

(1)全モデルプランの統括的な概要

モデルプランの設置面積	50㎡程度
モデルプランの重量	10~20ton程度
モデルプランの導入コスト	2.5億円程度
モデルプランの年間運用コスト	105~1,320万円程度

(2)モデルプランに使用され得る機器情報

(ア) 再エネ電力設備 情報																
設置機器情報	発電A	再エネの種類	太陽光	発電容量	50.5	kW	発電規模(年)	67,000	kWh/年	設置面積	400	㎡	コスト(任意)	万円	備考	
	発電B															万円
	発電C															万円
	発電D															万円
	発電E															万円
	発電F															万円

(イ) 水素製造設備 情報																												
設置機器情報	製造A	種別	固体高分子(PEM)形水電解装置	メーカー名(任意)	高砂熱学工業or三菱化工機				Hydro Creator				5	Nm <sup>3</sup> /h	重量	900	kg	寸法	W	900	D	1500	H	1500				
	製造B																											
	製造C																											
	製造D																											
	製造E																											
	製造F																											
2020年度目標	製造A	項目①	触媒貴金属量(PMG)		2.7mg/W	実績値①	1.0mg/W		項目②	触媒貴金属量(白金)		0.7mg/W	実績値②	0.6mg/W		コスト(任意)	万円	備考										
	製造B																											
	製造C																											
	製造D																											
	製造E																											
	製造F																											
特徴	製造A	小型であり狭小地にも対応可能。管理が容易。純水装置、除湿器を含んだコンパクト仕様の一体型。								備考	製造A																	
	製造B										製造B																	
	製造C										製造C																	
	製造D										製造D																	
	製造E										製造E																	
	製造F										製造F																	

(ウ) 水素貯蔵設備 情報

設置機器情報																				
設置機器情報	貯蔵A	種別	水素タンク		メーカー名(任意)	機種名(任意)		機種番号(任意)	水素貯蔵能力	25	Nm <sup>3</sup>	重量	6,600	kg	寸法	φ 2,500	D	L	6,000	
	貯蔵B			Nm <sup>3</sup>						kg	W		D	H						
	貯蔵C			Nm <sup>3</sup>						kg	W		D	H						
	貯蔵D			Nm <sup>3</sup>						kg	W		D	H						
	貯蔵E			Nm <sup>3</sup>						kg	W		D	H						
	貯蔵F			Nm <sup>3</sup>						kg	W		D	H						
設置機器情報	製造A	貯蔵時の水素の状態	ガス(低圧)		圧力	0.9	Mpa	コスト(任意)	万円											
	製造B			Mpa		万円														
	製造C			Mpa		万円														
	製造D			Mpa		万円														
	製造E			Mpa		万円														
	製造F			Mpa		万円														
特徴	製造A	小型で管理が容易。高圧ガス保安法適用対象外。							備考	製造A										
	製造B									製造B										
	製造C									製造C										
	製造D									製造D										
	製造E									製造E										
	製造F									製造F										

(エ) 水素利用設備 情報

設置機器情報																					
設置機器情報	利用A	種別	その他(温水発生機)		メーカー名(任意)	機種名(任意)		機種番号(任意)	水素利用量	125.00	Nm <sup>3</sup> /h	重量	1,500	kg	寸法	W	800	D	2,100	H	1,800
	利用B			Nm <sup>3</sup> /h						kg	W		D	H							
	利用C			Nm <sup>3</sup> /h						kg	W		D	H							
	利用D			Nm <sup>3</sup> /h						kg	W		D	H							
	利用E			Nm <sup>3</sup> /h						kg	W		D	H							
	利用F			Nm <sup>3</sup> /h						kg	W		D	H							
設置機器情報	利用A	350	kW		コスト(任意)	万円															
	利用B			万円																	
	利用C			万円																	
	利用D			万円																	
	利用E			万円																	
	利用F			万円																	
特徴	利用A	「東京都低NOX・低CO2小規模燃焼機器認定制度」認定機器							備考	利用A											
	利用B									利用B											
	利用C									利用C											
	利用D									利用D											
	利用E									利用E											
	利用F									利用F											

(3)モデルプランに適用される統括的な法令等に関する情報

法令等の名称及び必要な対応			
①	法令等の名称	労働安全衛生規則第二百七十三条の三第一項及び別表第七の三の項	
	必要な内容	水素ガスの取扱量が50Nm3以上の場合、工事開始の30日前までに所管の労働基準監督署長へ届出が必要	
②	法令等の名称	建築基準法	
	必要な内容	用途地域により可燃性ガスの貯蔵制限あり	

