

# 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**

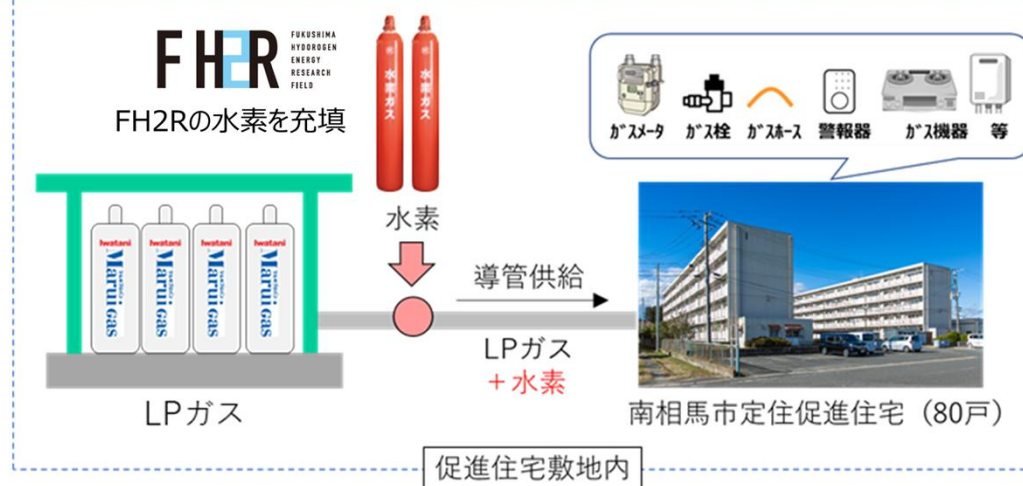
# 事業概要

## 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 $\div$ 500m<sup>3</sup>/年（水素10%時）



# 事業の目的・目標

LPガス + 水素 → 水素需要 ↑ CO<sub>2</sub>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\*<sup>1</sup>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\*<sup>2</sup>が主なターゲット

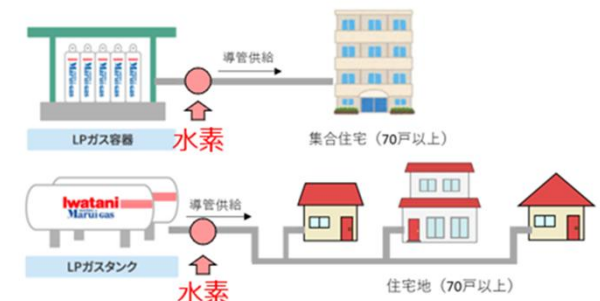
既存の導管、ガス器具等を使用



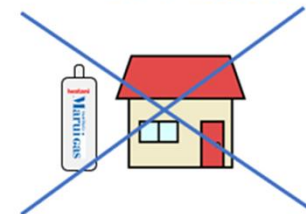
## 2) 早期の社会実装・実用化

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* <sup>1</sup> | 水素混合LPガス |       |       |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|----------|-------|-------|
| ガス<br>組成<br>容量比                       | LPガス* <sup>5</sup> | 100%               | 90%      | 85%   | 80%   |
|                                       | H <sub>2</sub>     | 0%                 | 10%      | 15%   | 20%   |
| 総発熱量(MJ/m <sup>3</sup> )              |                    | 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 <sub>2</sub> 削減率* <sup>2</sup> 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CO<sub>2</sub>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\*<sup>1</sup>・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<br>組成<br>vol% | H <sub>2</sub>                 | 59.3    | 40.9 | 30.4 | 45.5 | 0.0  |
|                  | O <sub>2</sub>                 | 1.4     | 0.0  | 3.4  | 5.1  | 16.3 |
|                  | N <sub>2</sub>                 | 7.2     | 29.4 | 35.4 | 15.2 | 61.6 |
|                  | CO                             | 4.8     | 4.4  | 3.9  | 3.3  | 0.0  |
|                  | CO <sub>2</sub>                | 13.6    | 14.8 | 12.0 | 13.7 | 0.0  |
|                  | CH <sub>4</sub>                | 7.2     | 1.0  | 7.8  | 11.1 | 0.0  |
|                  | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>  | 0.7     | 0.0  | 1.6  | 0.0  | 0.0  |
|                  | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>  | 1.2     | 0.0  | 2.7  | 0.1  | 0.0  |
|                  | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> | 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】

