新的な技術**の開発、水素**キャリア**に応じたF/S等の実施

2. 研究開発マネジメントについて

【開発予算】

・平成20年度 17.0億円+補正予算1.8億円 計18.8億円

補正予算分は、ステーション機器システムの研究開発を加速するために充当した。

- ・平成21年度 13.6億円
- ・平成22年度 13.5億円

(内訳)

(単位:億円)

大項目	中項目	H20年度	H21年度	H22年度
システム技術開発	ステーション機器システム技術開発	3.4	3.0	1.6
	車載等水素貯蔵/輸送容器システム技術	4.1	1.2	0.7
要素技術開発	水素製造機器	3.5	2.4	1.9
	水素貯蔵材料等	1.5	0.5	0.3
	水素ステーション機器	2.6	4.4	5.5
次世代技術開発・フィージビリティスタディ等		2.2	2.0	0.4

2. 研究開発マネジメントについて

【研究開発目標と根拠】

	研究開発目標 (最終目標)	根拠
システム技術開発	ステーション機器システム技術開発 ・設備コスト 2億円以下/システム(300Nm ³ /h) ・耐久性 メンテナンス回数 1回/年以下	2015年のFCVの一般ユーザー普及開始時に水素ステーション機器システムが必要 目標値は、NEDO燃料電池・水素技術開発ロードマップに依る
	車載等水素貯蔵/輸送容器システム技術 低コスト化:20万円以下/容器システム 高性能化： ハイブリッド容器システムの場合は、 圧力=35MPa 質量貯蔵密度(システム)=3wt% 水素量/容積/容器質量=5kg/100L/165kg	2020年以降の普及期にFCV車載用容器システムとして必要 目標値は、NEDO燃料電池・水素技術開発ロードマップに依る

2. 研究開発マネジメントについて

【研究開発目標と根拠】

	研究開発目標(最終目標)	根拠
要素技術開発	水素製造機器 水蒸気改質方式に関して、 改質効率=80%以上 起動時間=3時間未満 設備サイズ=10m ³ 以下 設備コスト=30万円/Nm ³ ・h以下	2015年のFCVの一般ユーザー普及開始時にオンサイト方式水素ステーションの要素機器として水素製造機器が必要 目標値は、NEDO燃料電池・水素技術開発ロードマップに依る
	水素貯蔵材料等 貯蔵材料(同材料容器や関連部品を含む)に関して、 質量貯蔵密度=6wt%以上、 水素放出温度=150℃以下、 耐久性=1000回吸放出で初期貯蔵性能の90%保持、 材料コスト=1000円/kg	2020年以降の普及期に必要なFCV車載用容器システムの要素技術として水素貯蔵材料の開発が必要 目標値は、NEDO燃料電池・水素技術開発ロードマップに依る
	水素ステーション機器 ・設備コスト 2億円以下/システム ・耐久性 メンテナンス回数 1回/年以下 上記を支える要素機器	2015年のFCVの一般ユーザー普及開始時に水素ステーションの要素機器として蓄圧器、ディスペンサー等が必要 目標値は、NEDO燃料電池・水素技術開発ロードマップに依る
次世代技術開発・ フイージビリティスタ ディ等	次世代技術開発 : 現有のガソリン供給インフラと同等のコスト、脱化石燃料等を指す将来的な水素技術基盤の確立 フイージビリティスタディ等 : 今後の技術開発における課題の抽出	次世代の水素技術として、更なる高効率化、高性能化、脱化石燃料による水素製造は必須 未着手の技術開発課題、海外の動向等を把握することにより、情勢変化等に対して迅速対応が可能

