

取扱注意

本資料には（株）IHIの固有情報が含まれておりますので、IHIの了解なく第三者に本資料を開示されることのないようお願いいたします。

第15回EST交通環境大賞奨励賞

再生可能エネルギーを利用した メタンの製造および有効利用事業

IHI

株式会社 **IHI**

事業開発統括本部，資源・エネルギー・環境事業領域，技術開発本部
高橋 寛郎 takahashi3835@ihi-g.com

目次

車両に関する展望と本事業の位置づけ

事業概要

会社概要

相馬市の紹介

相馬市とのスマートコミュニティに関する取り組み

そうまIHIグリーンエネルギーセンターの紹介

e-methaneの背景・特徴

おでかけミニバスの紹介

運転実績詳細

メタネーション装置を活用した環境価値プラットフォーム

	短期（～2030年）	中長期（2030～2050年）
1. 脱炭素化・ 環境対応	・電気自動車（EV） ・燃料電池車（FCV） ・ハイブリッド車の普及拡大 ・<u>①バイオ燃料や合成燃料の実証・導入</u> ・公共交通（バス、鉄道等）の低炭素化	・商用車・トラックのゼロエミッション化 ・航空・海運分野のカーボンニュートラル燃料導入 ・2050年カーボンニュートラル達成
2. デジタル化・ 自動化	・自動運転の実証実験や限定地域での実装 ・MaaS（Mobility as a Service）の拡充 ・交通データの利活用促進	・レベル4以上の自動運転の実用化 ・ドローン配送や空飛ぶクルマの商用化 ・<u>②スマートシティとの連携強化</u>
3. 安全性・ 利便性の向上	・交通事故削減に向けた先進安全技術の普及 ・バリアフリー化の推進	・<u>③高齢者や障害者にも優しいインフラ・サービスの充実</u> ・災害対応力の強化