(4)モデルプランの統括的な運営管理に係るコスト

運営コスト	再エネ電力に関するコスト (太陽光発電設備の保守管理に関するコスト)	15	万円/年	～	30	万円/年	備考	機械室オペレーターにより対応。突発的な故障は別途
	水電解装置の保守管理に関するコスト	40	万円/年	～	1,220	万円/年	備考	運転時間によりセル交換が必要
	一連の機器の保守管理に関するコスト	0	万円/年	～	0	万円/年	備考	機械室オペレーターにより対応。突発的な故障は別途
	買電コスト	50	万円/年	～	70	万円/年	備考	30円/kWと想定
	合計	105	万円/年	～	1,320	万円/年	備考	

(5)普及啓発活動例(当該モデルプランを申請する機器を設置する事業者が普及啓発を行うことが要件となっています。機器の特徴を踏まえた普及啓発活動について御提案ください。)

①	活動内容	設置したモデルプランの見学会の開催	必要コンテンツ	問合せ先フォーム
②	活動内容	SNS、ホームページでの運用実態の公表	必要コンテンツ	SNS、ホームページ
③	活動内容		必要コンテンツ	

※モデルプラン公表に当たって

- ・モデルプランについては、あくまで導入していただくための目安となる事例です。
- ・モデルプランを導入する事業者における設置環境や利用状況などによって、設置機器の構成や設置コスト、運用コスト等は変動します。
- ・モデルプランを提示している水電解装置等の製造メーカー等、本プランの問合せ先と十分調整のうえ、導入をしていただくこととなります。

(1) 組み合わせに関する情報(概要)

モデルプラン区分	パッケージモデルプラン			
モデルプラン名称	温水利用モデル			
モデルプラン設備構成	再生可能エネルギー電力設備	発電A		
	水素製造設備	製造A		
	水素貯蔵設備	貯蔵A		
	水素利用設備	利用A		
設置面積	m <sup>2</sup>	~	50	m <sup>2</sup>
合計重量	10,000	kg	~	20,000 kg
導入コスト	万円	~	25,000	万円
再エネ電力	③再エネ電力設備の設置と再エネ電力メニューの併用			
再エネ電力の使用イメージ ※各数値記載ください	③の場合 発電電力 67,000kWh/年、再エネ電力メニュー買電 20,000kWh/年、水素製造量の見込み 11,000Nm <sup>3</sup> /年			

※設置面積～導入コストは範囲目安を記載ください。

1 モデルプランの概要説明  
水素製造能力、貯蔵能力、利用設備等

水素製造能力：5Nm<sup>3</sup>/h、貯蔵能力25Nm<sup>3</sup>、温水発生機を活用して脱炭素化社会形成への社会貢献が期待できる。

2 モデルプランの設置想定  
想定業種、想定エリア、想定機器配置、想定される使い方など

想定業種：一般企業等  
想定エリア：機械室  
想定機器配置：以下の通り。設置場所によりアレンジは可能。

想定される使い方：事務所ビルの暖房負荷対応。

確認事項	再エネ	<input checked="" type="checkbox"/> 発電した電力量が把握できること。 ※再エネ発電設備を設置の場合のみ <input checked="" type="checkbox"/> 使用した電力量が把握できること。 ※再エネ電力メニュー使用の場合のみ <input checked="" type="checkbox"/> 発電した電力量及び使用した電力量が把握できること。 ※発電設備設置と電力メニュー使用の場合のみ <input checked="" type="checkbox"/> 【共通】(イ)の製造量に応じた発電量もしくは買電量になっていること。
	製造	<input checked="" type="checkbox"/> 水素の製造量を把握できるものであること。 <input checked="" type="checkbox"/> 水素の純度がISO14687-2で規定された基準に準じているものであること。 ※ボイラー利用の水素は除く
	貯蔵	<input checked="" type="checkbox"/> (イ)の製造量に応じた貯蔵方法、貯蔵量であること。
	利用	<input checked="" type="checkbox"/> 純水素型燃料電池及び水素燃料ボイラー等であって、十分な機能を果たすものを選択可能であること。 <input checked="" type="checkbox"/> 水素の利用量、利用先を把握できるものであること。 <input checked="" type="checkbox"/> ボイラー利用の場合、水素燃料のみを使用する業務・産業用ボイラーであり、東京都Nox・低CO2小規模燃焼機器認定を受けた設備であること。