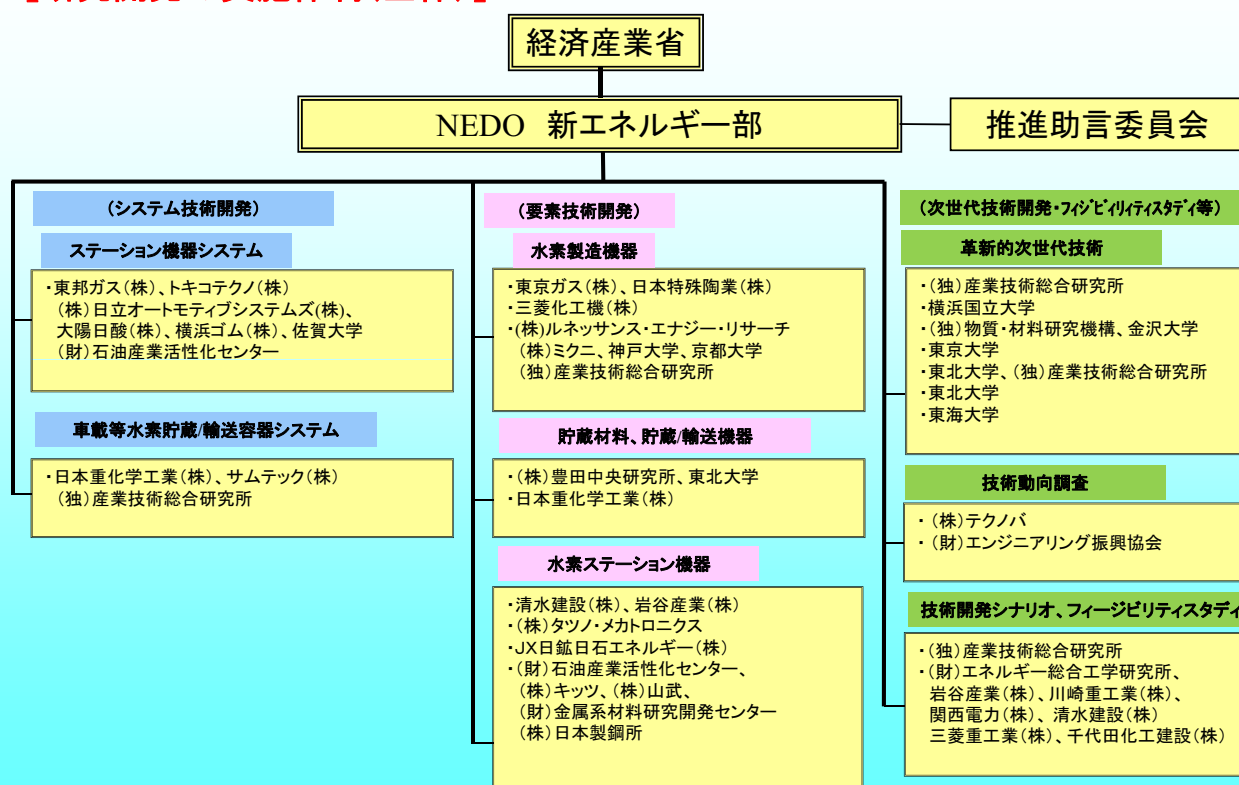
2. 研究開発マネジメントについて

【研究開発スケジュール】

		H20	H21	H22	H23	H24
システム技術開発	ステーション機器システム技術開発	要素機器の改良、ステーションシステムの構築、耐久性検証			耐久性検証の継続システムとしての更なる低コスト化	継続システムとしての更なる
	車載等水素貯蔵／輸送容器システム技術	容器体積密度 $\geq 28\text{g/l}$ 、MHの低コスト化等			容器システムとしての更なる高密度化、コンパクト化、低コスト化	更なる
要素技術開発	水素製造機器	小規模パイロットプラントの設計・製作、性能検証、最終目標達成の目処			目標仕様に基づく水素製造装置の製作、耐久性検証	
	水素貯蔵材料等	最終目標を達成する新規材料の可能性見極め			目標達成に向けた新規材料の開発、性能評価	
	水素ステーション機器	各機器のコストダウン検討、その対応策の検討			目標仕様に基づく水素ステーション機器の製作、耐久性検証	
次世代技術開発・フィージビリティスタディ等		・将来的な水素技術基盤の確立 ・今後の技術開発課題の抽出			(成果、必要性により継続判断)	

