

(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	70~1100㎡
モデルプランの重量	2000~7000kg
モデルプランの導入コスト	4000万~1.2億円
モデルプランの年間運用コスト	200~600万円

(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	5 kW	発電規模(年)	5000 kWh/年	設置面積	50 ㎡	コスト(任意)	万円	備考	一般用電気工作物
	発電B		太陽光		100 kW		100000 kWh/年		1000 ㎡		万円		一般用電気工作物
	発電C				kW		kWh/年		㎡		万円		
	発電D				kW		kWh/年		㎡		万円		
	発電E				kW		kWh/年		㎡		万円		
	発電F				kW		kWh/年		㎡		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)	Enapter				機種名(任意)	機種型番(任意)	水素製造能力	2 Nm <sup>3</sup> /h	重量	700 kg	寸法	W 1200 D 800 H 2200
	製造B		固体高分子(PEM)形水電解装置		Enapter							25 Nm <sup>3</sup> /h		3700 kg		W 2500 D 3200 H 3000
	製造C											Nm <sup>3</sup> /h		kg		W D H
	製造D											Nm <sup>3</sup> /h		kg		W D H
	製造E											Nm <sup>3</sup> /h		kg		W D H
	製造F											Nm <sup>3</sup> /h		kg		W D H
2020年度目標	製造A	項目①	エネルギー消費量	目標値①	4.9kWh/Nm <sup>3</sup>	実績値①	4.8kWh/Nm <sup>3</sup>	項目②	触媒貴金属量(PGM)	目標値②	2.7mg/W	実績値②	貴金属不使用	コスト(任意)	万円	
	製造B		エネルギー消費量		4.9kWh/Nm <sup>3</sup>		4.8kWh/Nm <sup>3</sup>		触媒貴金属量(PGM)		2.7mg/W		貴金属不使用		万円	
	製造C														万円	
	製造D														万円	
	製造E														万円	
	製造F														万円	
特徴	製造A	コンパクト、高効率、世界導入実績多、メンテナンス容易、モジュール式であり需要に応じて0.5Nm <sup>3</sup> /h(H <sub>2</sub> )ずつで、増設可能							備考	製造A	AEM型水電解装置					
	製造B	コンパクト、高効率、メンテナンス容易、5Nm <sup>3</sup> /hづつのモジュール式であり、需要に応じて5~25Nm <sup>3</sup> /hまで増設可能								製造B	AEM型水電解装置					
	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	貯蔵A	種別	水素タンク		メーカー名 (任意)	機種名 (任意)	4m <sup>3</sup> 1基	機種番号 (任意)	水素貯蔵能力	32 Nm <sup>3</sup>	重量	1700 kg	寸法	W	1.69	D	1.5	H	2	
	貯蔵B		水素タンク							7m <sup>3</sup> 基数は任意		56 Nm <sup>3</sup>		2200 kg	W	1.69	D	3.2	H	2
	貯蔵C														kg	W		D		H
	貯蔵D														kg	W		D		H
	貯蔵E														kg	W		D		H
	貯蔵F														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	0.8 Mpa	コスト (任意)	万円												
	製造B		ガス (低圧)			0.8 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	0.8MPaGの低圧にて、約32m <sup>3</sup> の水素を貯蔵することが出来る。					備考	製造A	用途地域 (第一/二種、準住居地域) の水素貯蔵制限35Nm <sup>3</sup> の範囲内にて設計											
	製造B	0.8MPaGの低圧にて、60m <sup>3</sup> 以上の水素を貯蔵することが出来る。						製造B	用途地域の準工業/工業地域以外での使用制限あり。											
	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	利用A	種別	純水素型燃料電池		メーカー名 (任意)	機種名 (任意)		機種番号 (任意)	水素利用量	2.5 Nm <sup>3</sup> /h	重量	kg	寸法	W	D	H		
	利用B		水素燃料ボイラー							44 Nm <sup>3</sup> /h		kg		W	D	H		
	利用C		その他 (水素給湯器)							12 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	発電量	5	kW	コスト (任意)	万円												
	利用B	蒸気相当量	250	kg/h		万円												
	利用C	給湯能力	24	号相当		万円												
	利用D					万円												
	利用E					万円												
	利用F					万円												
特徴	利用A	小型、高効率					備考	利用A	PEM型燃料電池発電機									
	利用B	NOx排水量40ppm以下 (O2=0%換算)						利用B	グリーンボイラ									
	利用C	小型、高効率						利用C	水素専焼の給湯器 (低NOx認証機器) 都市ガス/LPGにも対応可能 (現在開発中につき、時期により導入できない可能性があります)									
	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	高圧ガス保安法	②	法令等の名称	電気事業法
	必要な内容	常用の温度、圧力0.8MPaにおいて、対象外		必要な内容	出力50kW未満の太陽光発電設備は電気主任技術者の専任および保安規定の届出は免除されますが、設備使用開始前に技術基準に適合した上で届出する義務があります。10kW未満は届出の義務はありません。
③	法令等の名称	建築基準法	③	法令等の名称	労働安全衛生法
	必要な内容	用途市域地に応じて水素ガス貯蔵量に制約があり、35Nm <sup>3</sup> 以下に設置することで、第一/二種、準住居地域に設置可能		必要な内容	施行令第1条第7号に定める圧力容器で、簡易容器より規模の大きい圧力容器を扱います。取扱いにつきましては、技術規格の準拠、個別検定、自主検定が義務付けられています。