出展

・2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/ggs/pdf/green_gaiyou.pdf

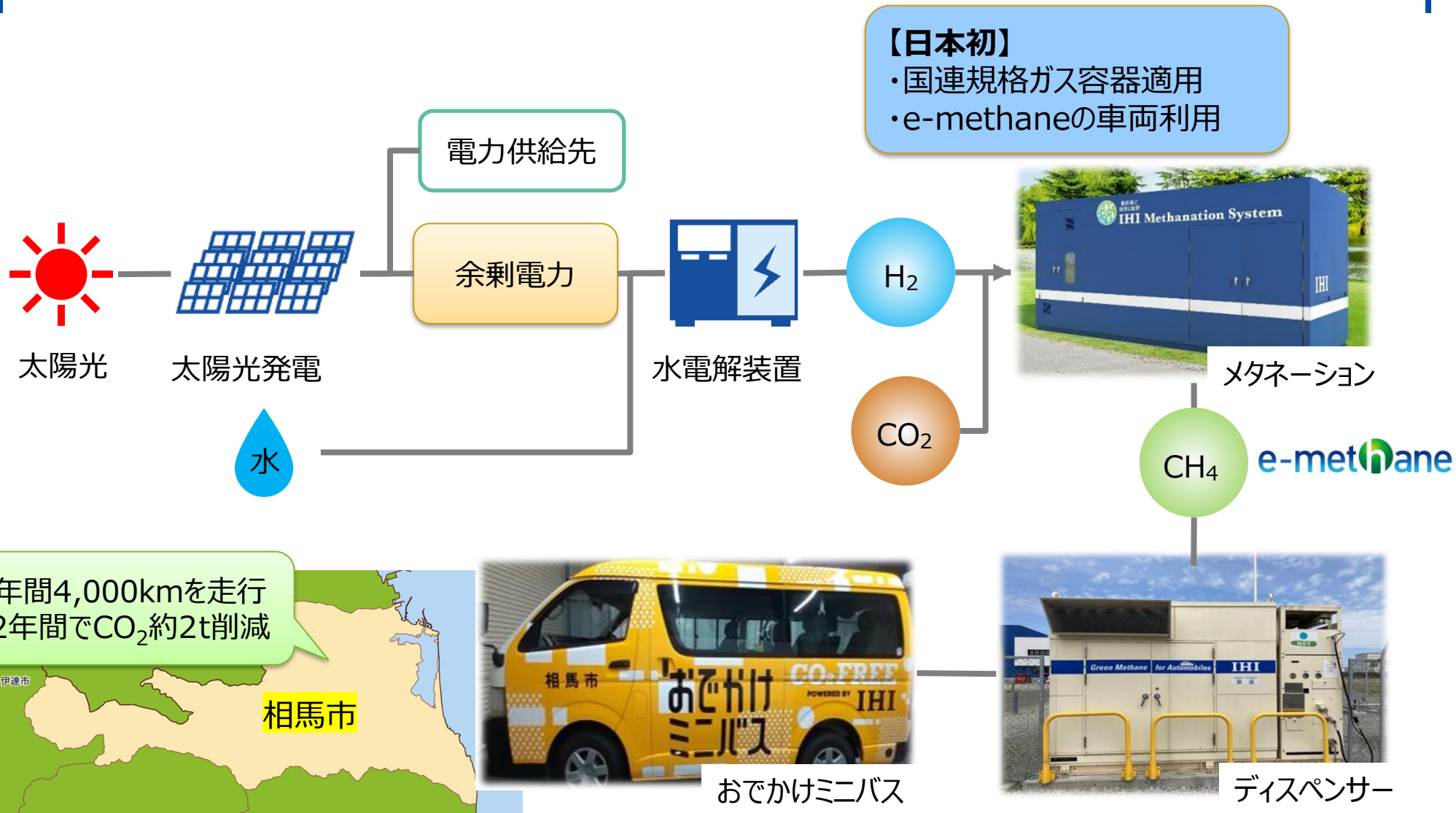
第2次交通政策基本計画

<https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/000260445.pdf>

①合成燃料の導入、②都市との連携、③高齢者へのインフラの充実に積極的に取り組んでいる。

事業概要 - 国内初 コミュニティバスへ再エネ由来のe-methane供給

IHI



□ 株式会社 I H I

所在地 : (本社) 東京都江東区豊洲

創業 : 嘉永6年(1853年)12月5日

従業員数 : 27,963名(2025年3月末)



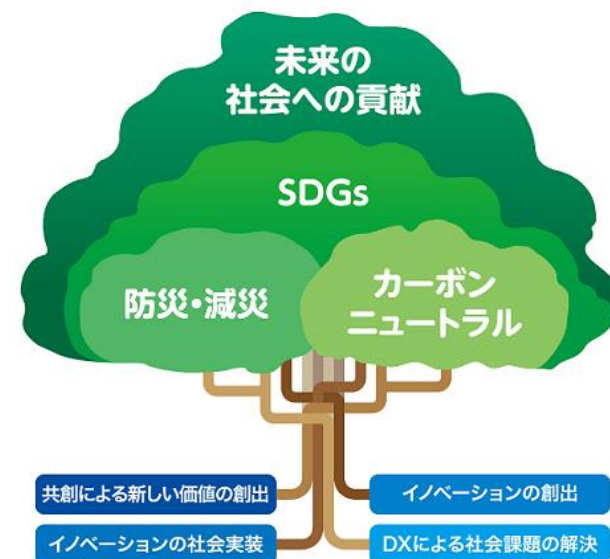
□ 相馬工場

場所 : 福島県 相馬市

開設 : 1998年

製品 : 航空エンジン・ガスタービン・宇宙機器

従業員数 : 1,950名



相馬市の紹介

長い歴史の中で生まれた伝統が根付く街



相馬野馬追(5月最終土日月)

-国の重要無形民俗文化財に指定されている
1000年以上続く伝統の祭り

日本百景「松川浦」



住みやすい気候と美しい自然

【福島県相馬市】

- ・ 人口 約32,000人
- ・ 面積 197.7km²。

福島県では、沿岸地域を浜通りと呼ぶ。
相馬市は浜通りの中でも北の方に位置している。



2011年3月11日
東日本大震災と津波災害

相馬市復興計画と連携したスマートコミュニティ事業を構築

相馬市の思い



IHIの思い

共同で「CO₂フリーの循環型地域社会創り」を実践

先進的な再生可能エネルギーの地産地消の実現と、
地域主導の新たな自律事業モデルを創出し、
被災地域の復興から地域経済の活力再生に向けた
新しいまちづくりの一助となることを目指す