2. 研究開発マネジメントについて

【研究開発の実施体制(全体)】





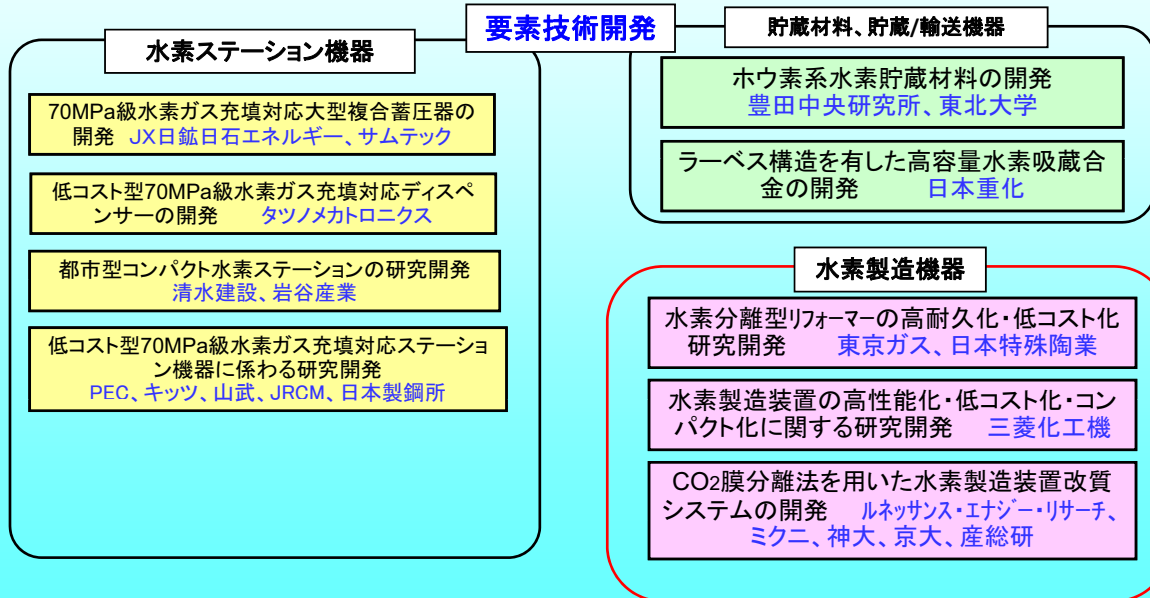
2. 研究開発マネジメントについて

【実施体制 その1】

システム技術開発



要素技術開発



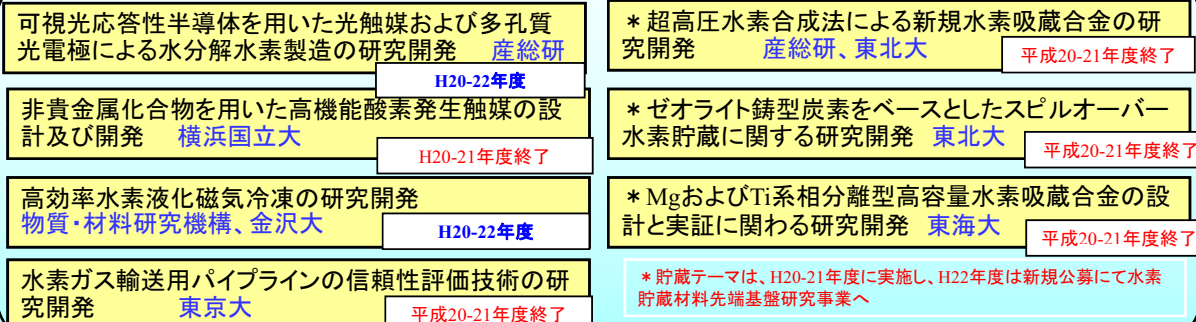
2. 研究開発マネジメントについて

【実施体制 その2】

平成20～22年度の委託テーマ(2/2)

