

発表No.B3-8

水素社会構築技術開発事業/ 地域水素利活用技術開発/ 地域コミュニティの グリーン水素を利活用した水素混合LPガス事業

発表者名 ： 岩谷産業 宮代
団体名 ： 岩谷産業、相馬ガス、グリージョ
発表日 ： 2025年7月17日

連絡先：岩谷産業株式会社 株式会社グリージョ	宮代 toshio-miyashiro@iwatani.co.jp 渋谷 shibusa.t@somagas.jp
---------------------------	--

1. 期間

開始 : 2024年2月

終了（予定） : 2026年3月

2. 最終目標

- 水素混合LPガス事業で使用可能なガス供給設備、ガス器具の拡大
- 安全に使用可能な水素混合率向上／決定（10%→例：20%）
- 法令対応*¹・関連規格に関する解釈の整理
- 事業開始に向けた安全対策・点検方法の確立*²／事業コスト削減案の整理

* 1 : ガス事業法 → ガス供給設備等

液化石油ガス法（液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律）等 → ガス器具等

* 2 : ガス器具のあんしん点検、交換など



新規エリアでの水素混合LPガス事業開始

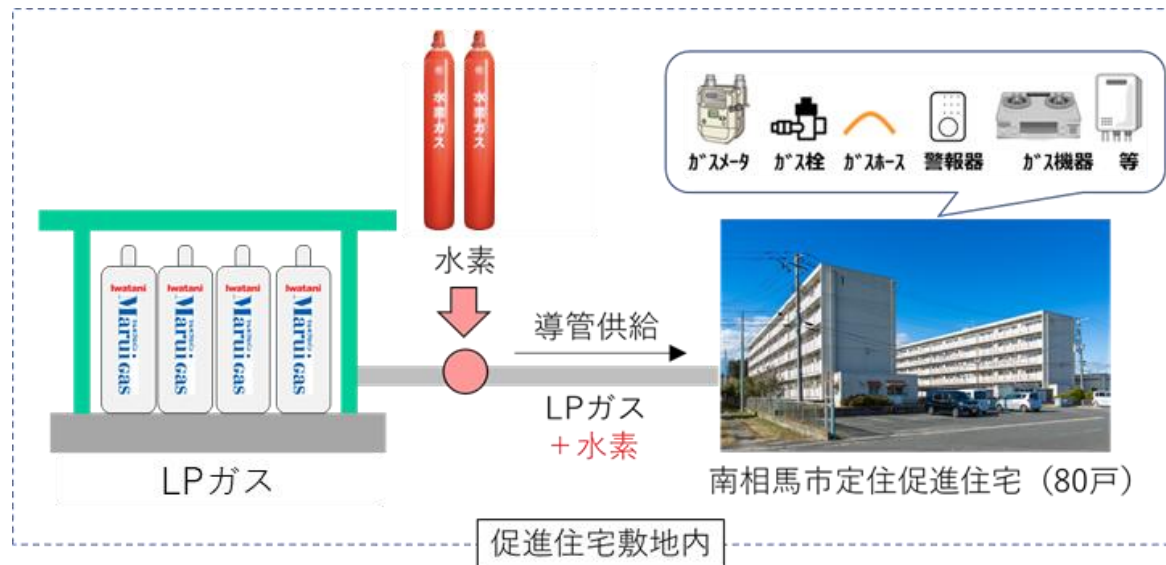
事業概要

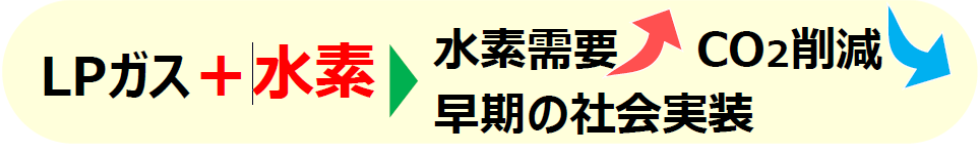
3.成果・進捗概要

- 福島県南相馬市での実証事業開始の遅延。当初**2025年1月開始** → **8月以降**
ガス工作物＝ガス供給設備 について、監督官庁による許認可の判断に想定以上の時間を要する
- ガス工作物以外は準備完了
(全戸へのガス器具のあんしん点検／交換。ガスメーターの器差に関する実証評価準備)