**(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	万円/年	～	万円/年	備考			
	一連の機器の保守管理に関するコスト	100	万円/年	～	600	万円/年	備考	保守管理費用は導入費用の約5%程度。遠隔監視、定期点検、消耗品交換等が含まれます。納入後3ヶ月経過以降の不具合対応は別途
	〇〇コスト	万円/年	～	万円/年	備考			
	〇〇コスト	万円/年	～	万円/年	備考			
	合計	万円/年	～	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>顧客の見学コースに設置し、コンセプトプランをPRします。</li> <li>顧客にアンケートを実施し、導入プランの社会受容性、改良点の調査を行います。</li> </ul>	必要コンテンツ	<ul style="list-style-type: none"> <li>本モデルプラン</li> <li>運転状況を表示するサイネージ</li> <li>パンフレット</li> <li>PRビデオ</li> <li>導入イメージを表現する模型</li> </ul>
②	活動内容		必要コンテンツ	
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	屋根設置型PVの有効活用プラン			
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C
設置面積	70	m <sup>2</sup>	~	100 m <sup>2</sup>
合計重量	2,000	kg	~	3,000 kg
導入コスト	3,000	万円	~	6,000 万円
再エネ電力	①再エネ電力設備の設置			
再エネ電力の使用イメージ ※各数値記載ください	再生可能エネルギー発電能力5kWの内、構内で使用しなかった余剰電力を活用します。製造した水素を低圧容器で32Nm <sup>3</sup> まで貯蔵できます。水素貯蔵設備は、10~20日間で満蓄になる想定です。水素の利用はA~C(純水素型燃料電池、給湯器等)のいずれを選択します。			

※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2Nm<sup>3</sup>/h、貯蔵能力32Nm<sup>3</sup>、利用設備等 水素給湯器(24号相当:12Nm<sup>3</sup>/h)もしくは純水素型燃料電池(5kW定格:2.5Nm<sup>3</sup>/h)  
日中の余剰電力にて水素製造し、需要時間帯にて、ご家庭の水素給湯器でお湯もしくは純水素型燃料電池で電気として使用します。上記貯蔵能力であれば、一般家庭で約10世帯分(1世帯の1日の水素消費量は3.5Nm<sup>3</sup>(給湯と電気需要から算出))となります。

2 モデルプランの設置想定  
想定業種:一般家庭、集合住宅共用部、事業所向けの補助エネルギー供給  
想定エリア:第一/二種、準住居地域、および準工業地域、商業地域  
想定機器配置:下記参照

大きさ:2.7mx5m程度(ワンパッケージ)

※:太陽光発電設備(10kW設備稼働率14%から1日の発電量34kWh)の余剰電力(40%と仮定し、13kWhとする)から、水電解装置で水素を製造し(製造水素は2.7m<sup>3</sup>)、低圧(0.8MPa)で貯蔵します。  
 ※:貯蔵した水素は、需要の発生する夕方・朝方に、給湯(一般的に1日0.5Nm<sup>3</sup>の水素消費)もしくは電力(一般的な3人世帯の電気消費量6kWhから水素は3Nm<sup>3</sup>)として消費します。  
 ※:一般家庭のエネルギーの一部を再生可能エネルギー由来の水素で賄うことができます。  
 ※:夕方・朝方は、電力需要のピークの時間帯であることから、系統の電力負荷を減らすことにも貢献します。

確認事項 ※該当事項 をチェック	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 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
	製造	<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。
貯蔵	<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	
利用	<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。	
	<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。 ボイラー利用及び温水利用の場合、水素燃料のみを使用する機器(業務・産業用水素燃料ボイラー又は温水発生機)であり、東京都低NOx・低CO <sub>2</sub> 小規模燃焼機器認定を受けた設備であること。 燃料電池車両等に水素を供給する設備の場合、助成対象事業者が自ら使用(所有)する燃料電池自動車又は燃料電池フォークリフト等に水素を供給する定置式の設備であること。	

(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		500	
		設計費	500	1	500
	設備費	設備費 小計			3,500
		太陽光発電設備	1,000	1	1,000
		蓄電池	2,000	1	2,000
		パワーコン等設備	500	1	500
	工事費	工事費 小計			1,000
		施工費	1,000	1	1,000
	諸経費	諸経費 小計			450
		諸経費	450	1	450
	再エネ電力設備 小計				5,450
	経費計				5,450千円

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			
	設備費	設備費 小計			
	工事費	工事費 小計			
	諸経費	諸経費 小計			
	再エネ電力設備 小計				
	経費計				