次世代技術開発・フィージビリティスタディ等
枠内の青字年度のみ発表有り。赤字年度は事業原簿のみ

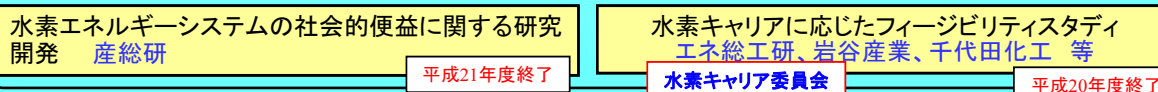
革新的次世代技術



技術動向調査

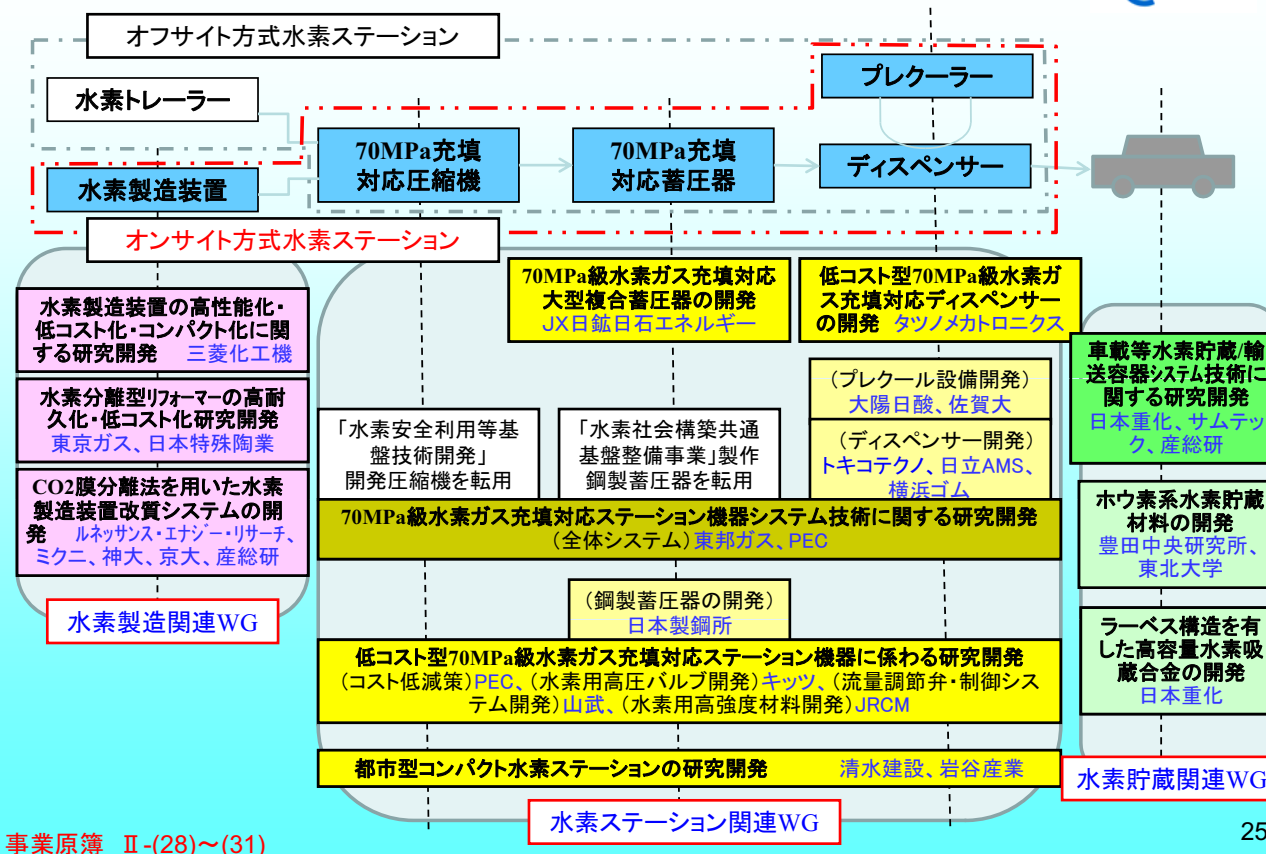


技術開発シナリオ、フィージビリティスタディ



2. 研究開発マネジメントについて

【研究開発の運営管理(研究開発分野毎にWG設置・運営)】



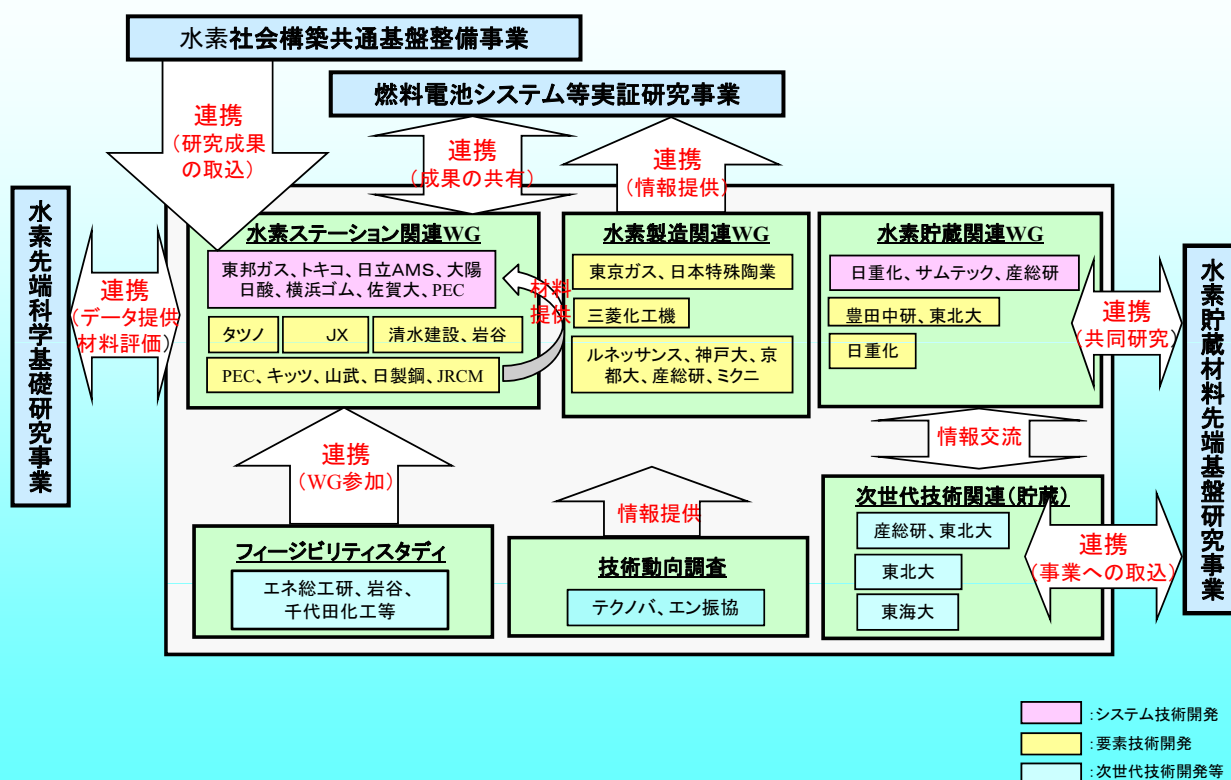
2. 研究開発マネジメントについて(WGの役割)

【研究開発の運営管理(WGの目的、実施状況)】

WG名	実施者リーダー	目的	実施状況
水素ステーション関連WG	(財)石油産業活性化センター	<ul style="list-style-type: none"> 各社進捗状況の紹介、意見交換 水素ステーション建設コスト2億円に向けた各社目標コストの設定、コスト低減策の討議・検討 	WGを4回開催(システム、機器に関するサブWGを各2回開催)
水素製造関連WG	東京ガス(株)	<ul style="list-style-type: none"> 各社進捗状況の紹介、意見交換 水素製造装置の効率等の定義、現状及び将来の技術水準の統一 補機類等共通機器のコスト低減策の検討・討議 	WGを3回開催(他に水素分離型リフォーマーの開発の外部助言委員会を4回開催)