(2) 組み合わせに関する情報(経費、コスト)

区分		設置に要する経費			
		単価 [千円]	数量	経費 [千円]	
再生可能エネルギー電力設備	設計費	設計費 小計		1,500	
			1,500	1	1,500
	設備費	設備費 小計			5,000
			5,000	1	5,000
	工事費	工事費 小計			4,000
			4,000	1	4,000
	諸経費	諸経費 小計			1,300
			1,300	1	1,300
	再エネ電力設備 小計				11,800
	経費計				11,800千円

区分 ※ワンパッケージモデル		設置に要する経費			
		単価 [千円]	数量	経費 [千円]	
ワンパッケージモデル費用	設計費	設計費 小計		3,000	
		一式	3,000	1	3,000
	設備費	設備費 小計			139,200
		コンテナ	24,000	1	24,000
		水電解装置	45,200	1	45,200
		水素タンク	6,000	1	6,000
		真空温水器	11,000	1	11,000
		ポンプ他	53,000	1	53,000
	工事費	工事費 小計			70,000
		一式	70,000	1	70,000
	諸経費	諸経費 小計			31,500
		一式	31,500	1	31,500
再エネ電力設備 小計				243,700	
経費計				243,700千円	

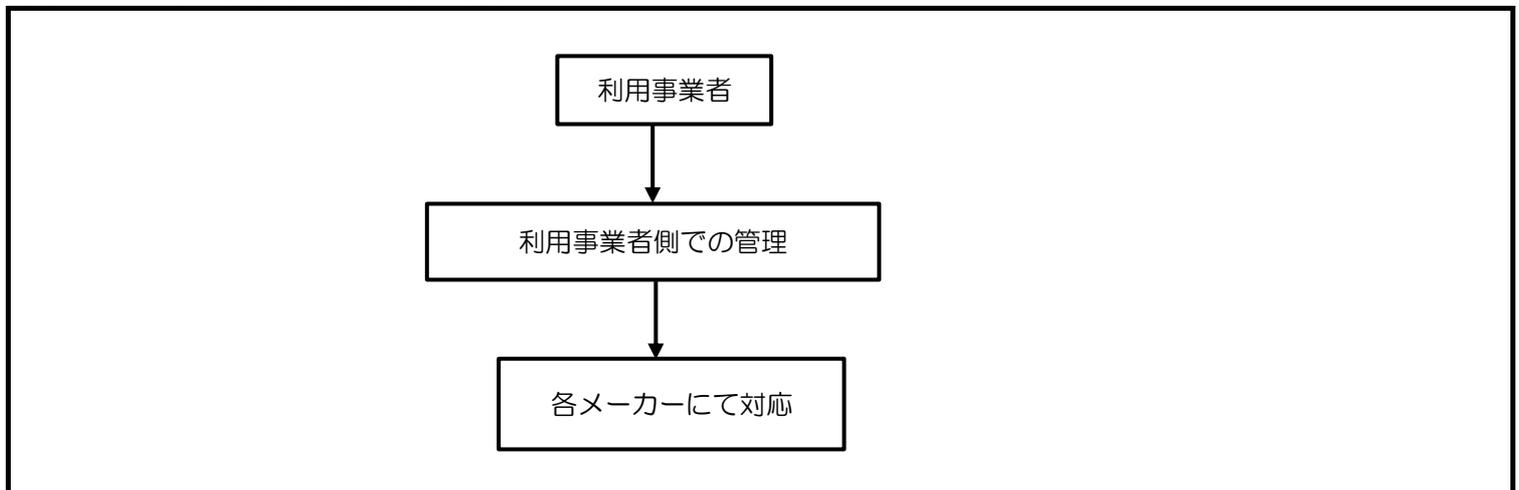
(3) 組み合わせによる年間の運営コスト

区分		設置に要する経費			
		単価 [千円]	数量	経費 [千円]	
運営 コスト	再エネ電力に 関するコスト	小計		200	
		一式	200	1	200
	水電解装置の 保守管理に関 するコスト	小計			3,500
		一式	3,500	1	3,500
	買電コスト	小計			600
		一式	600	1	600
	再エネ電力設備 小計			4,300	
		経費計		4,300千円	

