

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026

プログラムNo.602-2-06

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

発表：2026年7月22日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名	: 岩谷産業(株) 宮代
団体名	: 岩谷産業(株)、相馬ガス(株)、(株)グリーンジョン
問い合わせ先	: 岩谷産業(株) E-mail : toshio-miyashiro@iwatani.co.jp

事業概要

1. 期間

開始 : 2024年2月
終了（予定） : 2027年3月

2. 最終目標

- 水素混合LPガス事業開始に向けた法令対応*1・関連規格に関する解釈の整理
- 実証事業を通じたガス供給設備・ガス器具等の安全性検証
- // ガスメーターの器差評価（石油ガス用と都市ガス用の器差比較）
- // 住民様へのガス器具等の使用に関するアンケート調査
- ガス供給設備の技術基準に関する改訂案の検討（例：防消火設備、有資格者等）
- 水素混合率増加（10→20vol%）に向けたガス機器の改良、部品交換方法の検討
- 新規事業開始に関する検討、事業性評価

* 1 : ガス供給設備→ガス事業法
ガス器具等 →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



新規エリアでの水素混合LPガス事業開始

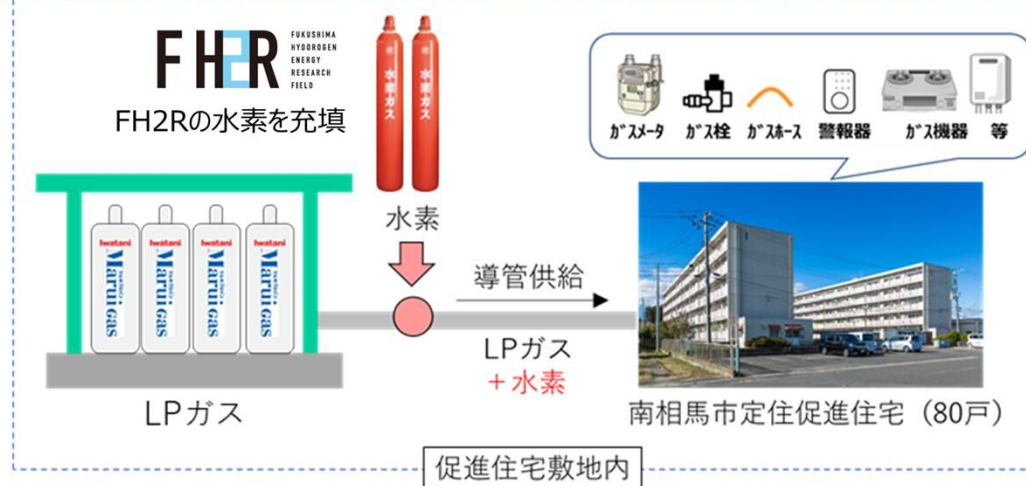
事業概要

3.成果・進捗概要

- ガス供給設備完成。2025年10月より試運転開始。
* 製造ガスは設備内の放出管より大気放出
- 住宅内における実証事業開始前の準備完了
 - ・全戸へのガス器具等の点検/交換
 - ・ガスメーター器差評価開始 * 25年6月よりLPガス100%の基礎データ取得開始
- 実証事業開始の遅延。当初2025年1月開始 → 26年 秋（予定）
* ガス供給設備（ガス工作物）について、監督官庁による許認可に時間を要する

実証事業場所：福島県南相馬市定住促進住宅

実施場所：南相馬市定住促進住宅
戸数：80戸（ガス契約戸数58戸*）
* 2026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9t/年（2025年実績）
水素混合率：上限10vol%（20%への増加を検討）
水素消費量：45kg/年 $\div$ 500m³/年（水素10%時）



事業の目的・目標

LPガス + 水素 → 水素需要 ↑ CO₂削減 ↓
早期の社会実装

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・ガス器具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。
コミュニティガス事業*²が主なターゲット

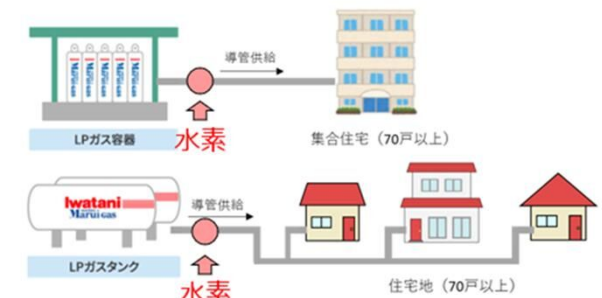
既存の導管、ガス器具等を使用



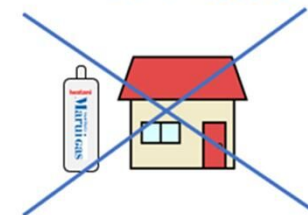
2) 早期の社会実装・実用化

導管、ガス器具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。

水素混合LPガス供給対象（案）
導管供給で供給先が多いエリアを対象



戸建・LPガス容器については、対象外



- * 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 : コミュニティガス事業とは、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。

【参考】ガス組成・物性値

早期の社会実装がねらい。はじめに水素上限10%（容量比）で供給開始

今年度実証予定のガス組成

		LPガス*1	水素混合LPガス		
ガス 組成 容量比	LPガス*5	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 ウォッベ指数		80.8	77.5	75.9	74.2
MCP 最大燃焼速度		41.0	42.1	42.7	43.4
CO ₂ 削減率*2 容量比		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のCO₂排出量から算出