水素貯蔵関連WG	日本重化学工業(株)	<ul style="list-style-type: none"> 各社進捗状況の紹介、意見交換 自動車メーカー等ユーザーとの意見交換によるユーザー・ニーズの研究開発への取り込み 	WGを3回開催(他に貯蔵容器システム技術は自工会と意見交換)
水素キャリア委員会	(財)エネルギー総合工学研究所	FSの前提条件、実施方針、評価方法、まとめ方等の討議・検討	委員会を2回開催

2. 研究開発マネジメントについて

【研究開発の運営管理（他事業及び事業内の連携）】



2. 研究開発マネジメントについて

【実用化、事業化に向けたマネジメントの妥当性】

2015年をFCV、水素インフラの普及開始期と位置付け、

- (1) FCV、水素インフラの実証試験を行う「燃料電池システム等実証研究」の後継実証事業(2011~2015年度)を立ち上げ、本事業(2008~2012年度)により技術開発が完了したシステム、機器から順次、実使用条件下での実証試験に移行し、その技術が確立したことを検証する**実用化、事業化への道筋を構築**
- (2) 技術開発が完了しても、実用化、事業化には現行の法規制等が支障となる場合がある。そのため、**実用化、事業化に支障となるFCV、水素インフラの規制見直し、国際標準化に資するデータ取得等を2010年度より本事業に取込み**(例えば、使用鋼種の拡大、複合容器の蓄圧器としての使用可、設計基準としての耐圧係数の見直し等)
- (3) 成果を上げた後の実用化、事業化を優位にするためにも**特許出願等を積極的に出願し権利化するよう指導**
また、外部への成果のアピールのため、論文、プレス発表等を積極的に実施することも指導