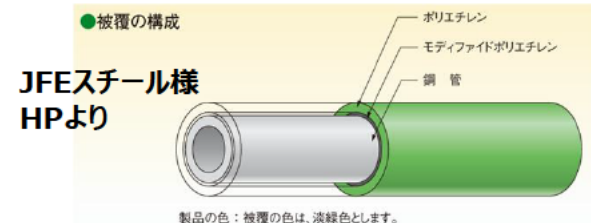
入居開始：1991年（平成3年）  
戸数：80戸（ガス契約戸数58戸\*）  
\* 2026年6月現在  
LPガス消費量：約9t/年（2025年）

## 【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 $2.8 \pm 0.5$ 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



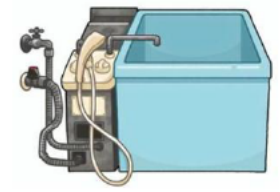
②小型湯沸器



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



**監視室**  
ガス分析装置  
遠隔監視制御設備

**GC用  
ガス供給室**  
キャリアガス  
標準ガス

**空気  
供給室**  
コンプレッサー  
バックアップ用  
窒素

**ガス切替室**  
水素混合LPガス  
⇄LPガス  
切替設備

**LPガス供給室**  
LPガス容器50kg×36本  
LPガス供給設備一式

**水素混合室**  
水素シリンダー×20本  
水素供給設備一式  
ガス混合機

- ・貯水槽 25000L
- ・散水エンジンポンプ室（奥）
- ・水消火栓（奥）

**監視  
制御盤**

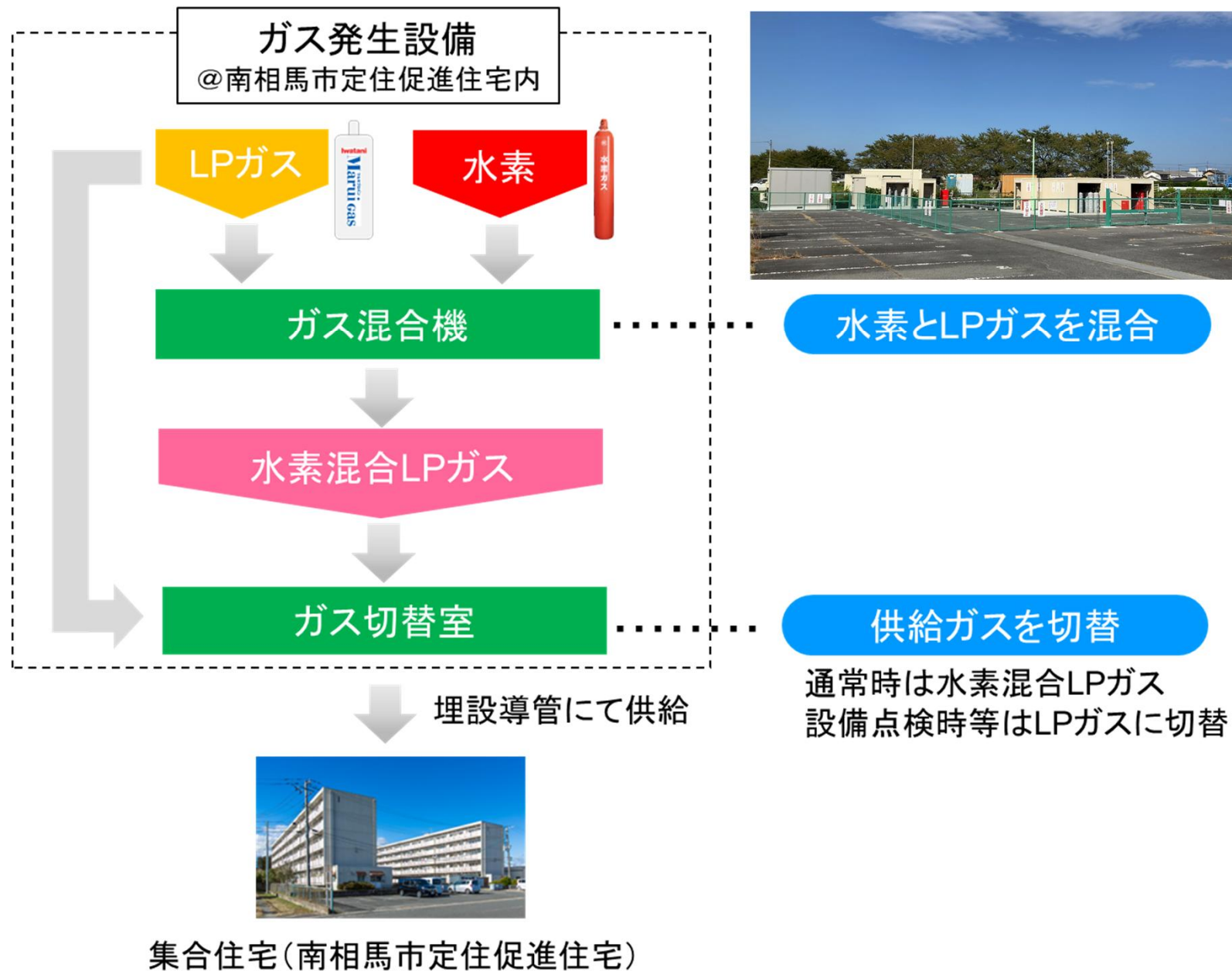
製造量 : 17m<sup>3</sup>/h程度  
水素混合率 : 0～20vol% \*事業開始時上限10vol%  
操作 : 遠隔監視制御（無人。週1現地点検）  
適用法規 : ガス事業法（ガス小売事業、ガス発生設備）