■ 研究開発の目標

水素混合LPガス事業開始・事業展開

実証事業での取組を通じた

→ 法令対応*¹・関連規格に関する解釈の整理

→ 実証事業を通じたガス供給設備・ガス器具等の安全性検証 等

* 1 ページ目参照

■ 目標設定の考え方（要点を抜粋）

1) 水素混合低カロリーガス供給実績の活用

2000年代まで国内の一部で、石油・石炭原料の改質低カロリーガスを供給。（水素含有）導管やガス栓をはじめ、過去の供給実績から安全性の参考とする。

2) 安全性・各種性能検証 ラボ試験→実証事業

ラボ試験や使用前点検で事前の安全性検証を行った後、実証事業で長期実証

3) 水素・LPガス混合設備 * ガス事業法 ガス発生設備

今回の混合設備は気体同士の混合。

現在の設備区分で構成される ・気化器 ・化学反応（改質）・ガス精製は設置していない。設備区分の解釈や、検査項目・基準の精査が必要。

■ 低カロリーガス：水素30.4~59.3vol%

		低カロリーガス				
		L1	L2	L3	5C	6A
ガス 組成 vol%	H ₂	59.3	40.9	30.4	45.5	0.0
	O ₂	1.4	0.0	3.4	5.1	16.3
	N ₂	7.2	29.4	35.4	15.2	61.6
	CO	4.8	4.4	3.9	3.3	0.0
	CO ₂	13.6	14.8	12.0	13.7	0.0
	CH ₄	7.2	1.0	7.8	11.1	0.0
	C ₂ H ₆	0.7	0.0	1.6	0.0	0.0
	C ₃ H ₈	1.2	0.0	2.7	0.1	0.0
	C ₄ H ₁₀	4.6	9.5	2.8	6.0	0.4

研究開発のスケジュール

[illegible]

実施体制



南相馬市定住促進住宅（既設LPガス設備とガス機器について）



【概要】

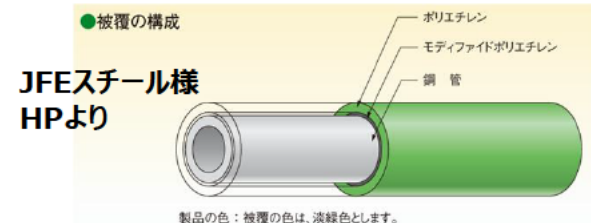
入居開始：1991年（平成3年）
戸数：80戸（ガス契約戸数58戸*）
* 2026年6月現在
LPガス消費量：約9t/年（2025年）