相馬市マスタープラン2017（2016年12月策定）

● 再エネの地産地消：

- 既設系統空き容量ゼロのため**自営線**を介して**再エネ電力**を供給し地域の**CO₂**を削減
- 既設系統に流せない太陽光**余剰電力**を、**エネルギーマネジメントシステム**により**蓄電**及び**水素・熱に転換**し有効利用

● 防災機能充実：

- 非常時に貯蔵水素で**燃料電池発電**を行い**防災拠点**に非常用電力を供給
- **既設系統停電時**には、**蓄電池**と**太陽光発電電力**により、**自営線内**に電力を供給可能

● 地域活性化：水素関連研究、関連産業誘致貢献による交流人口増加、下水汚泥資源化

そうまIHIグリーンエネルギーセンターの紹介

◆ 開所後の視察者数は4,630人を突破
(2025年3月31日時点)

そうまIHIグリーンエネルギーセンター
(SIGC : Soma IHI Green Energy Center)
相馬市光陽2丁目 相馬中核工業団地 (東地区)
広さ: 約 54,000m²



項目	水素	バイオメタン	e-fuel	電気	e-methane
主原料	水・天然ガス・副生ガス	バイオマス	水素+CO ₂	電力	水素+CO ₂
製造方法	電気分解・分離回収	発酵・ガス化	化学合成	再エネ等で発電	化学合成
CO ₂ 排出	使用時ゼロ	カーボンニュートラル	カーボンニュートラル	使用時ゼロ	カーボンニュートラル
インフラ	専用ステーション	都市ガス/専用設備	既存燃料インフラ	充電設備	都市ガスインフラなど
航続距離	長い	長い	長い	短～中	長い
充填/充電	数分	数分	数分	数十分～数時間	数分
適用車種	FCV・バス	CNG車・バス	内燃機関車全般	EV	CNG車・バス・トラック・内燃機関車
普及状況	拡大中	拡大傾向	実証段階	拡大中	実証段階
主な課題	インフラ・コスト	供給量・品質	製造コスト高	航続距離・充電時間	製造コスト、供給量
CAPEX	高（ステーション、製造設備）	中（バイオガスプラント等）	非常高（合成設備・再エネ）	中（充電器・バッテリー）	高（合成設備・再エネ）
OPEX	中～高（燃料、保守）	中（原料次第）	高（原料）	低～中（電気・保守）	高（原料）

- ・既設のインフラ（都市ガス用）、ガソリン車を利用可能。CAPEXの低減が期待できる。
 - ・その他の燃料と共通する特徴・課題があることから、相互に関連技術が活かされる。
- 車両燃料の選択肢のひとつとなる。

2030年 ガスのカーボンニュートラル化率5%以上を実現。
メタネーションの実用化。e-methaneの都市ガス導管への注入1%以上。

2050年 複数の手段を活用し、ガスのカーボンニュートラル化の実現。

日本ガス協会様「カーボンニュートラルチャレンジ2050」, 2020

メタネーション : $4\text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$



発電所などの副生CO₂を原料とすることで、カーボンニュートラルとなる。
ガソリンと比較して、低NoXを達成している。

相馬市コミュニティバス - おでかけミニバスの紹介

■ 相馬市コミュニティバス概要

- ・市に在住する65歳以上の方が利用可能。全20ルートを6台のミニバスで運行
- ・そのうち1台の10年以上走行してきた現役の「ハイエース」をバイフューエル車（ガソリン・e-methane両方で走行可能）に改造して運用