事業イメージ

実施場所 : 福島県 南相馬市定住促進住宅
戸数 : 80戸 (ガス契約戸数52戸 25年6月現在)
ガス事業者 : 相馬ガス株式会社
LPガス消費量 : 約10t/年 (2024年)
水素混合開始 : 2025年8月下旬予定
水素混合率 : 上限10% (15%、20%への増加を検討)
水素消費量 : 50kg/年≒560m³/年 (水素10%時)





1) 民生用LPガス分野における水素利活用の開拓

既存の導管・ガス機器等に安全に使用できる範囲*1で、LPガスに水素を混合。民生向けに供給。
コミュニティーガス事業*2が主なターゲット。



2) 早期の社会実装・実用化

導管、ガス機器等の交換を必要最小限とすることで、早期の社会実装・実用化を図る。



* 1：NEDO調査事業 「水素社会構築技術開発事業／地域水素利活用技術開発／水素混合LPガスの供給利用に関する調査」にて水素混合時の安全性評価等を実施。（実施期間：2021年12月～2023年3月）
* 2：コミュニティーガス事業：簡易なガス発生設備でガスを発生させ、一の団地（供給地点群）内において70戸（供給地点）以上のガス需要家に対し導管でガスを供給する小売事業 を指す。

本事業の目標

- ① 水素LPガス混合設備関連
 - ・ 混合設備の製作
 - ・ 基本仕様の整理
 - ・ 改善案の作成
- ② 水素混合LPガス事業の実証@促進住宅
 - ・ ガス器具類の安全性検証（点検／器具交換）、その他各種性能検証
 - ・ 混合設備運営の標準化／最適化
- ③ 水素混合LPガス事業で使用可能なガス供給設備、ガス器具の拡大
 - ・ ガスメーター器差評価
 - ・ その他ガス器具類の調査
- ④ ガス器具（燃焼機器）の水素混合率増加に向けた評価試験、混合率を決定
 - ・ ガス器具の部品改造・安全性評価
 - ・ 有識者検討会を通じた法対応・基準対応の検討
- ⑤ 法令対応*¹・関連規格に関する解釈の整理
- ⑥ 事業開始に向けた安全対策・点検方法の確立*²／事業コスト削減案の整理