【LPガス供給】

LPガス容器庫内に
50kg 容器×36本を設置。
圧力調整後、導管にて各室へ供給

【ガス導管（埋設含む）】

ポリエチレン被覆鋼管：SGP
（JIS G 3452配管用炭素鋼鋼管）
* 純水素0.99MPa使用可能



LPガス50kg 容器×36本
（18本×2系列）
圧力 2.8 ± 0.5 kPaに調整
導管にて各室へLPガスを供給

【ガス機器 4種類】

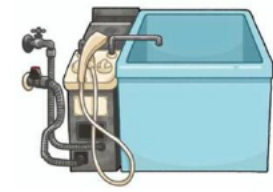
① ガスこんろ



② 小型湯沸器



③ ガスファンヒーター ④ ガスふろがま



水素・LPガス混合設備製作（駐車場エリア）

- 既設埋設導管（SGP/JIS G 3452）
- 新設埋設導管（ガス用ポリエチレン管/JIS K 6774）

ガス事業法：ガス発生設備の技術基準となる為、**保安距離や防火設備等**が追加で必要



水素・LPガス混合設備：新設

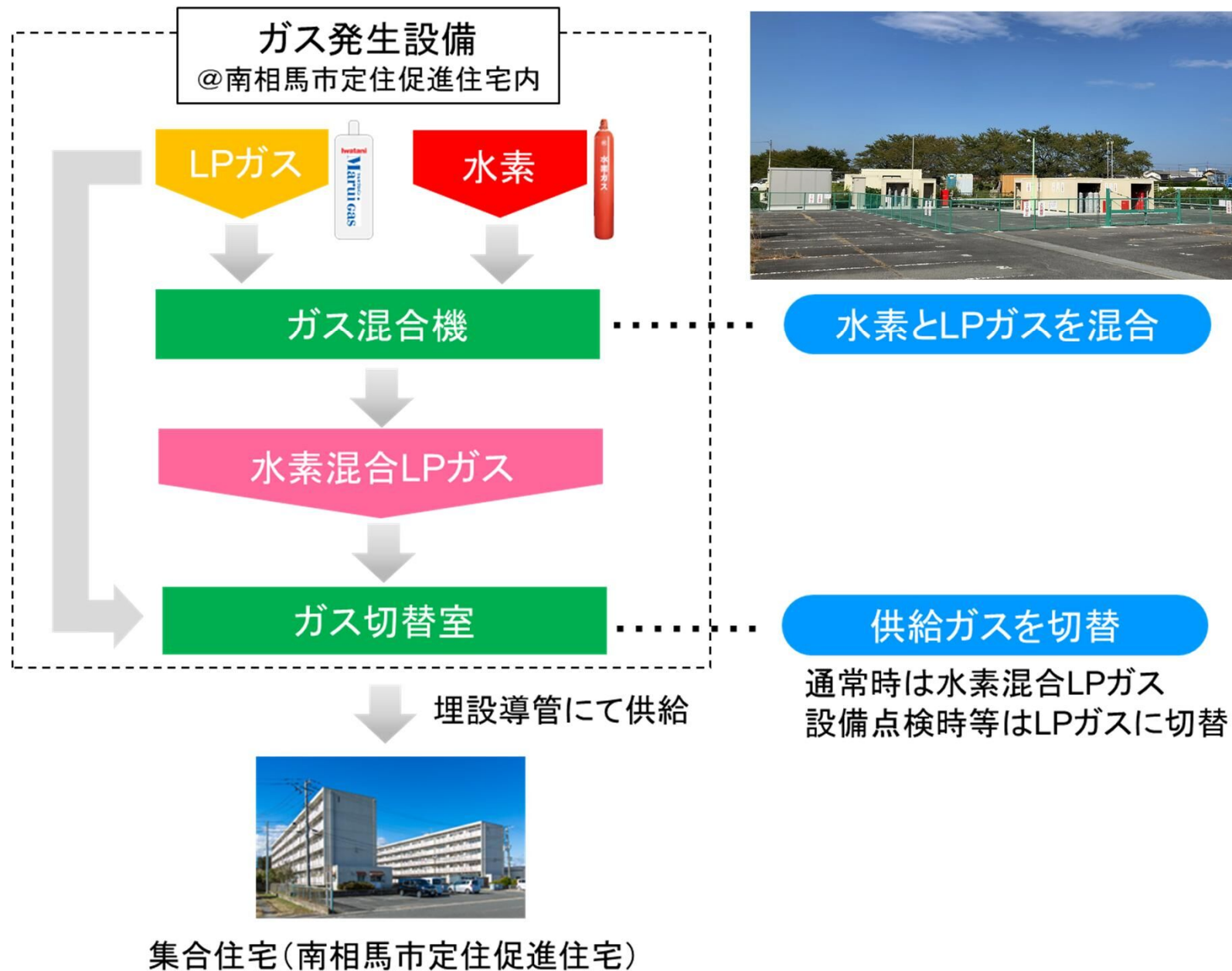
水素・LPガス混合設備 全景



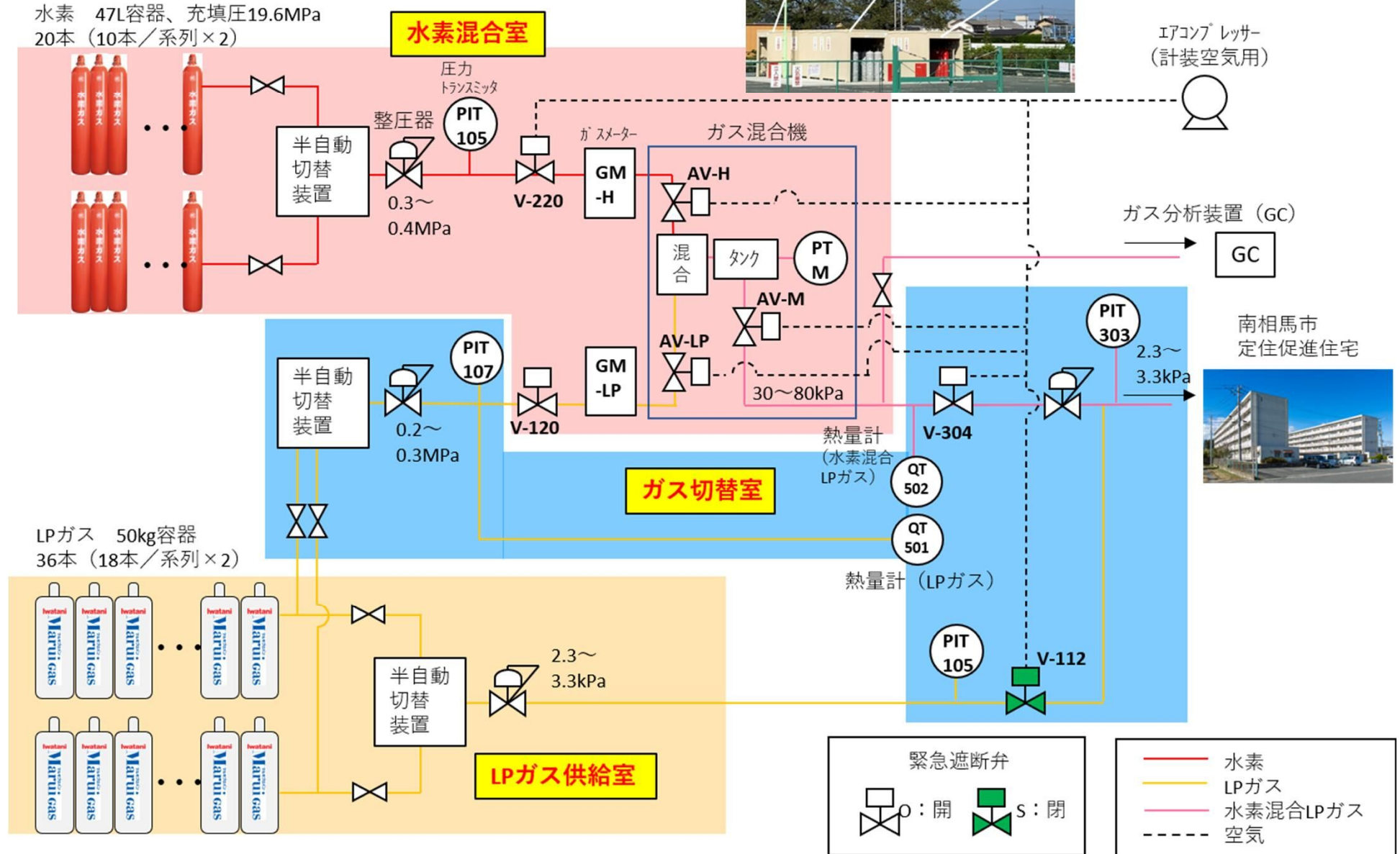
製造量 : 17m³/h程度
 水素混合率 : 0～20vol% *事業開始時上限10vol%
 操作 : 遠隔監視制御（無人。週1現地点検）
 適用法規 : ガス事業法（ガス小売事業、ガス発生設備）