2025/9/30～ 試運転開始。

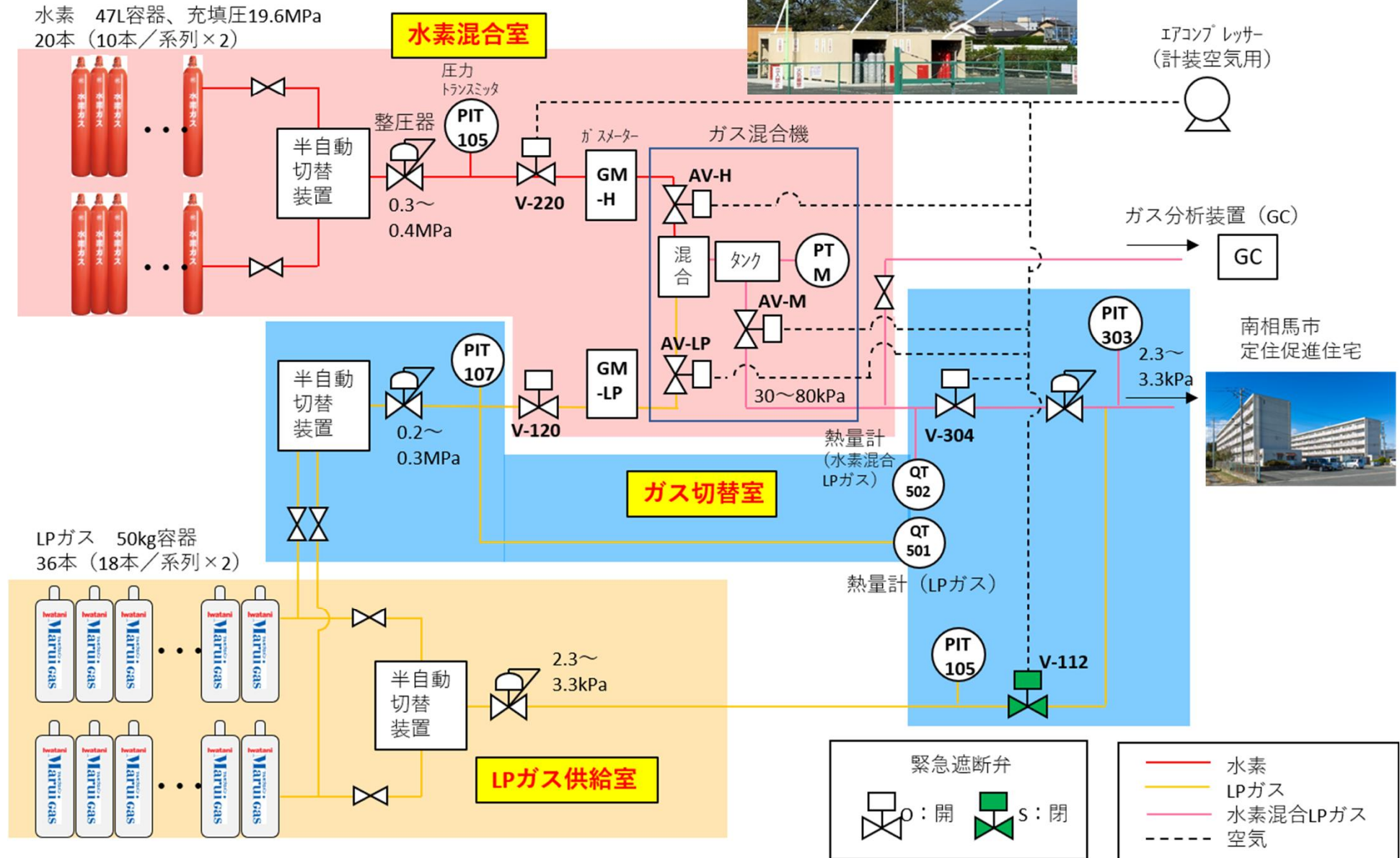
試運転時の製造量～0.02m<sup>3</sup>/h。大気放出。

水素混合率7～25vol%の範囲で試運転。

# 供給フロー 概要

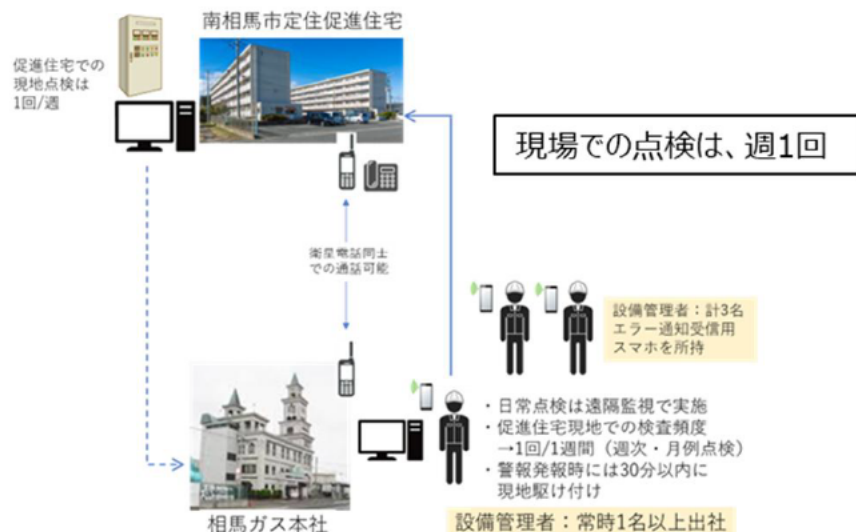


# 供給フロー 水素混合LPガス製造・供給時

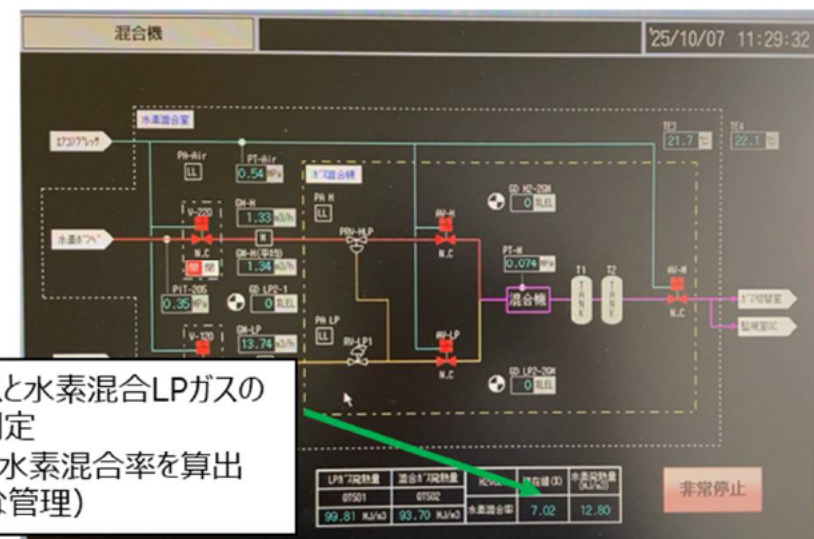


# 水素・LPガス混合設備 主な特徴

## 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

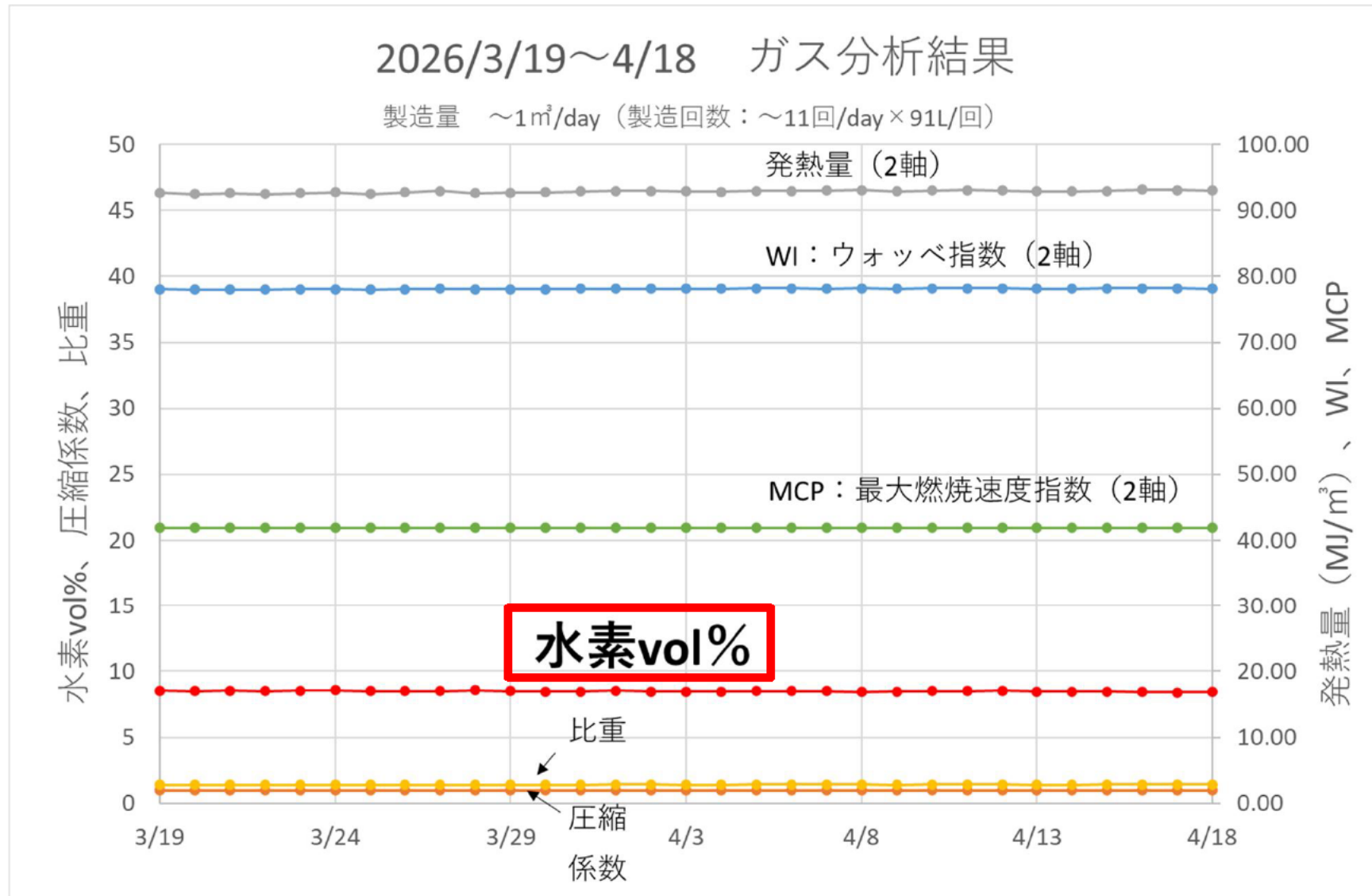
### FH2Rでの容器への水素充填



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\*<sup>1</sup>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）