* 1：ガス事業法、液化石油ガス法

（液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律）等

* 2：ガス器具のあんしん点検、交換など



新規エリアでの水素混合LPガス事業開始



①岩谷産業株式会社

- ・ 水素LPガス混合設備の製作、設備運営の最適化
- ・ 水素混合率の増加に向けたガス機器等の改良検討
- ・ ガスメーター器差評価 等

Iwatani

②相馬ガス株式会社

- ・ 水素混合LPガス事業の運営・管理
- ・ ガス機器・接続具等の安全性検証



③株式会社グリージョン

- ・ 事業拡大、採算性向上案の作成 等



④南相馬市役所

- ・ 実証フィールド／促進住宅の提供



⑤FH2R（福島県浪江町）

- ・ グリーン水素充填



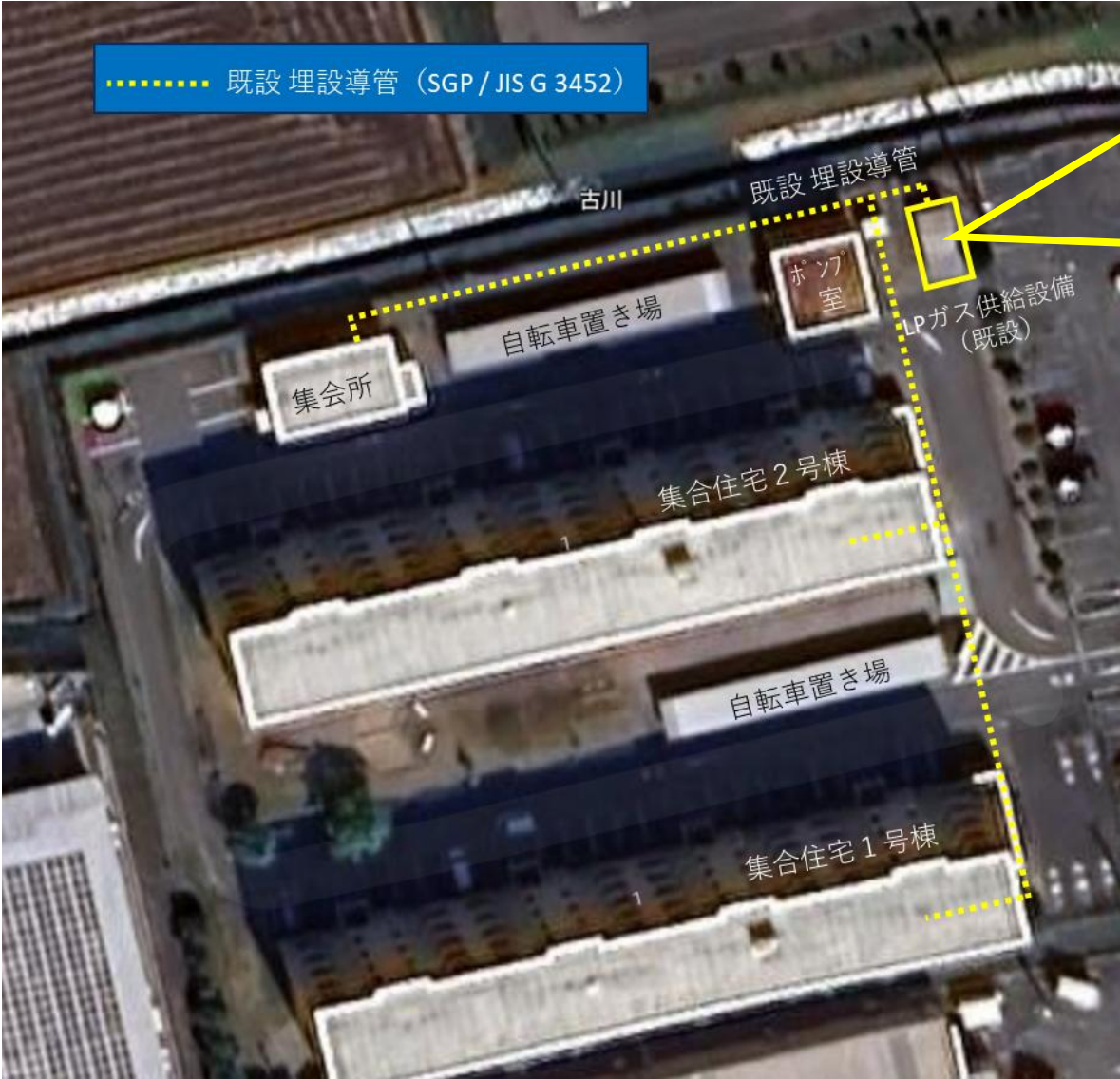
地域コミュニティでの
グリーン水素活用モデルの実証
（水素混合LPガス実証事業）

スケジュール

2025年8月下旬：水素混合LPガス供給開始 水素10%上限 ⇒ 26年1月：水素混合率20%（目標）

年		2024												2025												2026		
月		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
水素混合率		0%																		★ 10%			20%					
①水素混合LPガス混合設備関連		事業開始予定																										
混合設備の製作		1st案作成・提出			監督官庁の回答待ち				変更指示		変更案提示・内諾			申請書改訂・受理待ち			着工→完成											
書類関係																各種書類提出												
基本仕様の整理																												
改善案の作成																												
②水素混合LPガス事業の実証																												
ガス器具類の安全性検証													点検・器具交換						点検10%			点検20%						
混合設備運営の標準化/最適化																												
③ガス供給設備、ガス器具の拡大の調査																												
ガスメーター器差評価													工事（施工・無線通信）			器差データ取得・随時評価												
その他ガス器具の調査																												
④ガス器具（燃焼機器）の評価試験																												
ガス器具の部品改造・安全性評価														改造・評価					ガス機器部品交換 @促進住宅									
有識者検討会を通じた法対応・基準対応の検討														検討	★ 会発足					★ 改造可否決定					追加検討			
⑤法令対応・関連規格：解釈の整理		対応策を決定★																										
⑥事業開始に向けた調査等																												
事業開始前の安全対策・点検方法の確立																												
事業コスト削減案の整理																												
新規エリア候補の調査・決定																									★ 決定			