2. 研究開発マネジメントについて

【情勢変化等への対応(各種委員会の開催)】

情勢変化に対応するため、各種委員会を開催し、研究開発を推進

1. 平成20年度に単年度契約で「低コスト型70MPa級水素ガス充填対応ステーション機器に係わる研究開発」のF/Sを実施し、実際の開発の有効性を**継続審査委員会**で審査し、平成21年度以降の継続決定。
2. 平成21年11月に、本事業の今後の進め方に関して外部有識者による**推進助言委員会**を開催(次頁で詳細説明)。
3. 平成21年12月に**ワークショップ**を開催し、「水素社会構築共通基盤整備事業」(平成17~21年度)の終了に伴い、2015年普及開始期に必要な**FCV、水素インフラの基準・標準化**を本事業に取り込むことを報告し、追加公募することをアナウンス(平成22年3月に追加公募実施)。
4. 平成21年3月に平成20年度より実施した次世代技術開発4件の**継続審査委員会**を開催し、2件について平成22年度まで継続決定。

2. 研究開発マネジメントについて

【情勢変化等への対応(推進助言委員会)】

平成21年 11月 NEDO主催による 「推進助言委員会」開催

外部有識者の意見を運営管理に反映した。

委員(敬称略)

堤 敦司	東京大学 生産技術研究所 教授
佐々木一成	九州大学 水素エネルギー国際研究センター センター長・教授
加藤之貴	東京工業大学 原子炉工学研究所 准教授
猪俣 誠	日揮株式会社 技術開発本部 本部長代行
里見知英	燃料電池実用化推進協議会 企画第2部 部長
河津成之	日本自動車工業会 燃料電池自動車分科会 会長
菊川重紀	水素エネルギー製品研究試験センター 副センター長

助言内容(反映内容)

- (1)2015年に向けて研究開発にメリハリを付けるべきである。
- (2)次世代技術の芽は残しておきたい。

3. 研究開発成果 概要

【研究開発項目の中間目標と達成状況】

各技術開発は、概ね中間目標を達成する見込み

達成度 「◎:大幅達成、○:達成、△:一部未達、×:未達」

項目	中間目標	成果	達成度	今後の課題
システム技術開発 (1)ステーション機器システム	要素機器の改良、ステーションシステムの構築、耐久性検証	・建設コスト2.5億円の見通しを得た。 ・ステーションを建設、検証試験開始。	○	更なるコスト低減、-40℃プレクール時の耐久性検証
(2)車載等水素貯蔵・輸送容器	容器体積密度 $\geq 28\text{g/l}$ 、MHの低コスト化等	中間目標を超える体積密度のタンクを開発	○	最終目標達成のための低コスト化、高性能化
要素技術開発 (1)水素製造機器	小規模パイロットプラントの設計・製作、性能検証、最終目標達成の目処	・50Nm ³ /h試作機を設計・製作 ・改質効率 $\geq 85\%$ (製造効率 $\geq 80\%$)の見通し得た。	○	最終目標達成のための低コスト化、コンパクト化、耐久性の検証
(2)水素貯蔵材料等	最終目標を達成する新規材料の可能性見極め	・ホウ素系貯蔵材料の中間相の役割を解明 ・ラーベス合金で2段プラトーにより吸蔵量が増加する合金を発見	△	ホウ素系は、放出温度、反応速度改良 ラーベス系は、貯蔵密度改良等
(3)水素ステーション機器	各機器のコストダウン検討、その対応策の検討	総じて、要素技術の研究開発を進め、プロトタイプ的设计、試作の見通しを得た。	○	更なる低コスト化、耐久性の検証
次世代技術開発・フュージビリティスタディ(シナリオ)等	・将来的な水素技術基盤の確立 ・今後の技術開発課題の抽出	・総じて、技術としての有効性を確認 ・国際政策・技術動向を把握し、情報提供	○	・実用化を目指した技術開発への移行 ・国際的なリーダーシップの発揮

各個別テーマの成果については、実施者より報告

3. 研究開発成果 概要

【成果の意義】

(1) 成果の市場性

水素ステーションに係わるシステム、要素機器、水素製造装置の成果は、2015年のFCV・水素インフラの普及開始期の市場の創造に繋がる。

一方、車載等水素貯蔵・輸送容器、水素貯蔵材料等の成果は、水素の高圧水素貯蔵だけでは限界があり、複合化(高圧+貯蔵材料)によるコンパクト化等が可能となり、2020年以降の市場の創造に繋がることが期待されている。