**(4) 組み合わせによる主な法規制とその対応**

		法令等の名称及び必要な対応
①	法令等の名称	労働安全衛生規則第二百七十三條の三第一項及び別表第七の三の項
	必要な対応	水素ガスの取扱量が50Nm <sup>3</sup> 以上の場合、工事開始の30日前までに所管の労働基準監督署長へ届出が必要
②	法令等の名称	建築基準法
	必要な対応	用途地域により可燃性ガスの貯蔵制限あり
③	法令等の名称	
	必要な対応	
④	法令等の名称	
	必要な対応	
⑤	法令等の名称	
	必要な対応	
⑥	法令等の名称	
	必要な対応	
⑦	法令等の名称	
	必要な対応	
⑧	法令等の名称	
	必要な対応	

**(5) モデルプラン設置後の保守管理体制**



**(6) モデルプランに関するその他の情報**

- 再エネ電力については、敷設する敷地内PVと一部買電による調達を考えています。
- 工期については、材料の調達状況により変更する可能性があります。
- モデルプランのコストについては、あくまでも参考金額となります。

モデルプランのうちの代表例における標準工期

※24か月より長く工期がかかる場合は、別紙に以降のスケジュールを記載し添付してください。

工程	1ヶ月目	2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	5ヶ月目	6ヶ月目	7ヶ月目	8ヶ月目	9ヶ月目	10ヶ月目	11ヶ月目	12ヶ月目	
交付決定通知	◆												
詳細設計		→											
水電解装置製作		◆水電解装置仕様決定	→										
その他機器								◆機器仕様決定	→				

工程	13ヶ月目	14ヶ月目	15ヶ月目	16ヶ月目	17ヶ月目	18ヶ月目	19ヶ月目	20ヶ月目	21ヶ月目	22ヶ月目	23ヶ月目	24ヶ月目
水電解装置製作	→											
機器製作	→											
据え付け工事							→					
設備工事						→						
試運転											→	
機器・工事検収の引き渡し												◆

標準工期における留意点

- 材料の調達状況により工程は変わることがあります。

水電解水素製造装置

**Hydro Creator**<sup>®</sup>

ハイドロ クリエーター

H<sub>2</sub>



**Hydro Creator**<sup>®</sup>の仕様

電解装置タイプ	固体高分子形	製品水素純度	99.999%以上 (常圧換算、ドライベース)
水素製造能力	最大5Nm <sup>3</sup> /h	製品水素露点	-50°C以下
水素供給圧力	0.9MPaG	設置スペース	2.6m×0.9m×1.5m (H)

固体高分子形水電解装置の特徴

1. 簡単、安全に燃料・原料をつくれる  
「燃料・化学原料となる水素」を水から簡単に作れます。
2. 必要なものは水と電気だけ  
危険な液体、危険物、有害物質を使用しません。
3. 高純度の水素が得られます  
純水を電気分解するため、不純物の混入が極めて少ない。
4. 起動から短時間で水素が取り出せます
5. 水素が必要な時だけ動かせます

【問合せ先】

**三菱化工機株式会社**

〒210-8560 神奈川県川崎市川崎区大川町2番1号  
TEL.044-333-5366 FAX.044-333-5069  
<http://www.kakoki.co.jp>

SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS



SDGsの目標に向けた活動の強化を進め、事業活動を通じて持続可能な社会実現を目指して貢献して参ります



**三菱化工機株式会社**

**高砂熱学工業株式会社**

# クリーンなエネルギー“水素”を未来に.....

地球温暖化対策として重要なエネルギーキャリアである「水素」。

水電解水素製造装置 **Hydro Creator** は、水を電気で分解することで水素が製造でき再生可能電力を使用することで、CO<sub>2</sub>フリーな「グリーン水素」が製造可能です。