LPガス供給設備@促進住宅（1991年～2025年8月）



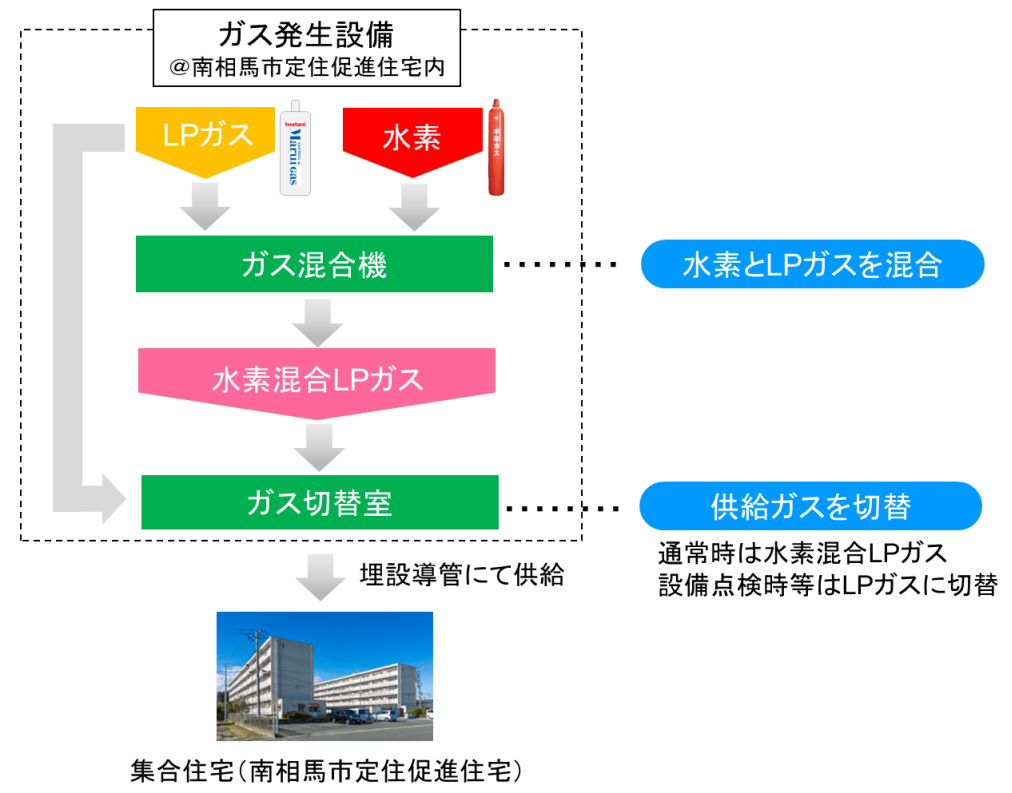
LPガス供給設備（既設：特定製造所）は、LPガス50kg容器×36本（18本×2系列）が設置。圧力を2.8kPa程度に調整のうえ、各戸へ導管にてLPガスを供給。

- おもな設備変更（追加設備）の内容
- ・ 水素・LPガス混合設備の新規設置・火気距離の確保（混合設備から8m）
 - ・ 埋設導管の追設
 - ・ 防火設備（貯水槽、散水ポンプ）の設置
 - ・ 設備周囲へのフェンス設置