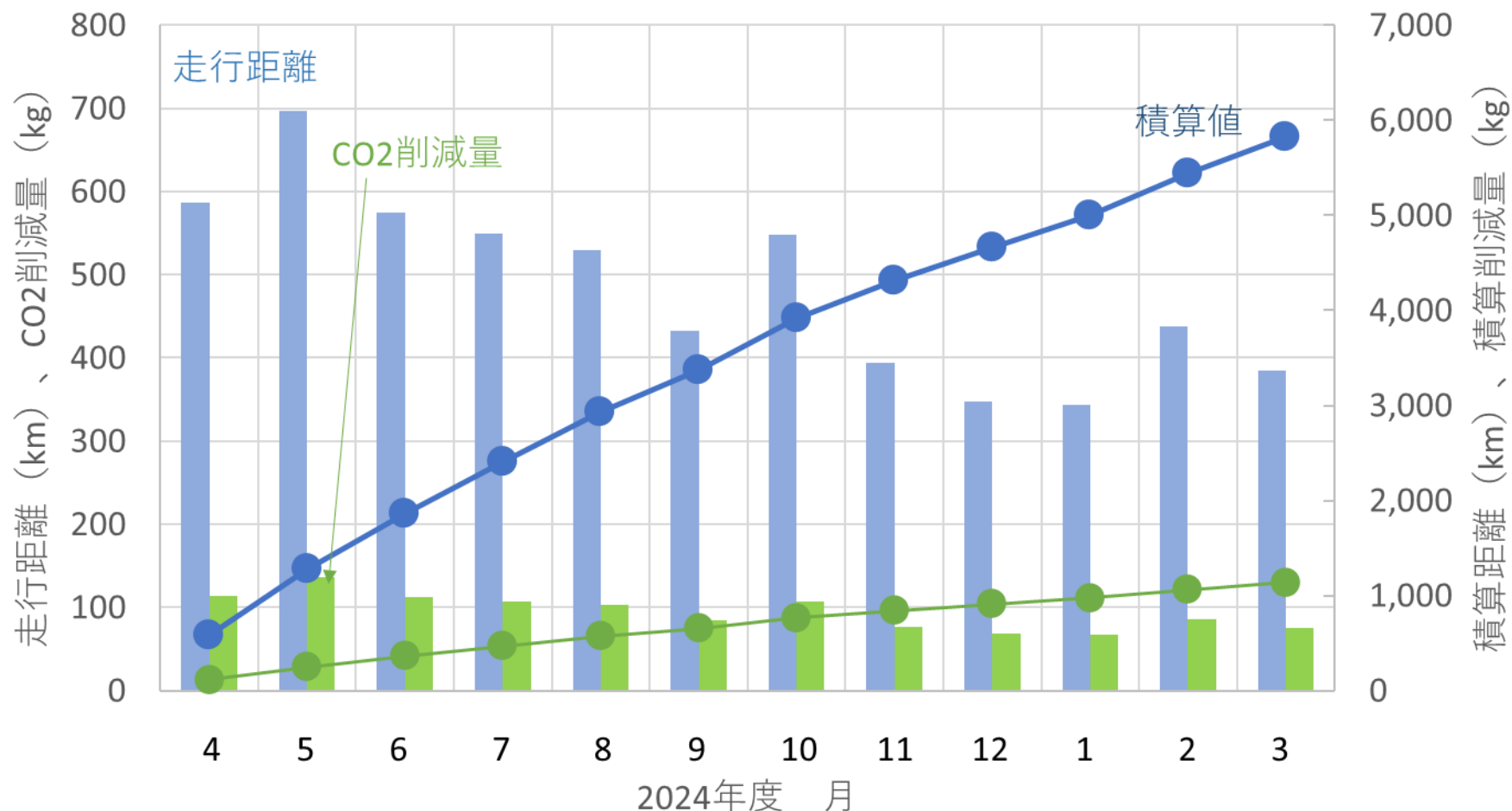
供給・走行実績

（2023年2月～2025年3月まで）

供給量： 2,076 Nm3

走行距離： 10,400 km

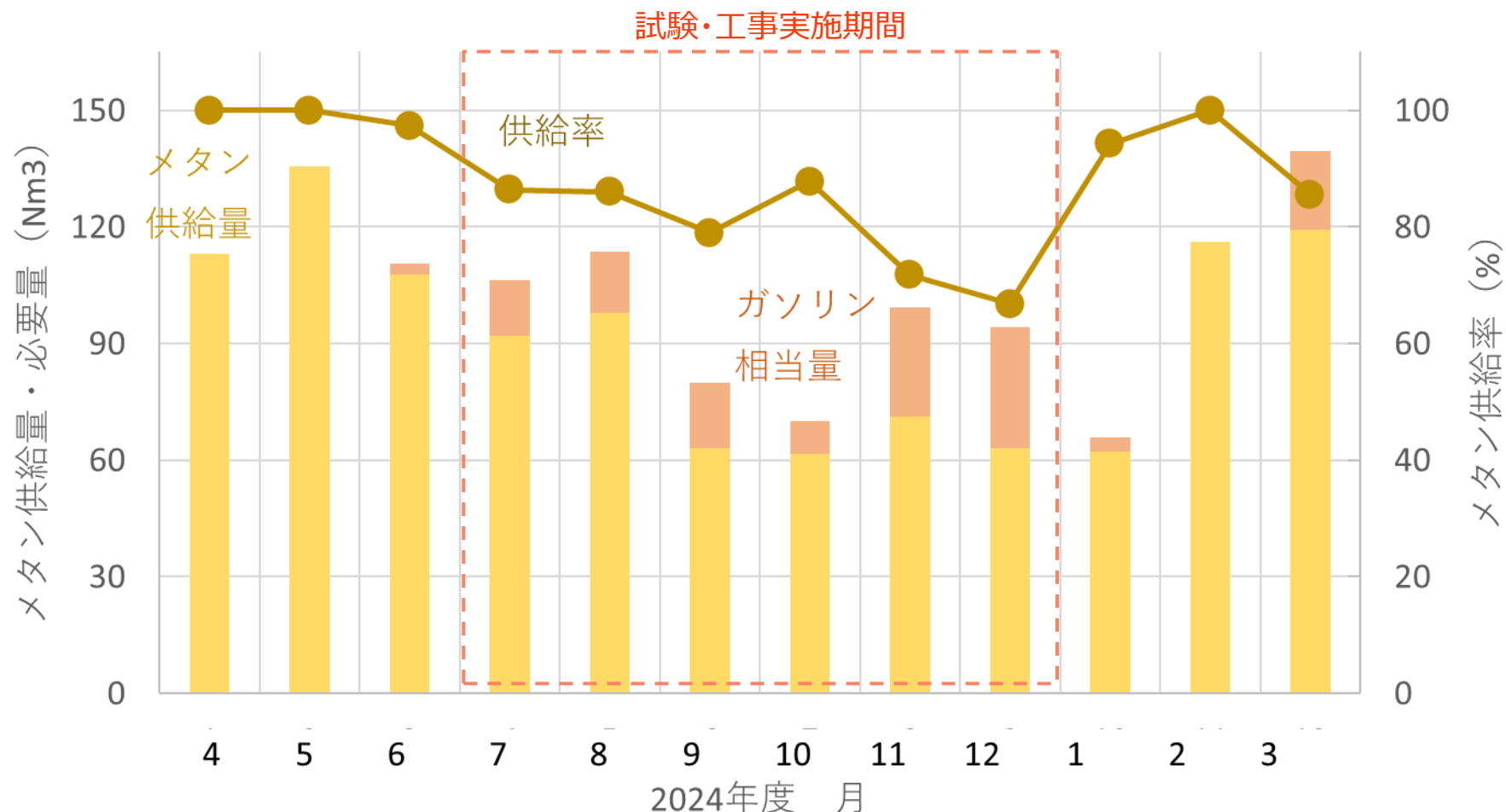
以降、継続実施中。



・高齢者の方の移動手段として貢献している。
 ・年間走行距離 約5800 km、CO₂削減量1.1 t分の
 カーボンニュートラル燃料を導入し、効果を示した。

CO₂削減量は、以下の条件で算出した。

- ・ガソリン走行の燃費：3.5 km/L（実績値）
- ・ガソリン1L当たりの排出量：2.3 kg/L
- ・e-methane（天然ガス）はガソリンと比較して70%の排出量



- ・おでかけミニバスのe-methane必要量に対して、供給率平均90%に到達した。
→発電量の変動する再エネを利用しているが、十分な燃料を安定して供給した。
- ・試験・工事実施中は一部ガソリンを利用し走行しており、車両に特に問題はなかった。