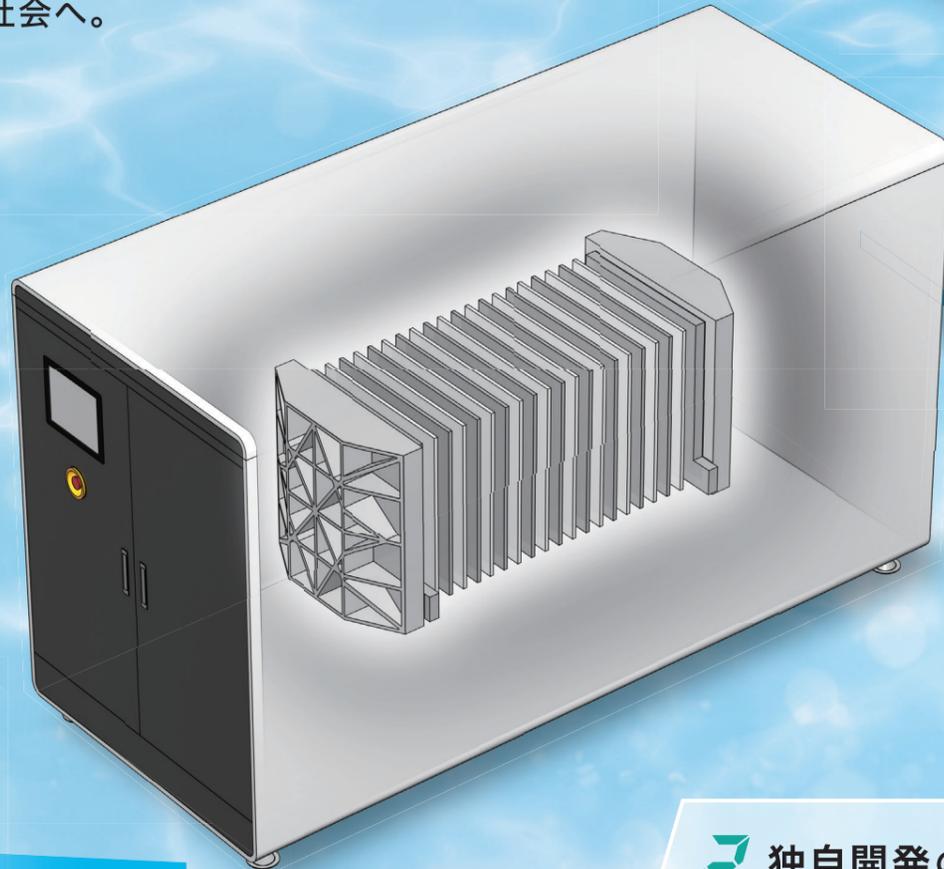
グリーン水素は「使う」「貯める」「運ぶ」と様々な場面で活躍が期待できます。

CO<sub>2</sub>を排出しない **Hydro Creator** を来るべき水素社会へ。



## Hydro Creator

高砂熱学工業が開発した電解セルと三菱化工機の水素精製技術を組み合わせ、コンパクトで高性能な水電解水素製造装置を共同開発しました。



### エネルギー変換

### 水素のさまざまな用途

# H<sub>2</sub>

購入水素代替

### 電力貯蔵

燃料電池

### 発電

水素発電

### 燃料



燃料電池自動車

## 独自開発のシステム

- 独自の水分回収技術により、システム効率の向上に貢献
- 独自の制御技術により、出力変動による性能劣化を低減
- 装置内蔵コンパクト除湿機設置

## 独自開発の電解セルスタック

- 一体型セル開発の知見を活かし、高効率な電解セルスタックを開発
- 設計・製作技術を自社で有するため、顧客ニーズに応じた特注品にも対応可能



## 独自の開発アプローチ

- 水電解と燃料電池を1つのセル・システムで行う「水電解・燃料電池一体型セルシステム」で長年培ってきた技術を用いて、水電解専用装置を開発
- 装置ユーザーの目線で本装置を開発



太陽光発電



風力発電



水力発電

再生可能エネルギー



# Hydro Creator

## 3つの特長

項目		仕様	備考
設置環境	[ - ]	屋内（周囲温度5～40℃）	
乾燥質量	[kg]	約850	
運転温度	[℃]	室温～70℃	
冷却方式	[ - ]	水冷	
水素製造特性	投入電力	[kW]	～30（補機動力含む）
	水素発生量	[Nm <sup>3</sup> /h]	1.0～5.0
	水素発生圧力	[MPa(G)]	～0.9
	水素露点	[℃]	-10～0
必要インフラ	入力電源	[V AC]	3Φ200：～33kVA
	水道水	[L/min]	2.0
	冷却水	[ - ]	負荷～10kW、必要流量30L/min 入口温度27～32℃
	窒素ガス	[ - ]	0.3MPa、15L/回
	排ガス用配管	[ - ]	3/8(H <sub>2</sub> 用)、1/2(O <sub>2</sub> 用)チューブ配管
	排水用配管	[ - ]	1/2チューブ配管
オプション	水素除湿機	[ - ]	DP：-50℃ 除湿器を組込んだ場合の装置寸法 900W x 2,050L x 1,500H

# システムフロー図