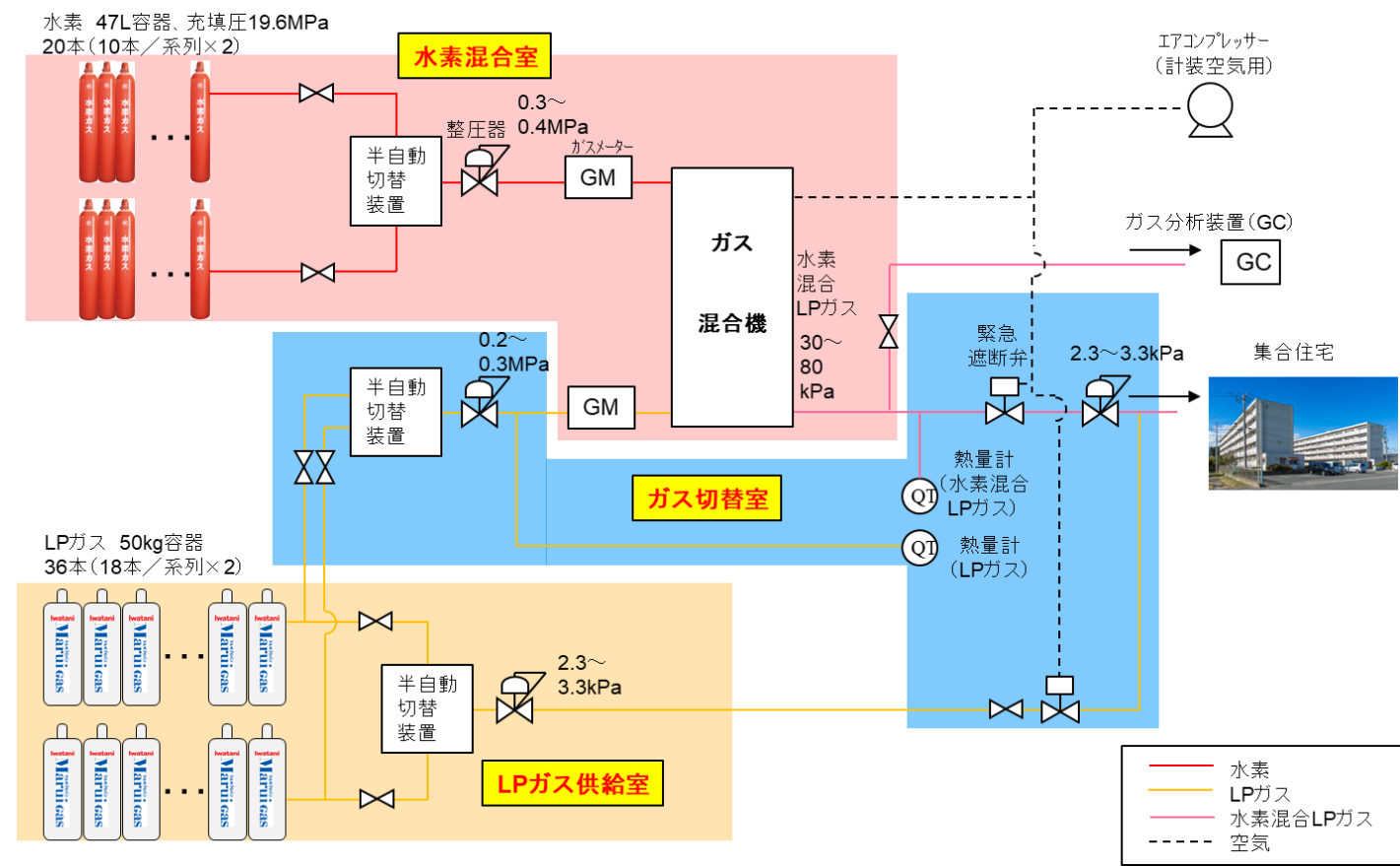
「ガス発生設備（特定ガス発生設備ではない）」での技術上の基準に従う必要があるため、既存LPガス供給設備の利用は不可。駐車場エリアに設備を新設することになった。



製造フロー



プロセスフロー



ガス混合機の点検時ならびに不調時は直ちにLPガスに自動切替
→住民様には常時ガス供給が可能

促進住宅住戸内のガス機器、ガスメーター等について

住戸内では、以下が使用されている。

（ガスメーター、ガス栓、ガスホース（強化ガスホース）、ガス警報器、ガス機器等）
これらについては、**事前の安全性を検証・確認*¹をしたものを使用する。**

ガス機器以外は最大水素混合率25%の安全性を検証済。

一方、ガス機器の上限は10%。

よって、水素混合LPガス中の水素濃度は10%を上限として開始予定。

安全第一のもと、交換を最小限に抑え、なるべく既存品を使用する。



* 1：NEDO調査事業

「水素社会構築技術開発事業／地域水素利活用技術開発／水素混合LPガスの供給利用
に関する調査」にて水素混合時の安全性評価等を実施。（実施期間：2021年12月～2023年3月）

ガス組成、物性値（LPガス、水素混合LPガス）

		LPG* 1	水素混合LPガス		
ガス組成	LPG* 1	100%	90%	85%	80%
	H ₂	0%	10%	15%	20%
総発熱量(MJ/m ³)		100.46	91.68	87.29	82.91
比重		1.55	1.40	1.32	1.25
WI ウォッペ指数		80.8	77.5	75.9	74.2
MCP 最大燃焼速度		41.0	42.1	42.7	43.4
CO2削減率* 2		基準	1.4%	2.1%	3.0%

* 1 : 促進住宅の総発熱量を基準 ガス組成参考値（エタン：3.1%、プロパン：96.6%、nブタン：0.3%）
* 2 : 発熱量100.46MJにおけるCO2排出量から算出