区分		設置に要する経費			
		単価 [千円]	数量	経費 [千円]	
水素製造設備	設計費	設計費 小計		200	
		設計費	200	1	200
	設備費	設備費 小計			20,000
		水電解装置	10,000	1	10,000
		周辺機器	10,000	1	10,000
	水素製造設備 小計				20,200
経費計				20,200千円	

区分		設置に要する経費			
		単価 [千円]	数量	経費 [千円]	
水素貯蔵設備	設計費	設計費 小計		500	
			500	1	500
	設備費	設備費 小計			5,000
			5,000	1	5,000
水素貯蔵設備 小計				5,500	
経費計				5,500千円	

区分		設置に要する経費			
		単価 [千円]	数量	経費 [千円]	
水素利用設備	設計費	設計費 小計		200	
			200	1	200
	設備費	設備費 小計			3,000
			3,000	1	3,000
水素製利用設備 小計				3,200	
経費計				3,200千円	

区分		設置に要する経費			
		単価 [千円]	数量	経費 [千円]	
工事費及び諸経費	工事費	工事費 小計		1,000	
		工事費	1,000	1	1,000
	諸経費	諸経費 小計			500
		諸経費	500	1	500
	経費計				1,500千円

区分		設置に要する経費			
		単価 [千円]	数量	経費 [千円]	
その他設備等	設計費	設計費 小計		2,000	
		設計費	2,000	1	2,000
	設備費	設備費 小計			2,500
		設備費	2,500	1	2,500
	その他設備 小計				4,500
経費計				4,500千円	

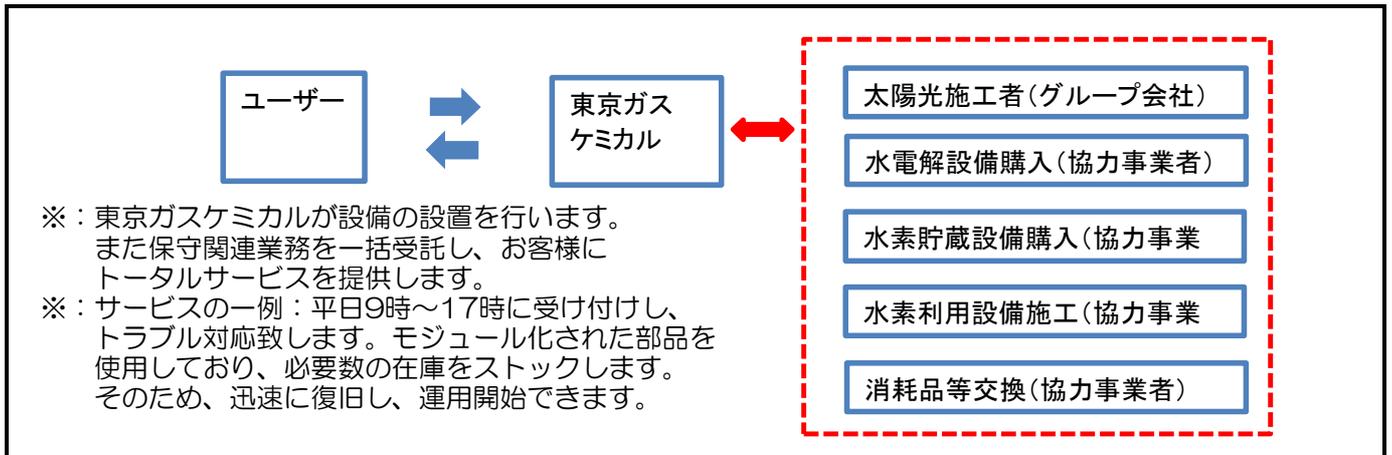
(3) 組み合わせによる年間の運営コスト

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	光熱水費	光熱水費 小計			
	保守管理費	保守管理費 小計			2,000
		保守委託契約	2,000	1	2,000
		再エネ電力設備 小計			2,000
	経費計				2,000千円

#### (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	高圧ガス保安法
	必要な対応	常用の温度、圧力0.8MPaにおいて、対象外
②	法令等の名称	建築基準法
	必要な対応	用途地域に応じた水素ガス貯蔵量に制約があり、35Nm <sup>3</sup> 以下に設置することで、第一/二種、準住居地域に設置可能
③	法令等の名称	電気事業法
	必要な対応	出力50kW未満の太陽光発電設備は電気主任技術者の専任および保安規定の届出は免除されますが、設備使用開始前に技術基準に適合した上で届出する義務があります。10kW未満は届出の義務はありません。
④	法令等の名称	労働安全衛生法
	必要な対応	施行令第1条第7号に定める圧力容器で、簡易容器より規模の大きい圧力容器を扱います。取扱いにつきましては、技術規格の準拠、個別検定、自主検定が義務付けられています。
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