2025/9/30～ 試運転開始。
 試運転時の製造量～0.02m³/h。大気放出。
 水素混合率7～25vol%の範囲で試運転。

供給フロー 概要

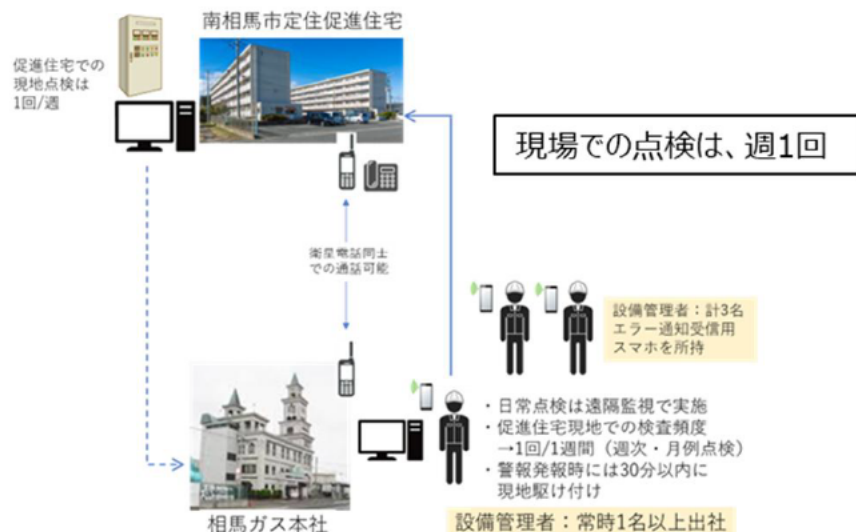


供給フロー 水素混合LPガス製造・供給時

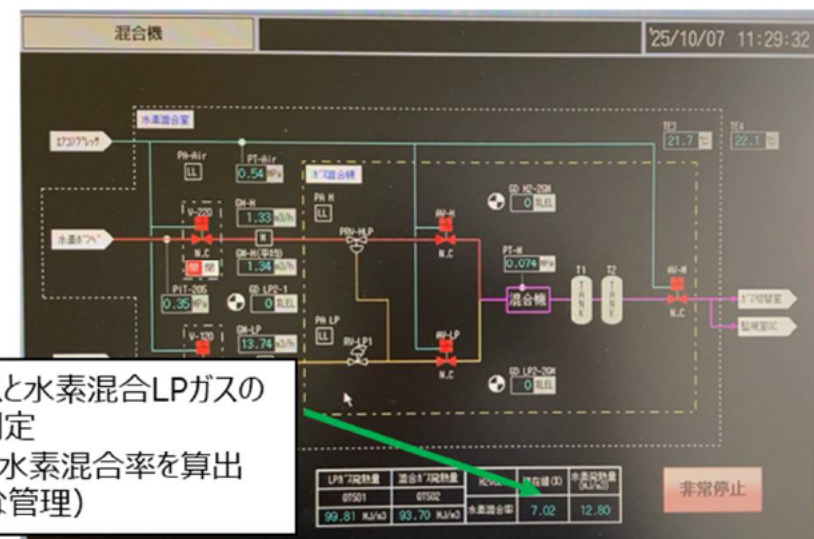


水素・LPガス混合設備 主な特徴

① 無人での遠隔監視制御



② 熱量計による水素混合率管理



③ 各種インターロック、自動ガス分析システムの導入

監視項目

- ・圧力
- ・温度
- ・ガス漏洩
- ・水素混合率
- ・震度（カイン）
- ・停電
- ・設備異常



重警報発報時は、直ちに
水素混合LPガス→LPガスに自動切替
促進住宅へは常時ガス供給



ガスクロマトグラフ

9時 起動、10時 分析、11時 スリープモード

④ FH2Rのグリーン水素利活用

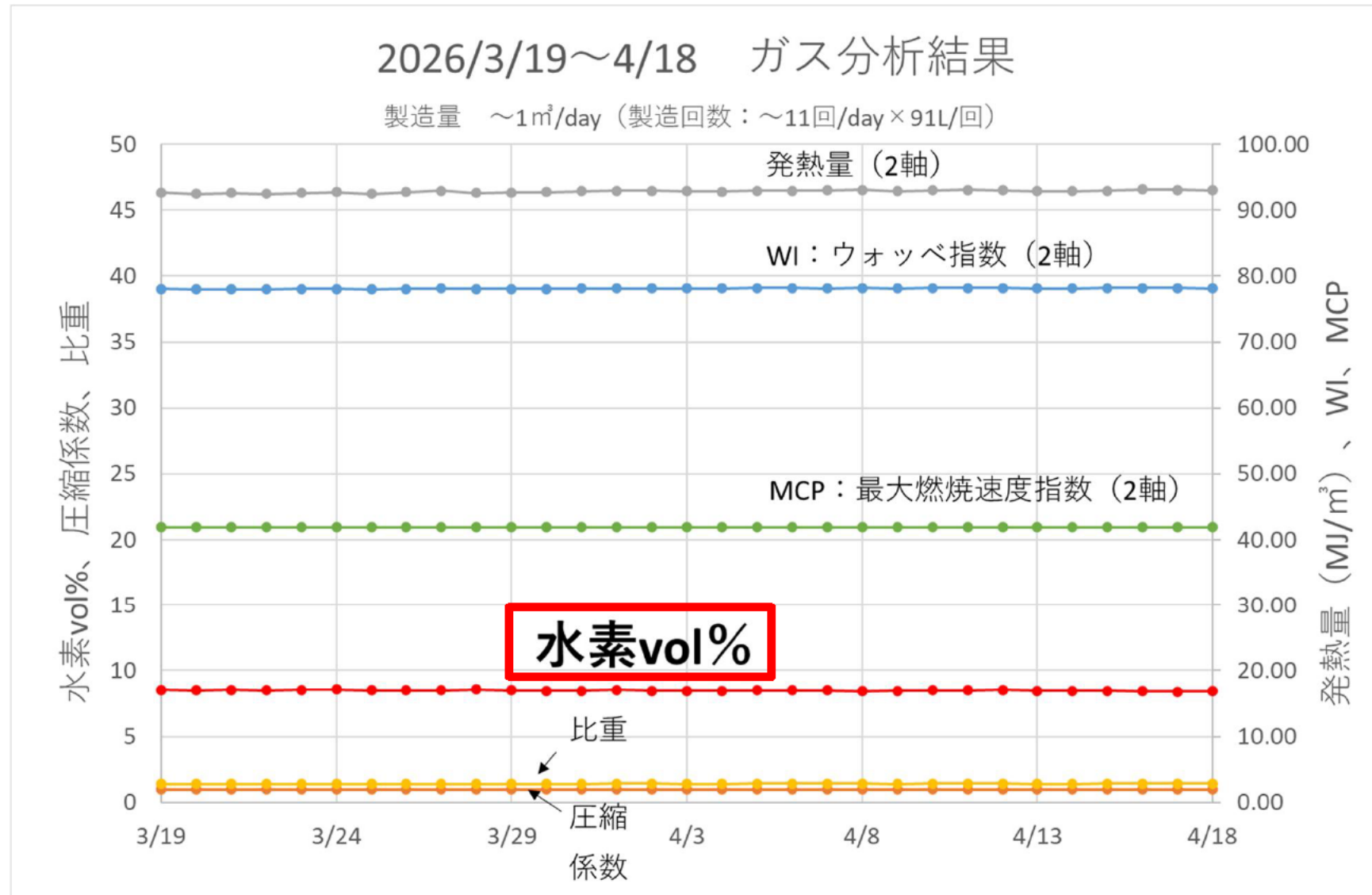
FH2Rでの容器への水素充填



シリンダー（47L、19.6MPa）×20本

実証設備 試運転 ガス分析結果

水素濃度 8.4~8.6vol%で安定(設定値8.5vol%)



促進住宅内のガス器具等について

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、ガス警報器、ガス機器等）

これらについては、事前に安全性を検証・確認*¹をしたものを使用する。

ガスメーター、警報器、接続具類は水素混合率25vol%の安全性を検証済。
一方、ガス機器の上限は10vol%。