メタネーション装置を活用した環境価値プラットフォーム

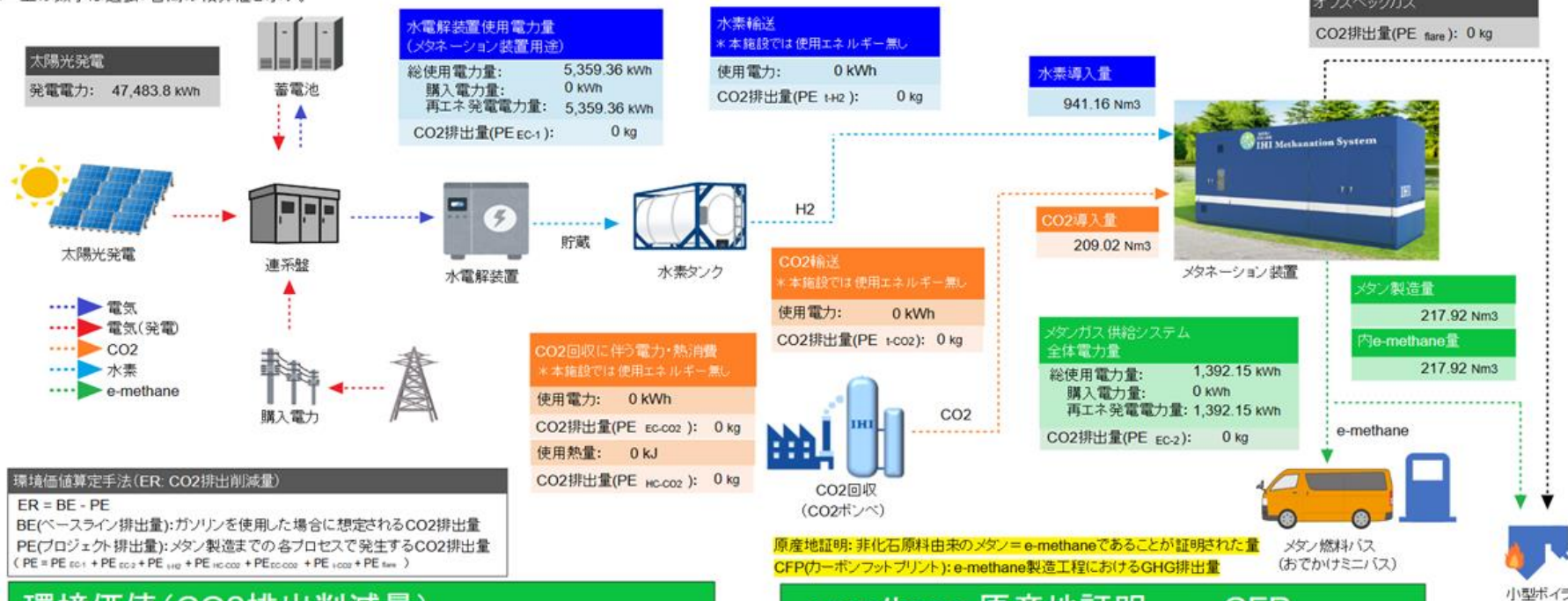
■ e-methaneの環境価値

SIGCにおける相馬市コミュニティバスへのe-methaneの供給事業にて、運転データから算出したCO₂排出/削減量を記録・見える化し、環境価値付与のデモンストレーションを実施中。

e-methane 環境価値計測の取組み(MRV)

2023 年 4 月 3 日(月) 10時5分現在

フロー上の数字は過去7日間の積算値を示す。



環境価値 (CO₂排出削減量)

	ベースライン 排出量	プロジェクト 排出量	
7日間の合計	581.98 kg	- 0 kg	= 581.98 kg
30日間の合計	1,508.61 kg	- 119.41 kg	= 1,389.2 kg

e-methane 原産地証明 CFP

	e-methane	CFP
7日間の合計	217.92 Nm ³	0 kg
30日間の合計	564.90 Nm ³	119.41 kg

e-methaneに環境価値を付与することで、メタネーションの社会実装促進を図る。