(2) 成果の水準

成果は、水素製造装置等をはじめ技術的には世界トップ水準にある。ただし、欧米にコスト的に競合するためには、低コスト化の阻害要因になっている安全性を担保した規制見直しが必要(今後、技術開発と規制見直しを両輪として推進)。

(3) 成果の汎用性

水素製造装置の成果は、水素ステーションに限らず他の用途の水素製造にも適用可能。また、70MPaという超高圧の水素貯蔵・輸送・充填等に係る成果は、他のガス(天然ガス、工業ガス等)にも適用可能。

(4) 他の競合技術と比較しての優位性

ガソリン・ハイブリット車と比較して、水素・FCVはWell to Wheel効率において優位なだけでなく、水素は再生可能エネルギー等あらゆる一次エネルギーから製造でき、エネルギーの多様化、CO₂削減の面からも優位(ただし経済性が課題)。

3. 研究開発成果 概要

【知的財産権、成果の普及】

本事業にて得られた特許出願、論文件数及び外部発表件数等の内訳は下記の通り。H22年度は6月末での集計であり、**年度末にはH21年度以上の件数となる**ことが想定される。

区分 年度	特許出願			論文		その他外部発表 (プレス発表等)
	国内	外国	PCT出願	査読付き	その他	
H20年度	9	0	2	10	6	61
H21年度	25	0	1	25	13	143
* H22年度	9	0	0	3	1	15

* H22年度は、4、5、6月分のみ集計

平成22年6月30日現在

3. 研究開発成果 概要

【成果の最終目標の達成可能性】

項目	最終目標 (平成24年度末)	達成見通し
システム技術開発 ステーション機器システム	<ul style="list-style-type: none"> 設備コスト 2億円以下/システム 耐久性 メンテナンス回数 1回/年以下 	<ul style="list-style-type: none"> 設備コストは、現状2.5億円までの見通しは得られており、更なる低コスト化に向けた検討、規制見直しの進展により、目標達成は可能。 耐久性は、現在の耐久性試験の進捗状況より、目標達成の見込み。但し、一部機器は更なる検証が必要。
車載等水素貯蔵・輸送容器	低コスト化:20万円以下/容器システム 高性能化： ハイブリッド容器システムの場合は、 圧力=35MPa 質量貯蔵密度(システム)=3wt% 水素量/容積/容器質量=5kg/100L/165kg	<ul style="list-style-type: none"> 高性能化は、中間目標をクリアする評価用タンクを試作中であり、年度末までに得られた評価結果による改良を進めることによって、目標達成は可能。 低コスト化の目標達成は、今後の検討次第であるが、車載高圧貯蔵容器の現状コスト(数百万円)から類推すると難しく、2020年以降の実用化を確実にするべく、着実な進展が重要。