【促進住宅のガス機器】

- ✓ 促進住宅のLPガス機器（ガス機器）は
①こんろ ②小型湯沸器 ③ふろがま が主



【あんしん点検・機器交換】

- ✓ ガス機器は現在使用中の機器を継続使用が前提
- ✓ 製造開始から10年ないしは15年経過品は新品に変更
- ✓ 促進住宅のガス機器リストから、メーカー様の協力のもと
①あんしん点検 or ②交換を実施（2025年2～4月）

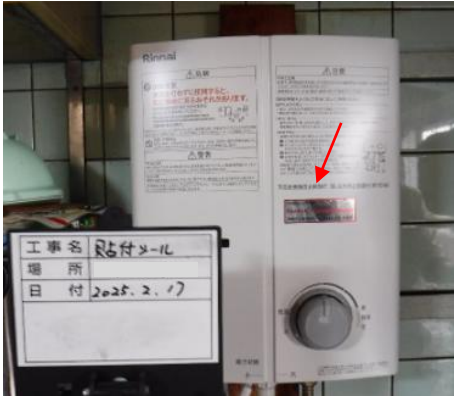
	① 点検 不要	②点検						③ 交換 (新品)	計 ①+②+③
		A 合格	B 合格 経年劣化有	C 合格 早期整備推奨	D 否 使用中止	A'条件付 合格 こんろ直上	②小計 (点検)		
こんろ	1	26	2	0	0	—	28	19	48
小型湯沸器	4	8	0	0	1	16	25	14	43
ふろがま	10	19	0	8	2	—	29	12	51
計	15	53	2	8	3	16	82	45	142

【実証用ガス機器の識別／シール貼付】

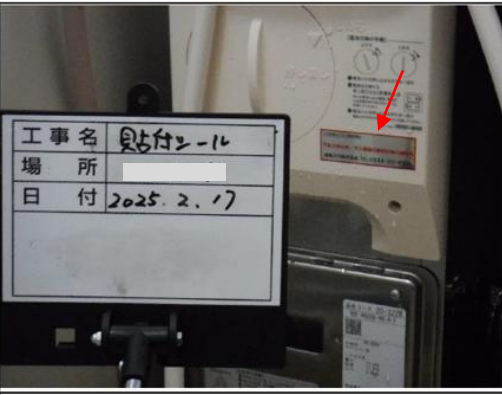
促進住宅のガス機器には、
全て識別用シールを貼付



こんろ



小型湯沸器



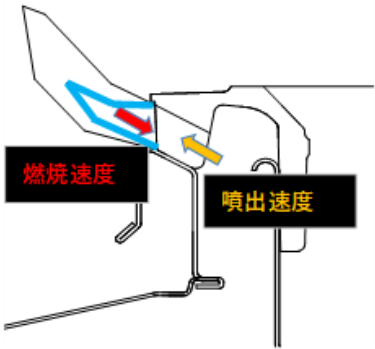
ガスふろがま

促進住宅のLPガス機器は
①こんろ ②小型湯沸器 ③ふろがま が主

安全に使用可能な最大水素混合率は下記の通り
* 2025年6月現在は黒字の水素混合率、赤字：部品改造後の目標値

	こんろ (グリル)	小型 湯沸器	ガス ふろがま
A社	— (該当無)	—	20%
B社	10→20%	15→20%	—
C社	10→20%	25%	15→20%

【水素混合に伴うガス機器の影響：逆火→消火】



こんろ燃焼の模式図
(水色：内炎、外側の黒線：外炎)

水素混合率を上げると、
強火→弱火への火力変更時において、
（逆火を経由）消火する。

水素はLPガスに比べて、燃焼速度が速い
水素混合率が所定値を超過すると、
燃焼速度＞ガス噴出速度 となり、
逆火を経由し、火が消えてしまう。

【STEP1：部品改造・水素混合率増加に向けた評価】
促進住宅のガス機器について、水素混合率上限20%を目標

こんろ、小型湯沸器、ふろがまの部品を改造のうえ、
安全性評価を実施中

＜部品改造例＞
こんろ：一次空気口ダンパの形状変更（面積小）
小型湯沸器：燃料噴出ノズル径の仕様変更
ふろがま：一次空気口ダンパを新設

【STEP2：有識者検討会】 * JIA様、JGKA様ご参画
メーカー様での安全性評価、部品改造に関する関連法令・
規程における解釈。相馬ガスでの対応案などを検討