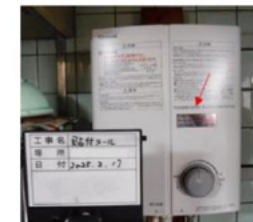
## 【事業開始前準備】ガス器具等の点検、交換

### ■ ガス機器点検

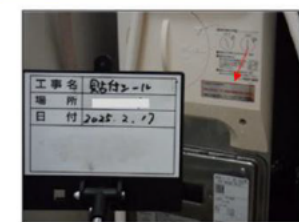
- ✓ 現在使用中の機器の継続使用が前提
- ✓ 製造開始から10年/15年経過品は新品に変更
- ✓ ガス機器リストから、メーカー様の協力のもと  
①点検 or ②交換を実施  
(2025年2～7月)

### ■ 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<br>点検<br>不要 | ②点検  |               |                |             |                      |             | ③<br>交換<br>(新品) | 計<br>①+②+③ |
|---------|---------------|------|---------------|----------------|-------------|----------------------|-------------|-----------------|------------|
|         |               | A 合格 | B 合格<br>経年劣化有 | C 合格<br>早期整備推奨 | D 否<br>使用中止 | A'条件付<br>合格<br>こんろ直上 | ②小計<br>(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/m<sup>3</sup>以上：石油ガス用  
 90MJ/m<sup>3</sup>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/m<sup>3</sup>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