3. 研究開発成果 概要

【成果の最終目標の達成可能性】

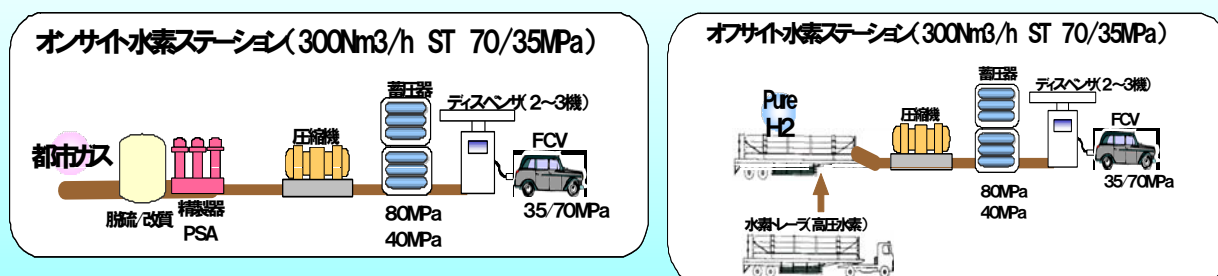
項目 要素技術開発	最終目標 (平成24年度末)	達成見通し
水素製造機器	水蒸気改質方式に関して、 製造効率=80%以上 起動時間=3時間未満 設備サイズ=10m ³ 以下 設備コスト=30万円/Nm ³ ・h以下	3方式の開発を実施。本年度までのPSA方式は、 ほぼ目標達成の見込み。水素分離型リフォー マー方式は、設備コストが今後の検討に依るが、 目標達成は可能。CO2膜分離方式は、現状1 Nm³/h規模の原理検証装置の試作段階であり、 目標達成は見通せない。
水素貯蔵材料等	貯蔵材料(同材料容器や関連部品 を含む)に関しては、 質量貯蔵密度=6wt%以上、 水素放出温度=150℃以下、 耐久性=1000回吸放出で初期貯 蔵性能の90%保持、 材料コスト=1000円/kg	ホウ素系、ラーベス合金ともに、 4つの目標値全 てに亘っての目標達成を見通すことは難しい (例 えば、ホウ素系は質量貯蔵密度、水素放出温度 について目標達成は可能であるが、吸放出の可 逆性が課題で耐久性について目標達成は見通 せない)。 水素貯蔵材料先端基盤研究事業との連携を強 化し、着実に進展させることにより、2020年以 降の実用化を確実なものにすることが重要。
水素ステーション機器	低コスト化:設備コスト 2億円以下/ システム [300Nm ³ /h規模の場合、土地取得 価格を除く] 高耐久性 :各機器メンテナンス回 数 1回以下/年 [日常的な簡易検査やメンテナンス を除く]	・ 設備コストは、水素ステーションWG等で設備コ スト 2億円に向けて各要素機器の低コスト化を 検討しており、量産効果、規制緩和等の前提条 件はあるものの目標達成は可能。 ・ 耐久性は、今後の耐久性試験によるが、耐久 性を設計、各種試験に反映しており、目標達成 は可能。

4. 実用化、事業化の見通し

【成果の実用化可能性】

●実用化のイメージ

2015年FCV普及開始に向け、本事業の成果を踏まえた**商用インフラモデル**の検討が進んでいる(JHFCプロジェクトにおいて本年度提示)。



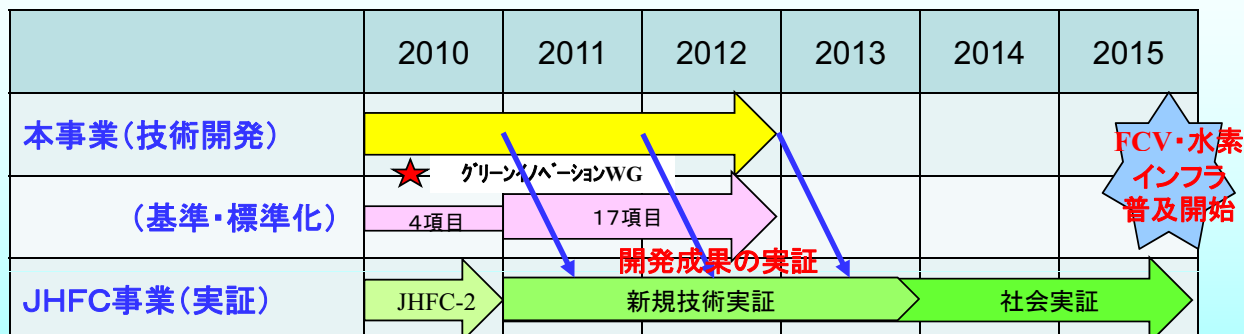
●実用化に向けての課題、課題解決の方針

- ・**技術開発課題**: 本事業の各委託先が解決に向けて取り組む一方、未着手の技術開発課題(圧縮機直接充填、通信充填等)は来年度追加公募予定。
 - ・**基準・標準化課題**: 「水素社会構築共通基盤整備事業」に引き続き、実用化に支障となる規制見直し及び国際標準化のためのデータ取得は、本年度より本事業内で推進(※中間評価範囲外)。
- 一体的な推進**

4. 実用化、事業化の見通しの概要

【事業化までのシナリオ】

●FCV・水素インフラ普及開始までのシナリオ



●FCV・水素インフラ本格普及に向けたシナリオ

NEDO燃料電池・水素技術開発ロードマップを今年改訂し、水素製造・輸送・供給技術について、現在、2015年頃、2020年頃、2030年頃のステーションコスト、水素供給コストの目標をはじめ、各要素機器の事業化に向けた課題を明らかにした。

同じく、水素貯蔵技術について、水素貯蔵システムの重量密度・体積密度、容器コストの目標をはじめ、各種容器、水素貯蔵材料の事業化に向けた課題を明らかにした。