よって、水素混合LPガス中の**水素濃度は10vol%を上限として開始予定**

事業者・メーカー基準を前提に、交換を最小限に抑え、なるべく既設品を使用。



* 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）

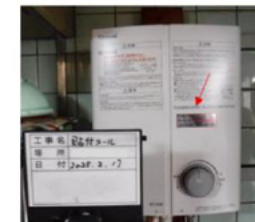
【事業開始前準備】ガス器具等の点検、交換

■ ガス機器点検

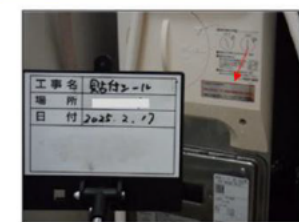
- ✓ 現在使用中の機器の継続使用が前提
- ✓ 製造開始から10年/15年経過品は新品に変更
- ✓ ガス機器リストから、メーカー様の協力のもと
①点検 or ②交換を実施
(2025年2～7月)

■ ガス機器への識別用シール

ガス機器全てに
こちらのシールを貼り付け



小型湯沸器



ガスふろがま

■ ガス機器点検結果

	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
ファンヒーター	0	0	0	0	1	0	1	1	1
計	15	53	2	8	3	16	82	46	143

【事業開始前準備】ガスメーター器差評価開始

■背景

特定計量器検定検査規則において、
 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。都市ガス用との器差評価が必要

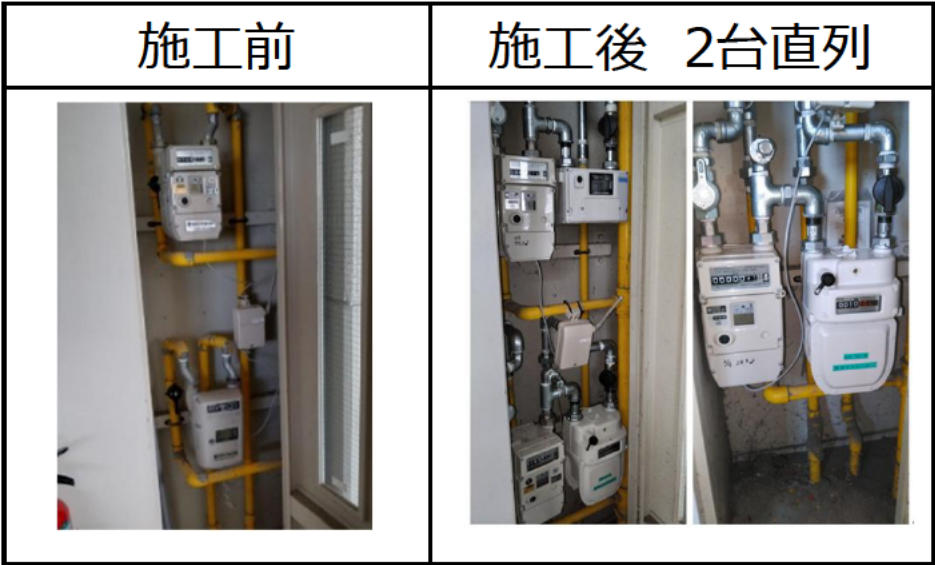
- 実証事業での器差評価（45戸）
 石油ガス用と都市ガス用を直列接続
 ・25年6月よりLPガス100%で評価開始
 ・26年秋より水素10%条件で評価

