

令和3年10月20日

日本グリーンLPガス推進協議会

## 一社「日本グリーンLPガス推進協議会」の立ち上げについて

LPG輸入元売りの大手5社(アストモスエネルギー、ENEOSグローブ、ジクシス、ジャパンガスエナジー、岩谷産業)は、一般社団法人「日本グリーンLPガス推進協議会」を今般新たに設立し、LPG(プロパン・ブタン)のグリーン化事業を共同して進めることとなった。

具体的には、水素と二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を合成させ、メタノール等への改質プロセスを経たうえで、100%近い収率でLPGを製造する新たな技術(プロパネーション・ブタネーション)を北九州市立大学との連携によって確立する。FT(フィッシャー・トロプシュ)を始めとする従来の燃料合成技術では、CO<sub>2</sub>を一酸化炭素に置換する必要があるが、新技術ではCO<sub>2</sub>を直接水素と効率的に反応させ、高い得率でのLPG製造が可能となる。当協議会はこの分野で世界的な権威である北九州市立大学客員研究員の藤元薫氏(東京大学名誉教授、一般社団法人HiBD研究所代表、北九州市立大学名誉教授)から全面的な研究協力を得ることによって、早期の実証化を目指す。

また、当協議会では、LPGと類似した特性を有するDME(ジメチルエーテル)からLPGを製造する技術の確立に向け、上記研究と並行して、大手触媒メーカー等との共同研究開発を進める。

当協議会では、ふたつの実証試験結果を3年後を目途に検証のうえ、双方の研究を通じて得られた技術を用いて下水処理汚泥施設から発生するバイオ原料等から得られた水素とCO<sub>2</sub>を利活用することによって、2030年前半には年間3万トン規模のカーボンフリーなLPG(グリーンLPG)の社会実装の実現を目指す。

LPGは一般家庭や業務用を始め、化学原料や自動車燃料、都市ガスの熱量調整原料など、幅広い用途で使われており、昨年度の国内需要は約1,300万トンに上る。LPGは可搬性に優れ、劣化しない特性を有しており、災害対応力の強化に向けた備蓄用燃料としての他、LNGと同様、硫黄含有量が殆どないといった環境特性によって、船用燃料としての新たな需要も期待されており、燃焼機器の省エネ化や人口減が進むなかにあっても、政府の試算でも2050年時点で相当量の需要量が残ると見込まれている。LPGのグリーン化を巡っては、バイオ原料の利用だけでは資源に限界があるため、将来的にはグリーン水素等を利活用し、LPG需要全量のグリーン化を進めて行く考えだ。

5社が会員となっている日本LPガス協会(会長、アストモスエネルギー社長 小笠原剛氏)では、昨年秋に「グリーンLPガスの生産技術開発に向けた研究会(座長:早稲田大学、関根泰教授)を立ち上げ、今年4月には、LPGのグリーン化に向けた今後の課題と方向性に関する報告書をまとめた。今回の協議会設立は、同研究会からの流れに沿ってグリーンLPGの社会実装に繋げて行くためのもので、初代の協議会代表理事には、同協会会長の小笠原氏が就任する。

【本件に関するお問い合わせ先】

事務局(日本LPガス協会) 上平、三木田  
電話 03-3503-5741

以上

## 一般社団法人「日本グリーンLPガス推進協議会」の概要

法人名称	一般社団法人 日本グリーンLPガス推進協議会 (英文名 : The Institute of Japan Green LP Gas Promotion)	
所在地	〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目14-1 郵政福祉琴平ビル4階 (日協事務局内)	
創立	令和3年10月18日	
代表理事・会長	小笠原 剛	
主な活動事業	カーボンニュートラルなLPガスの製造技術開発を進め、社会実装に繋げて行くことを目的とした次の事業。 (1) バイオ DME(ジメチルエーテル)を用いたLPガスのグリーン化事業 (2) 水素と一酸化炭素・二酸化炭素を用いたLPガスのグリーン化事業 (3) その他、LPガスのグリーン化に向けた製造技術開発、ならびに社会実装の目的を達成するために必要な事業	
会員企業／団体	<b>【正会員】</b> アストモスエネルギー株式会社 ENEOSグローブ株式会社 ジクシス株式会社 株式会社ジャパンガスエナジー 岩谷産業株式会社  <b>【準会員】</b> 日本LPガス協会	
役員構成	代表理事 (会長)	小笠原 剛 (アストモスエネルギー株式会社 代表取締役社長)
	理事 (副会長)	岩井 清祐 (ENEOSグローブ株式会社 代表取締役社長 社長執行役員)
	理事 (副会長)	野倉 史章 (ジクシス株式会社 代表取締役社長)
	理事	大浜 健 (株式会社ジャパンエナジー 代表取締役社長)
	理事	間島 寛 (岩谷産業株式会社 代表取締役 社長執行役員)
	業務執行理事	吉田 栄 (日本LPガス協会 専務理事)