【STEP3：監督官庁との協議】
有識者検討会での決定・相談事項について、
監督官庁との相談、協議

促進住宅の対象となるガス機器の部品交換のうえ、
水素混合率20%へ増加

【背景】

特定計量器検定検査規則において、
総発熱量90MJ/m³以上：石油ガス用
90MJ/m³未満：都市ガス用と区分されている。

水素混合率15%時において、90MJ/m³を下回る。
なお、混合設備の調整時等は、LPガス100%を供給する方針。

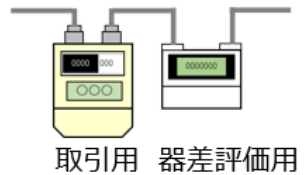
→水素混合LPガス用ガスメーターは「石油ガス用」としたい。

		LPガス	水素混合LPガス		
ガス組成	LPガス	100%	90%	85%	80%
	H ₂	0%	10%	15%	20%
総発熱量(MJ/m ³)		100.46	91.68	87.29	82.91
比重		1.55	1.40	1.32	1.25
WI ウォッペ指数		80.8	77.5	75.9	74.2
MCP 最大燃焼速度		41.0	42.1	42.7	43.4
CO2削減率		基準	1.4%	2.1%	3.0%

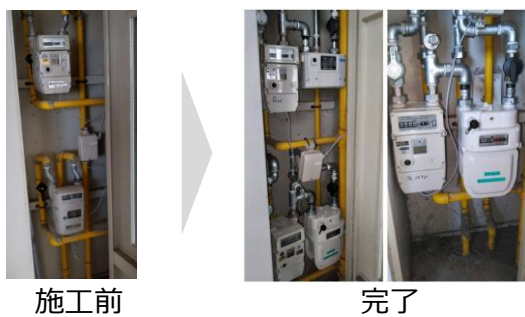
【進捗状況】

1) ガスメーターメーカー4社にて、ラボ試験を実施。
水素混合率25%においても使用可能で且つ、
石油ガス用、都市ガス用の器差は基準値を満たしている。

2) 24年8月 本件について、計量行政室様へ相談。
→実証事業において、石油ガス用と都市ガス用を2台直列に接続し、
長期の器差試験データを取得。
試験データより協議することで決定。



3) 25年3月
ガスメーター2台直列施工完了
対象：45戸／全52戸



4) 25年5月
ガスメーター計量値 毎時自動取得可能な仕様に改造

6～7月 :LPガスでのデータを取得。
8月以降 :水素混合LPガスでのデータ取得開始予定。
→事業終了まで継続

進捗状況 / FH2Rでの容器への水素充填

①容器装着1



②容器装着2



③装着完了



FH2Rの設備仕様では、水素容器への充填が不可。
(カードル、トレーラーへの充填は可能)