■器差評価（例）

△棟-〇〇〇号室 ガスメーター器差試験結果
 取引用メーター：■■製 型式：□□□（石油ガス用）
 評価用メーター：■■製 型式：□□□（都市ガス用or石油ガス用）

合格目安
 器差±3%以内

時期	評価期間	水素混合率 (上限)	取引用メーター		評価用メーター		器差
		%	指針値 m ³	積算量 m ³	指針値 m ³	積算量 m ³	
2025/6/1	開始	0%	0.122	—	0.01	—	—
6/30	1か月	0%	7.246	7.124	7.188	7.17	0.75%
7/31	2か月	0%	15.443	8.197	15.407	8.21	0.27%
8/31	3か月	0%	25.297	9.854	25.179	9.77	-0.84%
累計（3か月）		0%	—	25.175	—	25.16	-0.02%
9/30	1か月	10%	32.294	6.997	32.197	7.01	0.30%
10/31	2か月	10%	...	10%時も0%時と同様な 器差評価を実施		...	...
11/30	3か月	10%	...			...	...
12/31	4か月	10%	...	...	...	...	...
累計（4か月）		10%	—	...	—	...	...
2026/1/31	1か月	20%	...	20%時も0%時と同様な 器差評価を実施		...	...
2/28	2か月	20%	...			...	...
3/31	3か月	20%	...	...	...	...	...
累計（3か月）		20%	—	...	—	...	...



水素混合率増加に向けたガス機器の部品改良

■背景、取組み内容

水素混合により燃焼速度が大きくなる。

一部、ガス機器において水素15vol%以上において、
火力調節時（大→小）に逆火・消火といった不具合が見られた。

→水素20vol%対応とするため、以下の部品改良を実施。安全に使用できることを確認。

■部品改良（燃料と空気の比率を調整）

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

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

■今後

部品改良を行うには、熱量変更計画書を作成の上実施する。
 26年度は関係機関と連携のうえ、計画書作成を進める。

(事業開始に向けた) 課題①：ガス事業法における設備区分の決定

ガス発生器・増熱器は、気化器、化学反応（改質）、ガス精製により構成。

当該設備は水素とLPガス（気体）の混合で、該当する設備区分は存在しない。

■ ガス事業法で規定された設備区分

当該設備の設備区分について、
METIにて確認中

設備区分		No.	設備名称
ガス発生設備	(1) ガス発生器	1	オープンラック式ガス発生設備
	(2) 増熱器	2	シェルアンドチューブ式ガス発生設備
		3	サブマージド式ガス発生設備
		4	エアフィン式ガス発生設備
		5	バス式ガス発生設備
		6	プレートフィン式ガス発生設備
		7	多段熱板式ガス発生設備
		8	ベンチュリー式ガス発生設備
		9	空気吸入式ガス発生設備
		10	外熱式ガス発生設備
		11	自熱式ガス発生設備