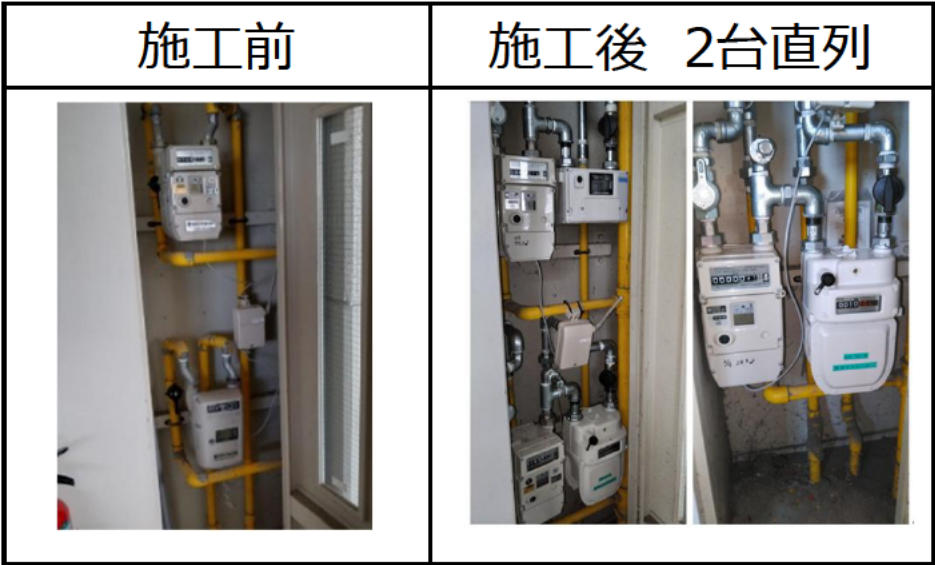
- 実証事業での器差評価（45戸）  
 石油ガス用と都市ガス用を直列接続  
 ・25年6月よりLPガス100%で評価開始  
 ・26年秋より水素10%条件で評価

## ■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<br>(上限) | 取引用メーター               |                         | 評価用メーター               |                       | 器差     |
|-----------|------|---------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
|           |      | %             | 指針値<br>m <sup>3</sup> | 積算量<br>m <sup>3</sup>   | 指針値<br>m <sup>3</sup> | 積算量<br>m <sup>3</sup> |        |
| 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<br>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<br>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<br>(グリル) | 小型<br>湯沸器 | ガス<br>ふろがま | ガス<br>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         |