水素ステーションの水素供給源として、水電解装置および関連設備の設置実績あり



(1) その他の設備情報 ※別紙1のモデルプランにおいて純水製造装置、圧縮機、監視装置など製造から利用までに必要な機器のうち主要なものを記載ください。

①

設備名称		純水製造装置											
メーカー名 (任意)		重量	300	kg	寸法	W	800	D	600	H	2200	機器費 (任意)	万円
使用方法	水道水中の不純物を除去し、純水を製造します。												
特徴	水電解装置の耐久性を向上するためには、純水の品質が重要です。当社が設計する純水装置は、事業で培った経験から、様々な環境条件でも高純度の純水を提供することができます。												
法規制対象の基準と対応	基準											対応	
	基準											対応	
	基準											対応	
備考													

②

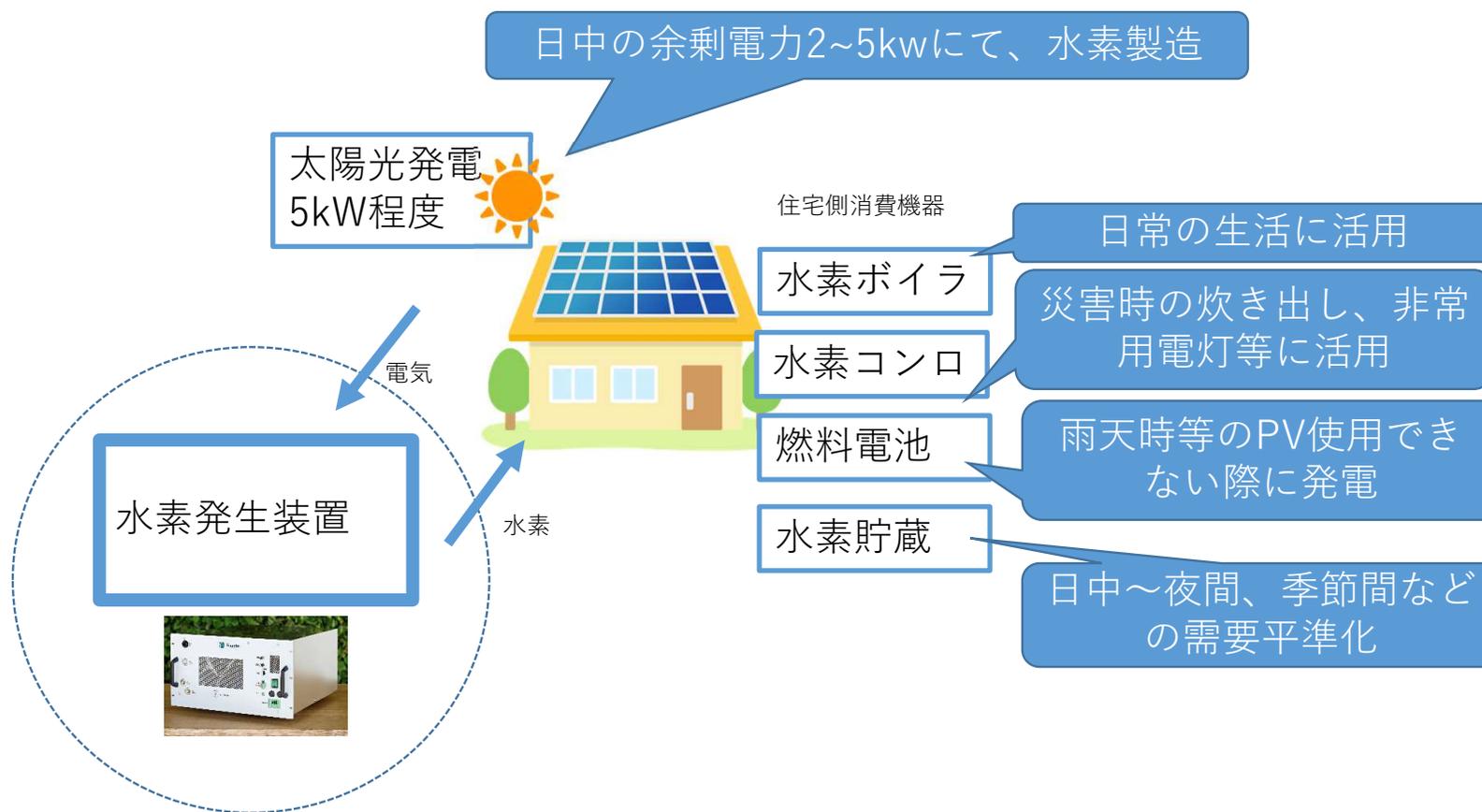
設備名称		受電盤												
メーカー名 (任意)		重量	300	kg	寸法	W	800	D	400	H	2200	機器費 (任意)	万円	
使用方法	系統電源の受電および太陽光発電のDC/ACインバーター、制御装置をパッケージ化している。													
特徴														
法規制対象の基準と対応	基準	電気事業法											対応	出力50kW未満の太陽光発電設備は電気主任技術者の専任および保安規定の届出は免除されますが、設備使用開始前に技術基準に適合した上で届出する義務があります。10kW未満は届出の義務はありません。
	基準											対応		
	基準											対応		
備考														