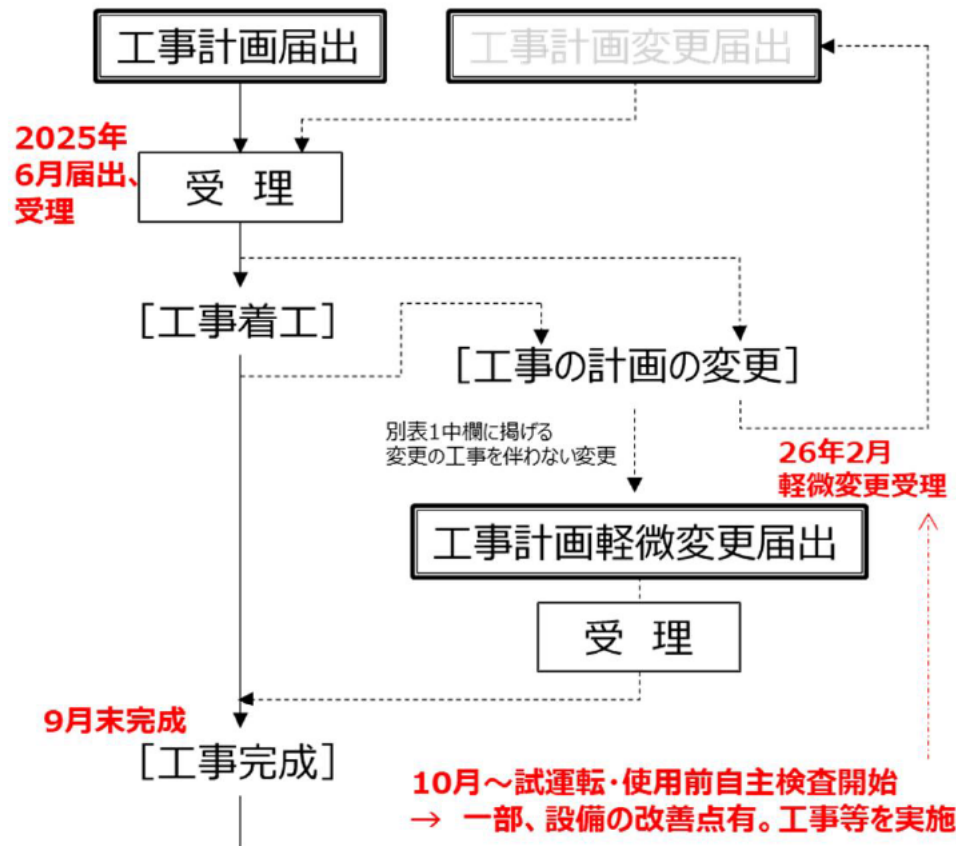
気化器
＋
混合

化学反応
(改質) ＋
ガス精製

(事業開始に向けた) 課題②：使用前検査 * 申請が受理されない

課題 1 が解決しない限り、使用前検査に進めない
検査範囲、検査項目をMETI及び関係機関にて協議中

■ ガス事業法：工事計画届出～工事～使用前検査



今後の予定

- 1) 検査項目決定
- 2) 検査合格
- 3) 住民様への説明、約款変更等
- 4) 供給開始



: 相馬ガスの
手続き



: 国の法律上
の行為



: 登録ガス工作物検査機関の
法律上の行為

(事業開始に向けた) 今後の取組

取組 1 : 設備区分の決定、使用前検査受験

- 1) 設備区分、検査範囲、検査項目を決定 : METI、関係機関
- 2) 決定事項に対する追加工事・検査対応 : 岩谷、相馬ガス
- 3) 使用前検査受験 : 相馬ガス、検査機関



取組 2 : 安全対策の実施 → 実証事業開始

安全対策

- ・水素警報器の設置
 - * 水素混合LPガス用警報器に加えて、追設予定。水素単独の漏洩を対策。実証事業で水素の漏洩の有無を検証
- ・点検項目、頻度の決定
 - * ガス機器や供給設備の気密確認等の点検は、頻度を上げ、回数を多くする。



実証事業開始

- ・各種データを取得 (水素濃度等)
- ・設備の安全性検証 (点検等)
- ・住民様へのアンケート実施 (ガス機器の使用について等)



(事業化・事業展開に向けた) 今後の取組

【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ガスエリア

【取組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

(事業化・事業展開に向けた) 今後の取組

【取組②】

水素混合LPガスに適用可能なガス器具等の拡大



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。

（事業化・事業展開に向けた）今後の取組

【取組③】 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。

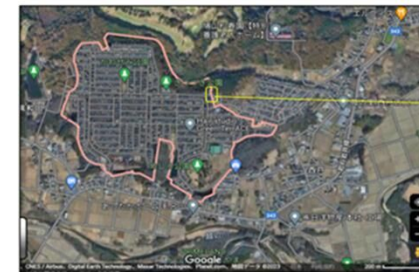
新規エリアで同様の作業を行うと、多大な労力と費用が発生。

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

【取組④】 新規エリア候補の選定・事業性評価

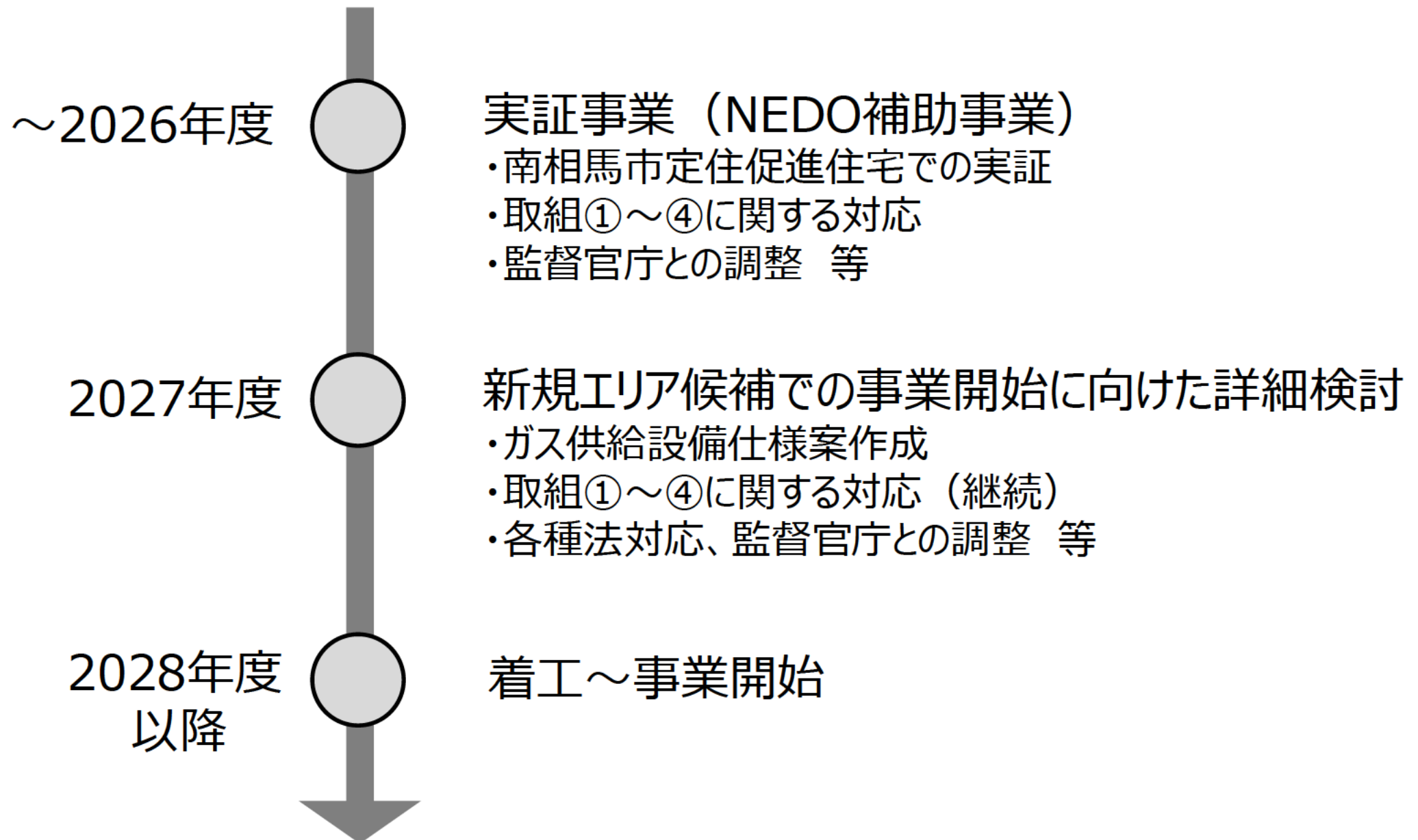
促進住宅の実証事業実績や、
取組①～③の調査結果を踏まえて、
新規エリアの調査や事業性評価を実施。