水素容器が脱着可能な簡易カードルを調達。
水素容器を簡易カードルに装着の上、充填を実施。

充填後、簡易カードルから水素容器を取り外して、
実証事業で使用する。

④フレキホース装着



⑤充填前気密検査



⑥水素充填



水素容器配送車（南相馬市⇄FH2R）
通常、相馬ガスがLPG配送車として運用

新規事業開始・事業拡大に向けた課題

【目標】

新規エリアでの水素混合LPガス事業開始



南相馬市定住促進住宅



全国のコミュニティーガスエリア

【課題①】

水素LPガス混合設備に関する
法令対応・関連規格の解釈の整理

↓ 監督官庁との協議・調整

- ・面積が限られているコミュニティーガス事業において、より多くのエリアで水素混合LPガス供給が可能となる事
- ・ガス器具等の新規規格に関する要否検討 等

【課題②】

水素混合LPガスに適用可能なガス器具類の拡大



促進住宅で使用するガス器具類のメーカー様の数

ガスメーター	：4社
ガス栓	：2社
ガスホース	：1社
SUSフレキ管・継手	：1社
ガス警報器	：1社
ガス機器	：3社

→ 調査・評価等を通じて、
適用可能な
ガス器具類を増加

特に、ガス機器については、
幅広く普及しているふろ給湯器について未評価。
事業拡大に向けた追加の評価もまた必要。

新規事業開始・事業拡大に向けた課題

【課題③】

水素調達に関する調査

→調達先の調査、輸送方法の合理化検討 等

【課題④】

事業開始前のガス機器調査・点検・交換

<背景>

促進住宅では全戸のガス機器について調査実施。
そのうえで、点検・交換対応を行った。

新規エリアで同様の作業を行うと、
多大な労力と費用が発生。

安全確保を前提で、労力と費用を低減する
点検・交換案の整理が必須。

* 本件は、ガス機器のみならず、ガス接続具類も該当

【課題⑤】

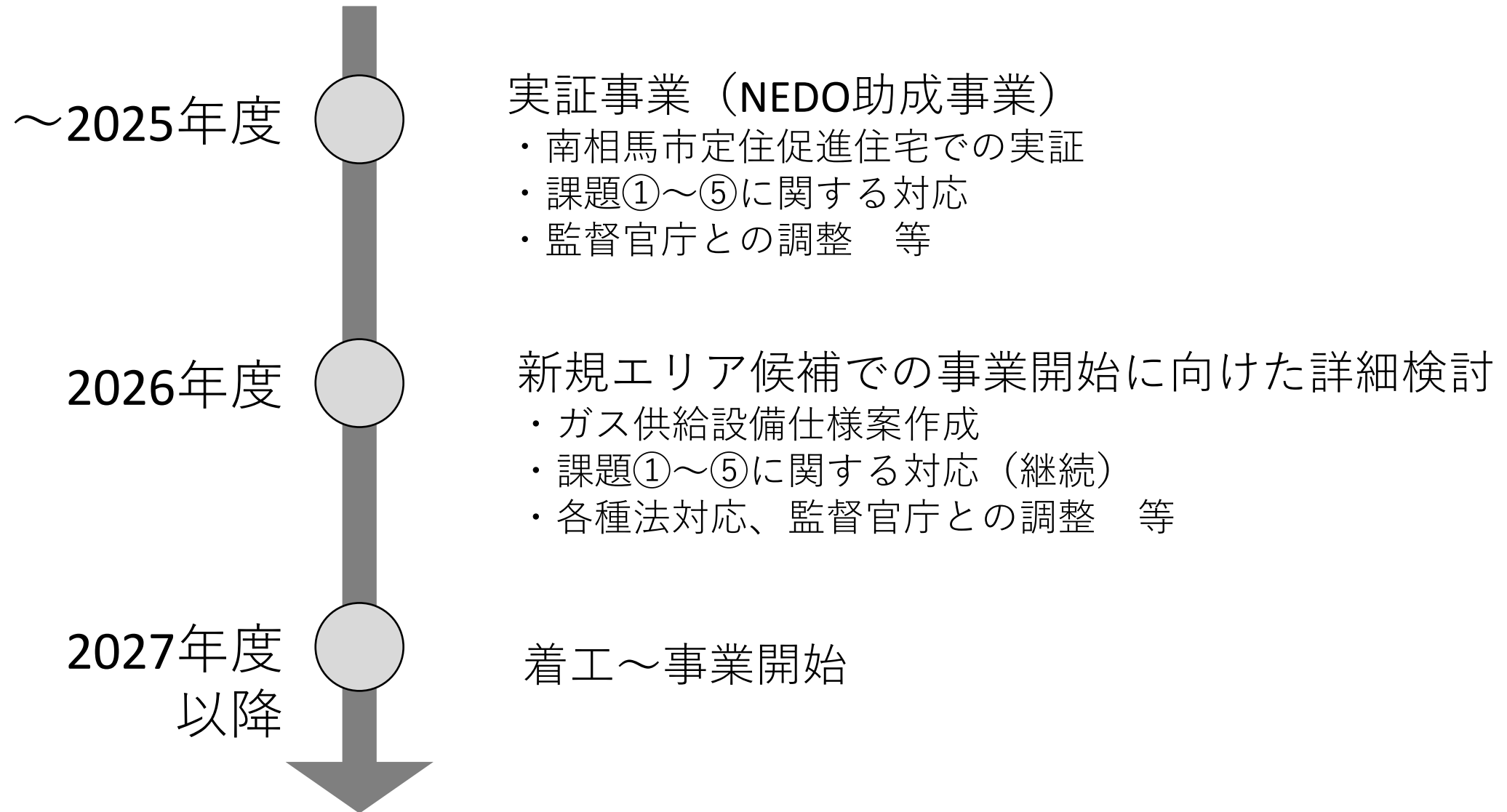
新規エリア候補の選定・事業性評価

促進住宅の事業実績や、課題①～④の調査結果を
踏まえて、新規エリアの調査や事業性評価を実施。



(左) コミュニティガスエリア全域 (右) ガス供給設備拡大





ご清聴、ありがとうございました。