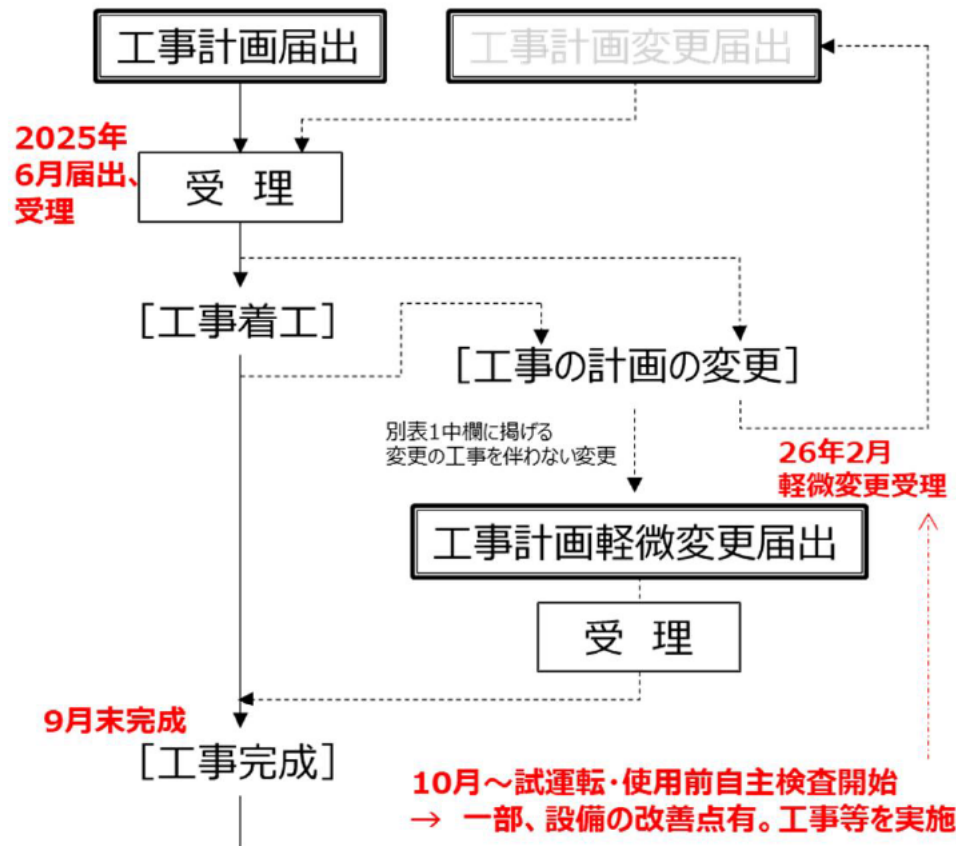
気化器  
＋  
混合

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。

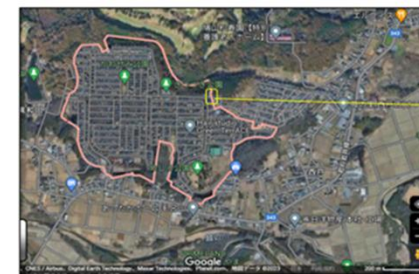
新規エリアで同様の作業を行うと、多大な労力と費用が発生。

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

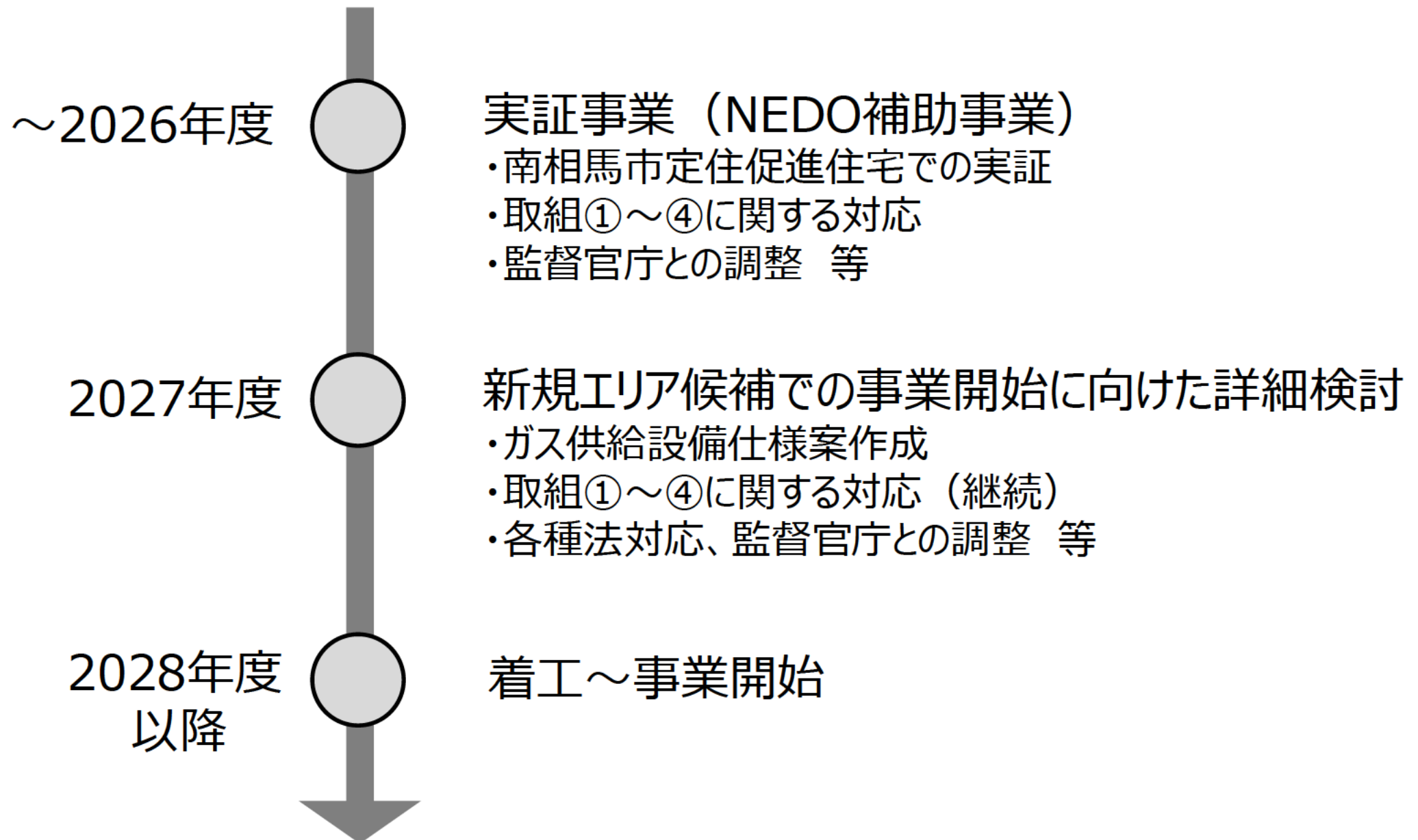
促進住宅の実証事業実績や、  
取組①～③の調査結果を踏まえて、  
新規エリアの調査や事業性評価を実施。