# モデルプラン 1

- コンセプトイメージ
- 機器配置図
- システムフロー図
- 電気設備概要
- 水素系統図

# コンセプトイメージ (モデルプラン1)



24年東京晴海地区での水素実証事業

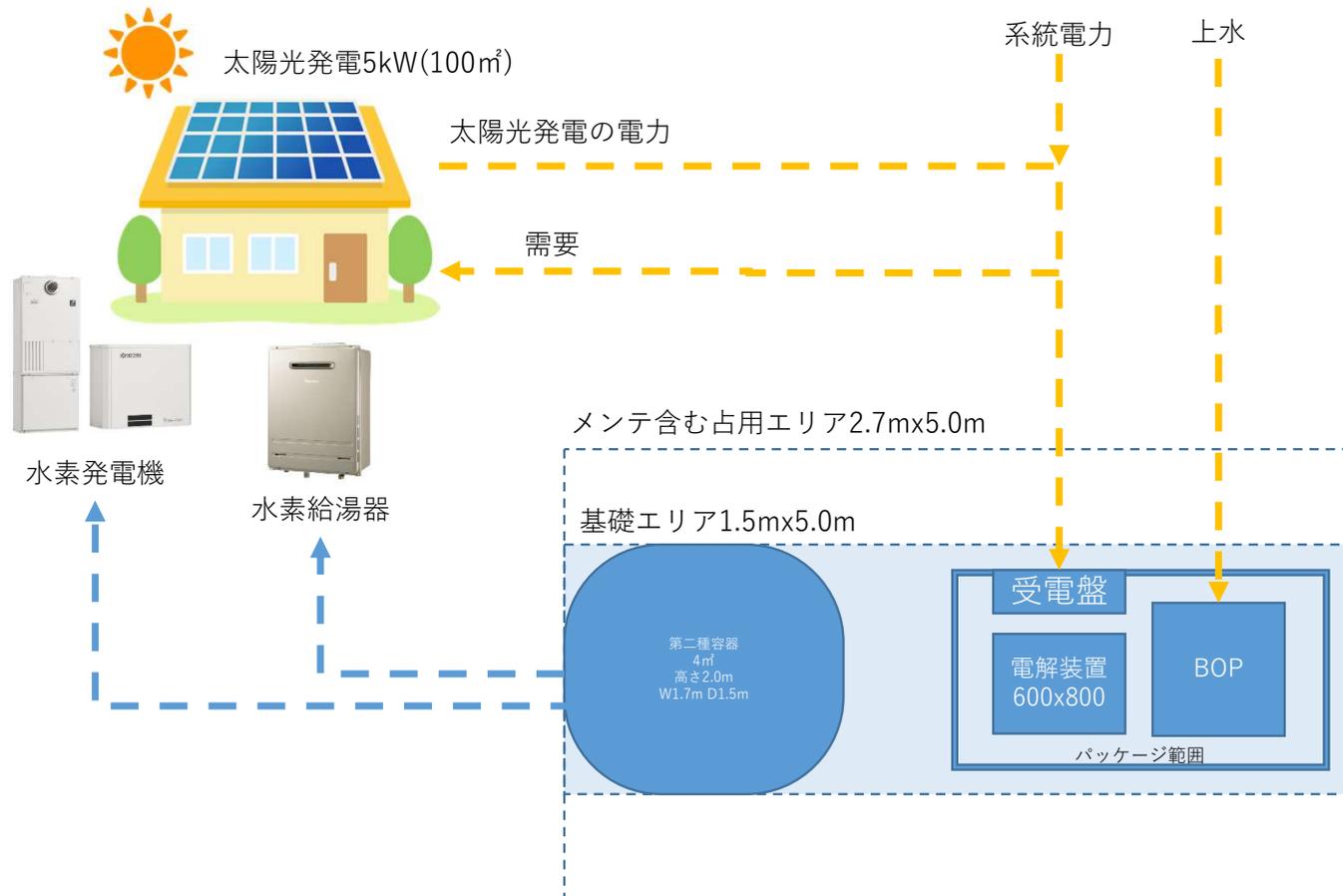


16年ホテルでの季節的なエネルギー貯蔵システム実証