# 一社「日本グリーンLPガス推進協議会」 の立ち上げについて

～ カーボンニュートラルに向けた  
LPガス業界の取り組み ～

## 一般紙・業界紙合同記者懇談会

---

2021年10月20日



サステナブルな社会と暮らしを支えるLPガス  
～青い炎のメッセージ～

# 日本LPガス協会主催「グリーンLPガスの生産技術に向けた研究会」※ (2020年11月～2021年3月) 最終報告書

※座長：早稲田大学関根泰教授、  
2020年11月～2021年3月まで5回開催

“ 2050年以降も社会が必要とするLPガスを持続可能なエネルギーとして責任を持って供給し続けるためにも、グリーンDMEと共に、**カーボンフリーのLPガス合成（プロパネーション、ブタネーション）による技術開発**を並行して進め、**社会実装に繋げていくアプローチ**が極めて重要となる。 ”

(出所) : 日本LPガス協会「グリーンLPガスの生産技術開発に向けた研究会」報告書 (令和3年4月)

## 研究会での技術検討から導き出された見解 :

- ①メタネーションはメタンのみが目的生産物となるため、LPガス合成には適合しない。
- ②FT合成※<sup>1</sup>では、高い収率でプロパン、ブタンを得る高効率合成を期待出来ない。
- ③技術的に実現可能性が高い技術は、**二酸化炭素と水素を原料とする反応の過程でメタノール、DME※<sup>2</sup>を経由する、高効率LPガス直接合成技術であり、既に基礎段階での研究は成功している。**
- ④又、DMEについても合成技術は既に確立しており、**DMEを原料としてLPガスを得る間接合成技術も同様に実現可能性が高い。**

※<sup>1</sup>FT合成：フィッシャー・トロプシュ法(Fischer-Tropsch Process)、一酸化炭素と水素（合成ガス）から触媒反応を用いて液体炭化水素を合成する合成法であり、目的生産物は石油代替の合成油や合成燃料。

※<sup>2</sup>DME：ジメチルエーテル(Dimethyl Ether)、エーテルの一種、灯油に近い燃焼特性とLPガスに近い物性を持つ合成燃料。一酸化炭素と水素から直接DMEを合成する直接合成法とメタノールを合成し、それを脱水する間接合成法がある。

# 政府「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」 令和3年6月18日閣議決定

## エ) グリーン LPG

### <現状と課題>

- ・LP ガスは全世帯の約 4 割の家庭に供給される、国民生活を支える必要不可欠なエネルギーである。
- ・また、工業用・化学原料用等、多岐にわたる分野を支えており、**2050年時点においても約 6 割の需要が維持される見込み**である。
- ・カーボンニュートラルに向けて、化石燃料である LP ガスを海外から調達する業界構造から、バイオマス等から（化石燃料由来ではない）グリーン LP ガスを合成する技術を確立することにより、**グリーン LP ガス製造業の創出を図ることで、カーボンニュートラルに貢献する業態へ転換**する必要がある。
- ・現状では、水素と一酸化炭素等による人工合成やバイオマス等によるグリーンな LP ガス合成技術が想定されるが、将来的に、**LP ガスを直接合成するためには、耐久性の高い触媒等の開発・実証が不可欠**。

### <今後の取組>

- ・LP ガスのグリーン化を図るため、**化学合成やバイオマスによる LP ガス合成技術**を確立し、**2030年の社会実装に向けた実証等**に取り組む。
- ・こうしたグリーン LP ガスの合成に係る技術開発・実証を今後 10 年で集中的に行うことで、**2030年までに合成技術**を確立し、**商用化を実現**。2050年には**需要の全量**を**グリーン LP ガスに代替**することを目指す。