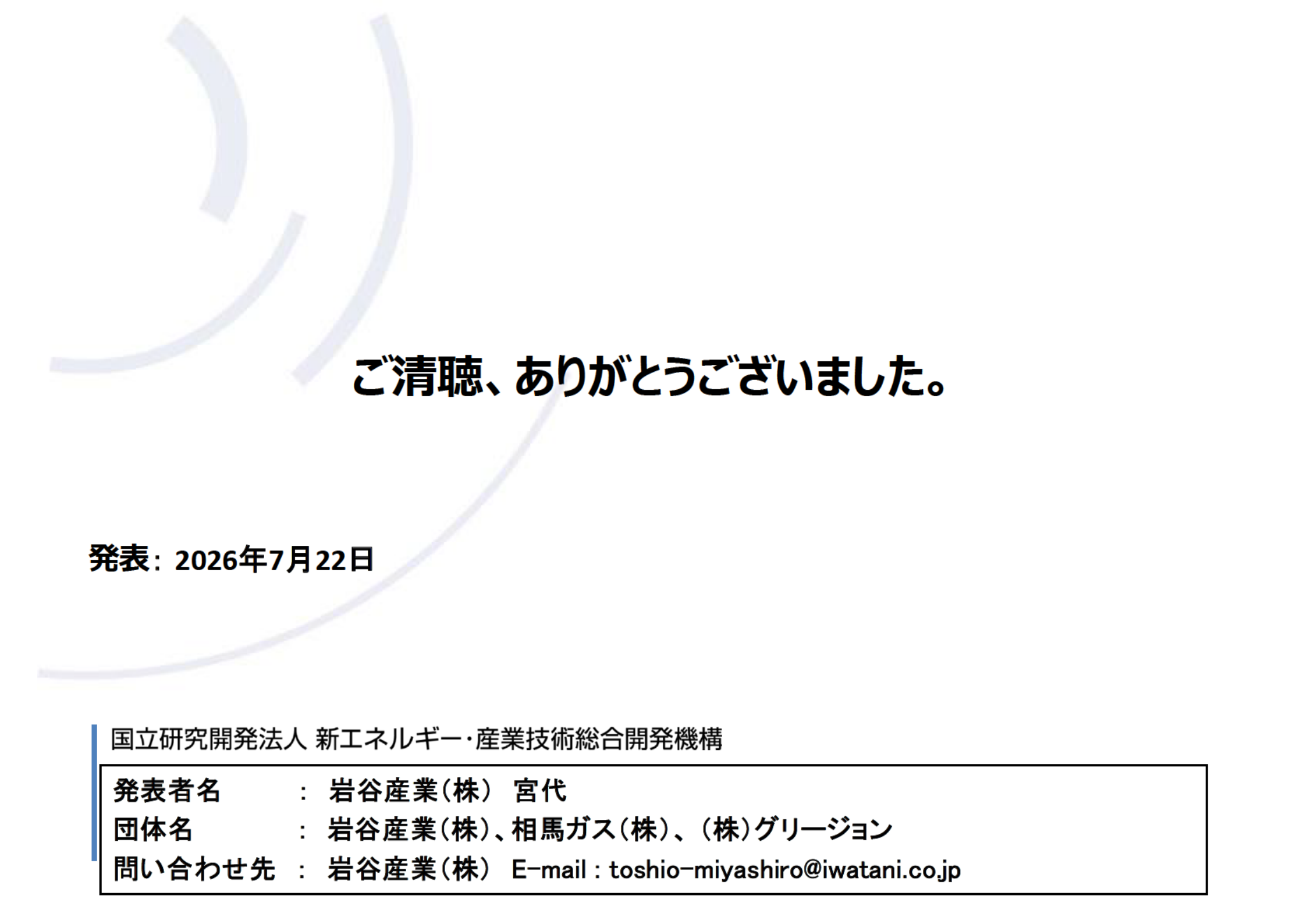


（左）コミュニティガスエリア全域 （右）ガス供給設備拡大



今後の見通しについて





ご清聴、ありがとうございました。

発表：2026年7月22日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名	： 岩谷産業(株) 宮代
団体名	： 岩谷産業(株)、相馬ガス(株)、(株)グリーンジョン
問い合わせ先	： 岩谷産業(株) E-mail : toshio-miyashiro@iwatani.co.jp