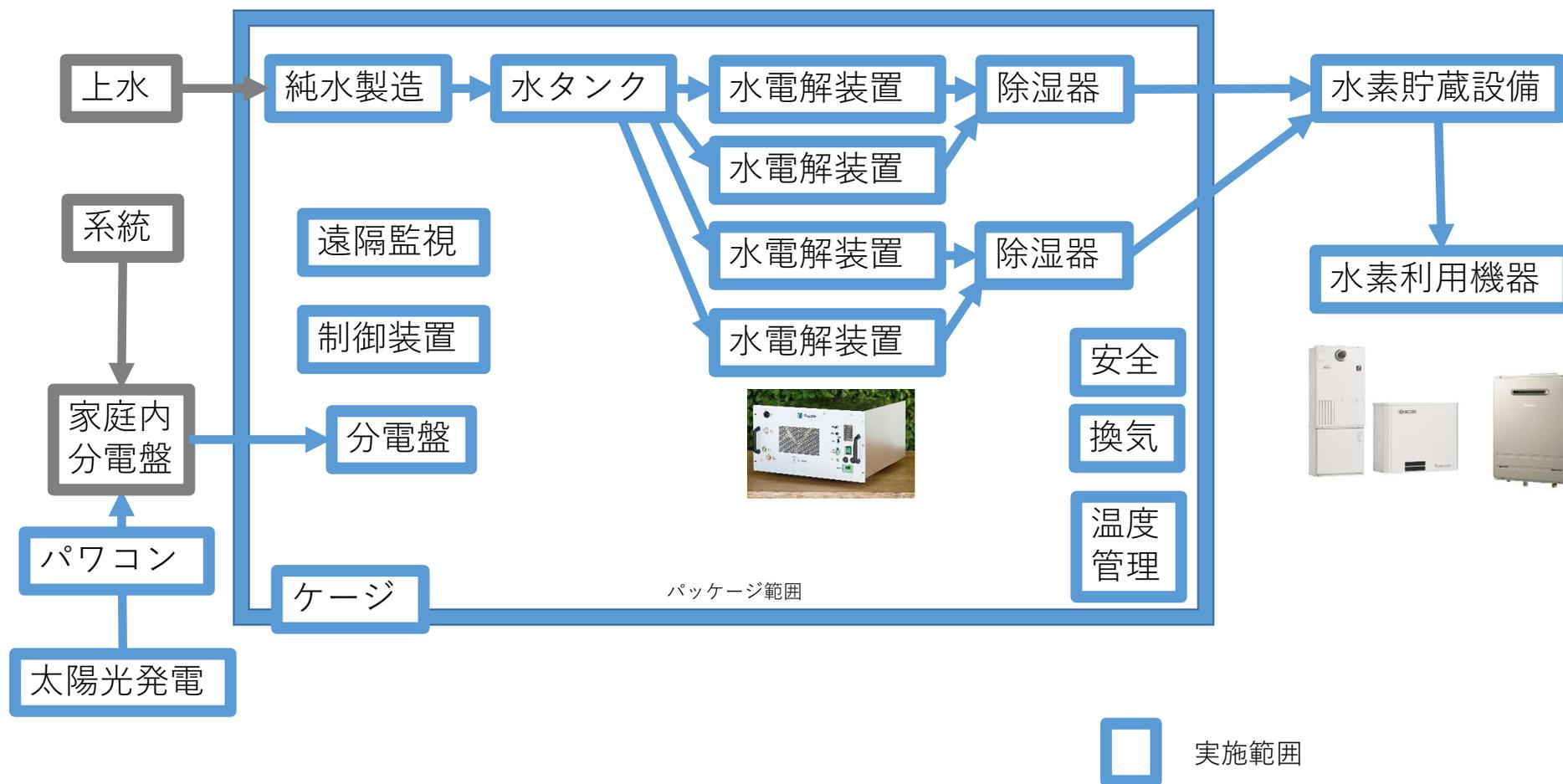


19年独ミュンヘンでの季節的なエネルギー貯蔵システム実証

# 機器配置図 (モデルプラン1)



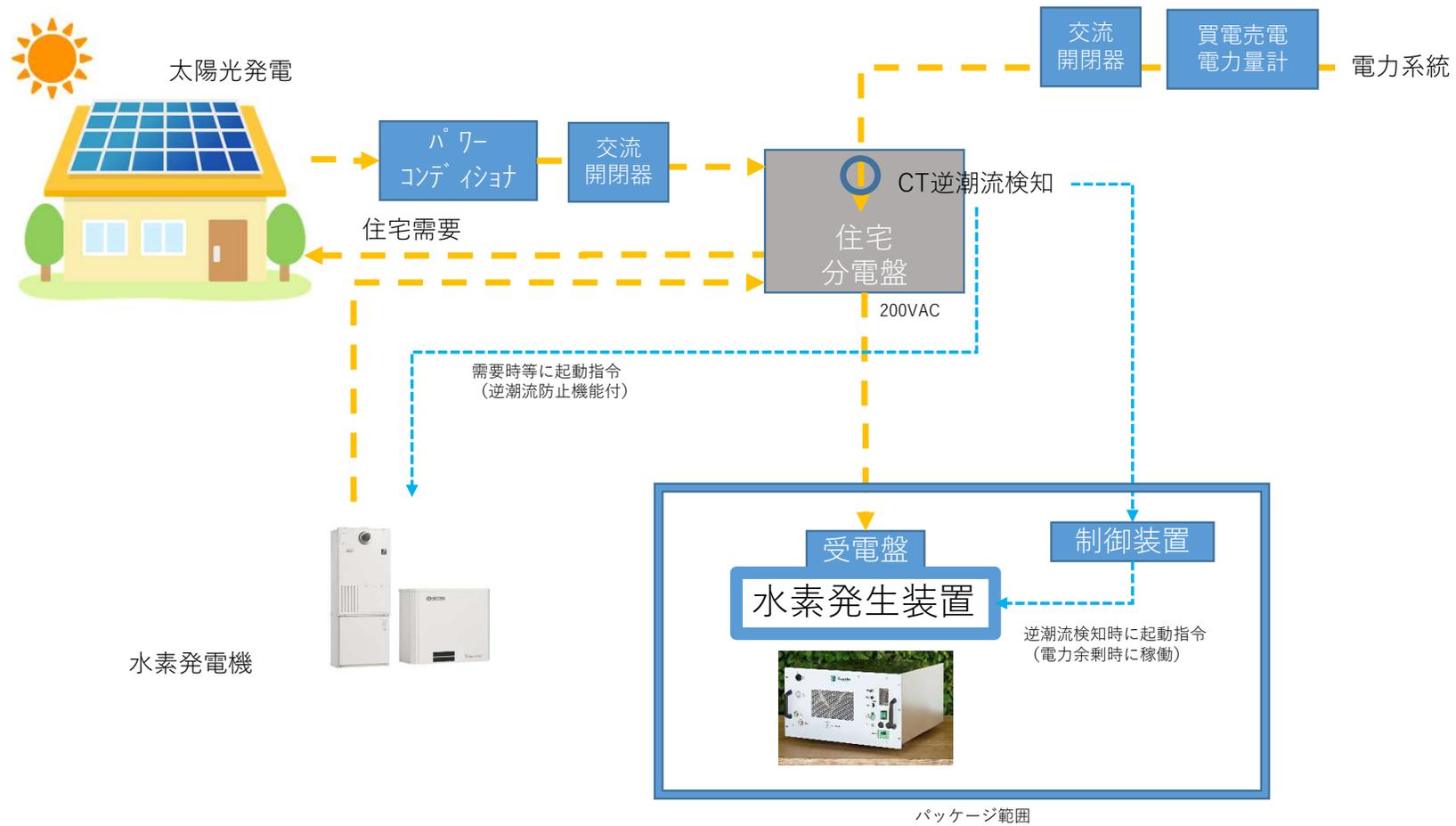
# システムフロー図（モデルプラン1）



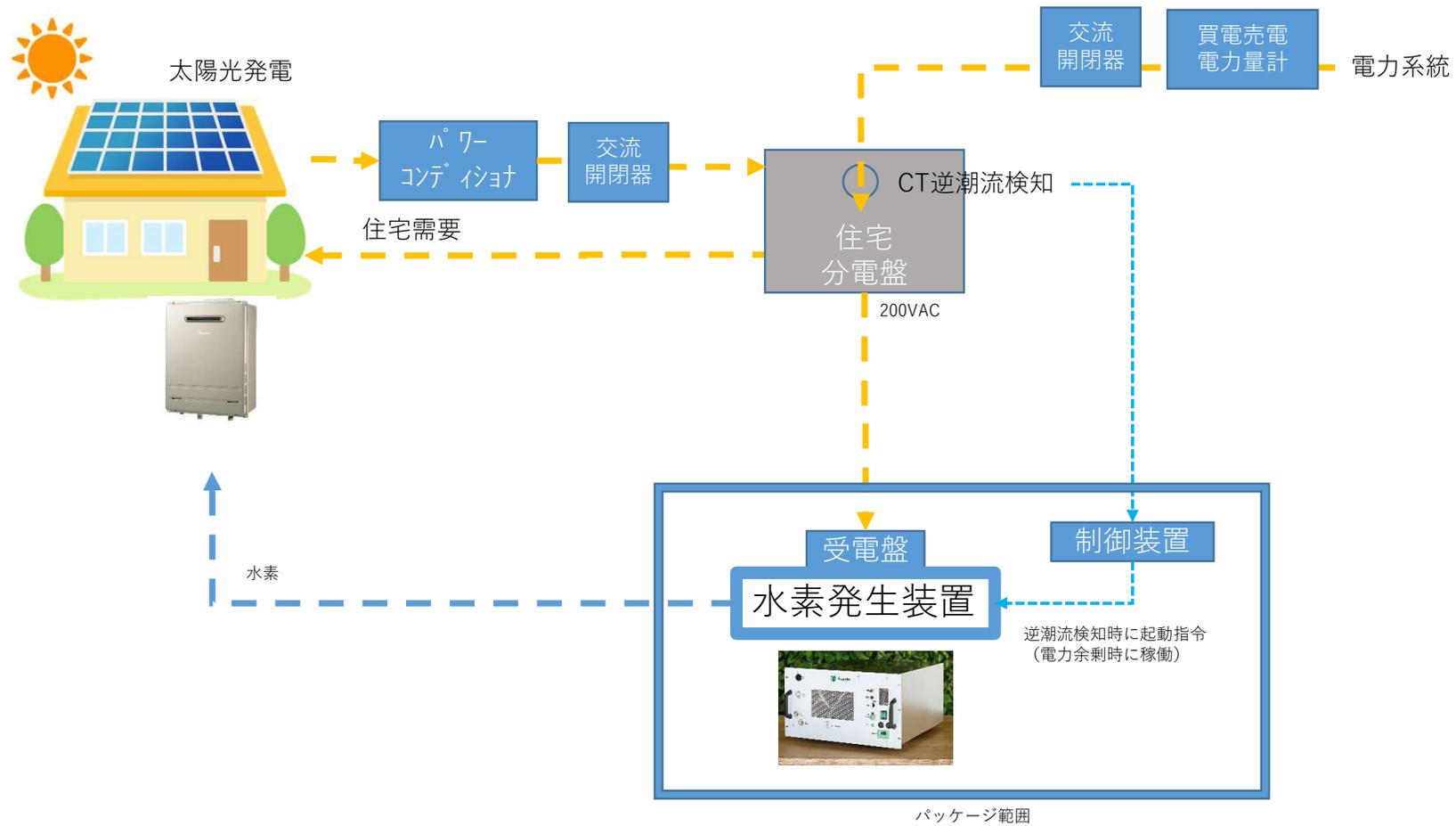