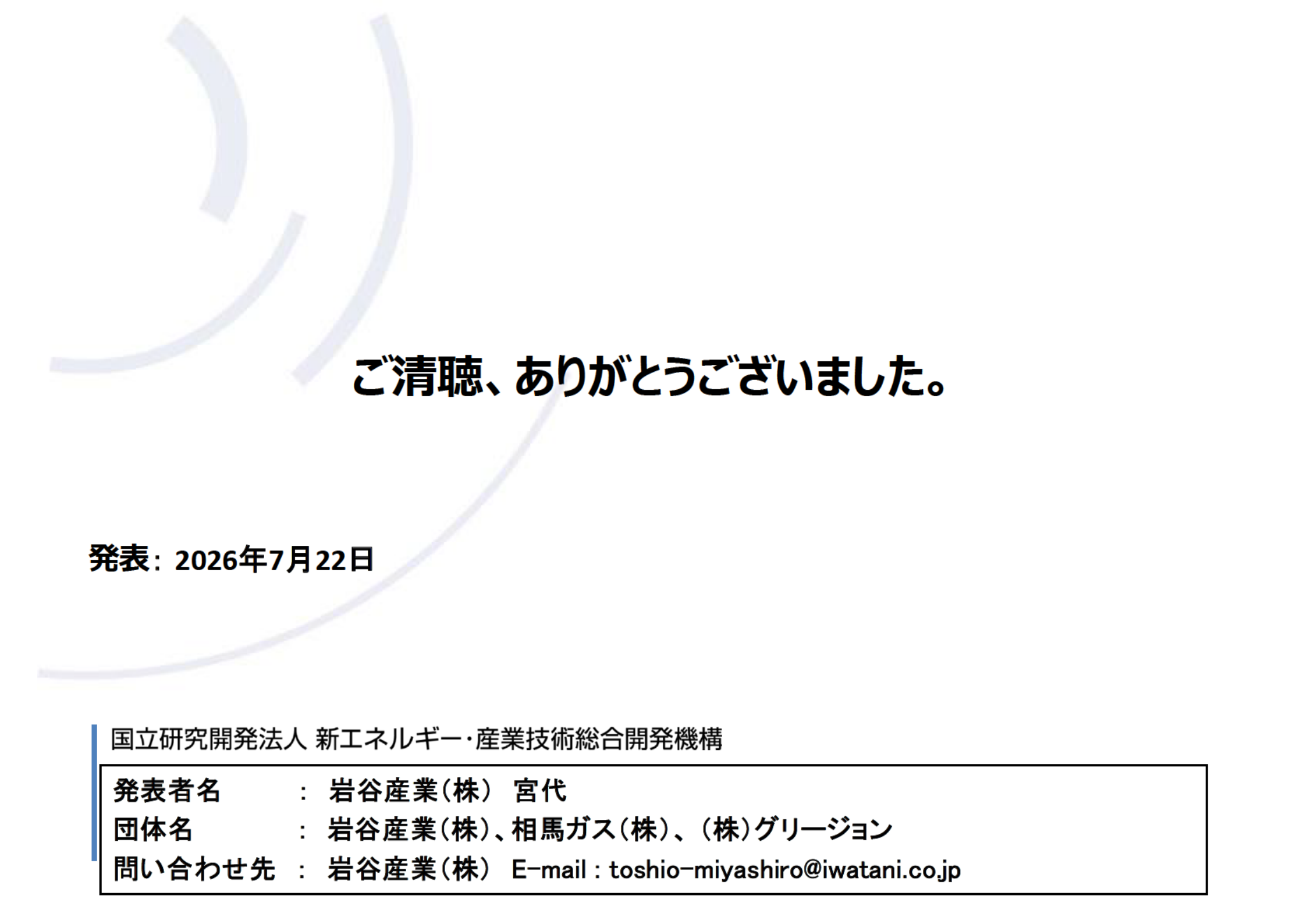


（左）コミュニティガスエリア全域 （右）ガス供給設備拡大



## 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 |