## 5. 2050年を見据えた2030年に向けた政策対応

## (1)現時点での技術を前提としたそれぞれのエネルギー源の位置づけ

## ③化石エネルギー

## (c)LPガス

約4割の家庭に供給されており、全国的な供給体制に加えて緊急時に供給を維持できる備蓄体制も整備している。また、最終需要者への供給体制及び備蓄制度が整備され、可搬性、貯蔵の容易性に利点があり、石油と同様に「最後の砦」として、**平時のみならず緊急時のエネルギー供給に貢献する重要なエネルギー源**である。

## (10)化石燃料の供給体制の今後の在り方

## ④LPガスの供給体制確保

LPガスは、長期的には、家庭部門の電化や地方での人口減少、省エネルギー機器の普及等により、国内需要が減少する可能性があるものの、**引き続き平時のみならず緊急時にも対応できるような強靱な供給体制を確保することは重要**である。カナダや豪州など調達先を多角化することにより、我が国のエネルギー・セキュリティ向上に取り組むことが必要である。また、**温室効果ガス排出削減**やLPガス産業の収益力の向上を目指し、**省エネルギーにも資するスマートメーターの導入による配送合理化などの取組を後押し**する。温室効果ガス排出削減の観点から、ボイラーや発電機による石油からLPガスへの燃料転換の取組を進める。また、熱電供給においても、より省エネルギーを実現する家庭用燃料電池(エネファーム)等のLPガスコージェネレーションや電力需要のピークカットに貢献できるガスヒートポンプ(GHP)等の利用拡大を進める。さらに**LPガスの脱炭素化に向けて、バイオLPガスや合成LPガス(プロパネーション、ブタネーション)等の研究開発や社会実装に取り組む産業界の取組を後押し**する。

## 新たに設立する一般社団法人の詳細

新法人名称	： 一般社団法人 日本グリーンLPガス推進協議会		
英文名	： Institute of Japan Green LP Gas Promotion		
設立日	： 2021年10月18日		
役員構成	小笠原剛	会長	(日本LPガス協会会長、アストモスエネルギー社長)
	岩井清祐	副会長	(同協会副会長、ENEOSグローブ社長)
	野倉史章	副会長	(同協会副会長、ジクシス社長)
	吉田栄	業務執行理事	(同協会専務理事)
	上平修	事務局長	(同協会事務局長)

### 正会員：日本LPガス協会 常任理事会社



アストモスエネルギー株式会社：代表理事



エネオスグローブ株式会社：理事

(準会員：事務局)  
日本LPガス協会



ジクシス株式会社：理事



株式会社ジャパンガスエナジー：理事



岩谷産業株式会社：理事



Project 1 :

Project 2 :

炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)と水素からLPガスを100%近い収率で直接合成する新技術の開発

開発目標  
開発体制、スケジュール、開発資金

バイオガス等のメタノール・DME経由LPガス間接合成法

第一段階 : 2021~2024年  
触媒基礎研究、パイロットプラント実証研究  
北九州市立大学との連携でHiBD研究所藤本薫先生(東大、北九州市立大学名誉教授)と実証研究  
プラント規模 : 10kg/日