# 電気設備概要

- モデルプラン 1 - 1 単線結線図（水素発電機設置ケース）
- モデルプラン 1 - 2 単線結線図（水素給湯機設置ケース）

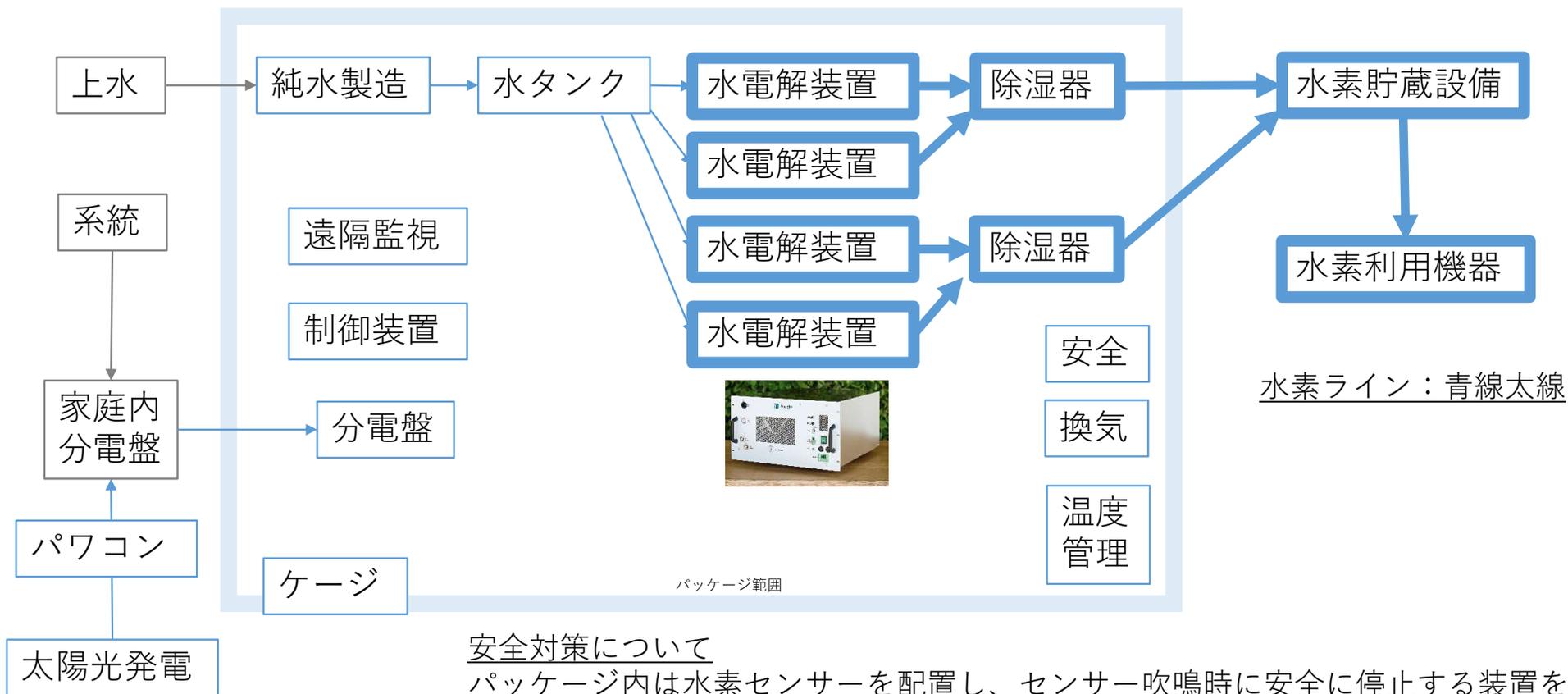
# 単線結線図 (モデルプラン 1-1)



# 単線結線図 (モデルプラン 1-2)



# 水素系統図（モデルプラン1）



## 安全対策について

パッケージ内は水素センサーを配置し、センサー吹鳴時に安全に停止する装置を設置します。

パッケージ外の水素配管は、基本屋外設置とし、万が一の漏洩時においても水素ガスが滞留しない構造とします。また水素配管は、SUS316相当品を使用し、水素脆化が発生しない材質を採用するとともに、ねじ込み接手を極力使用せず、鋼管の曲げもしくは溶接等により、ガス漏洩しない施工を実施します。