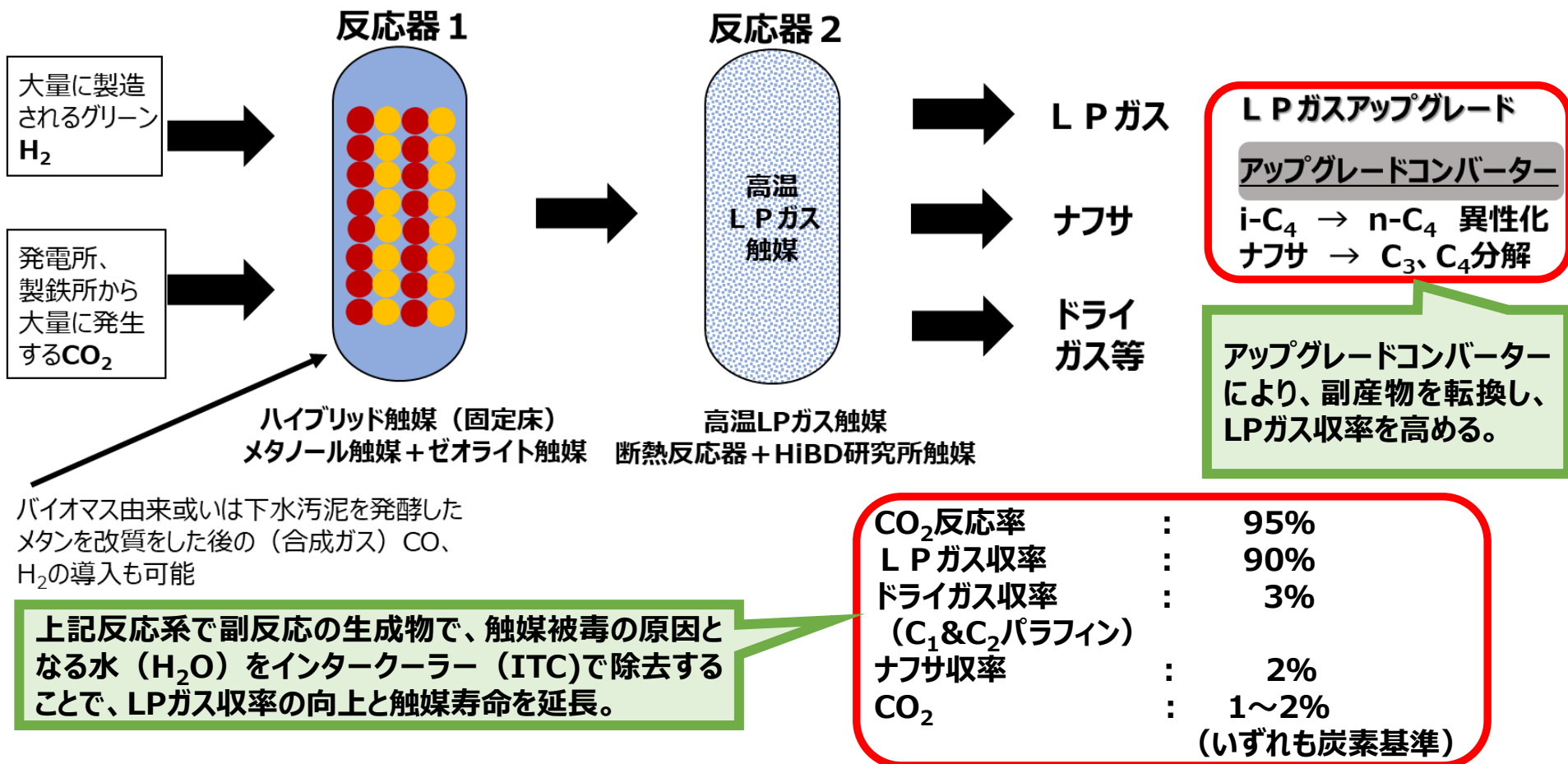
第一段階 : 2021~2023年  
触媒基礎研究~  
大手触媒メーカー等との共同研究

第二段階 : 2025~2030年  
社会実装に向けたスケールアップ実証研究 : プラント規模 : 100kg/日 (30トン/年)

第三段階 : 2030~2050年  
社会実装の開始、社団法人参画企業を中心に商用化プラントの建設  
2030年~ : プラント規模 (一基当たり) : 10~100トン/日 (3千トン~3万トン/年)  
~2050年 : LPガス総需要の全量をグリーンLPガスに代替目指す



## Project 1：中間冷却(ITC)式多段LPガス直接合成法

炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)からLPガスを100%近い収率で与える新反応プロセスの開発

- ・HiBD研究所藤元薫先生（東京大学、北九州市立大学名誉教授が開発した技術であり、**世界に類を見ない画期的なプロセス**
- ・**日本グリーンLPガス推進協議会の資金により北九州市立大学と連携した研究**

# Project 2 : バイオガス等のメタノール・DME 経由LPガス間接合成法

研究の内容 (技術的な問題点と解決手段)

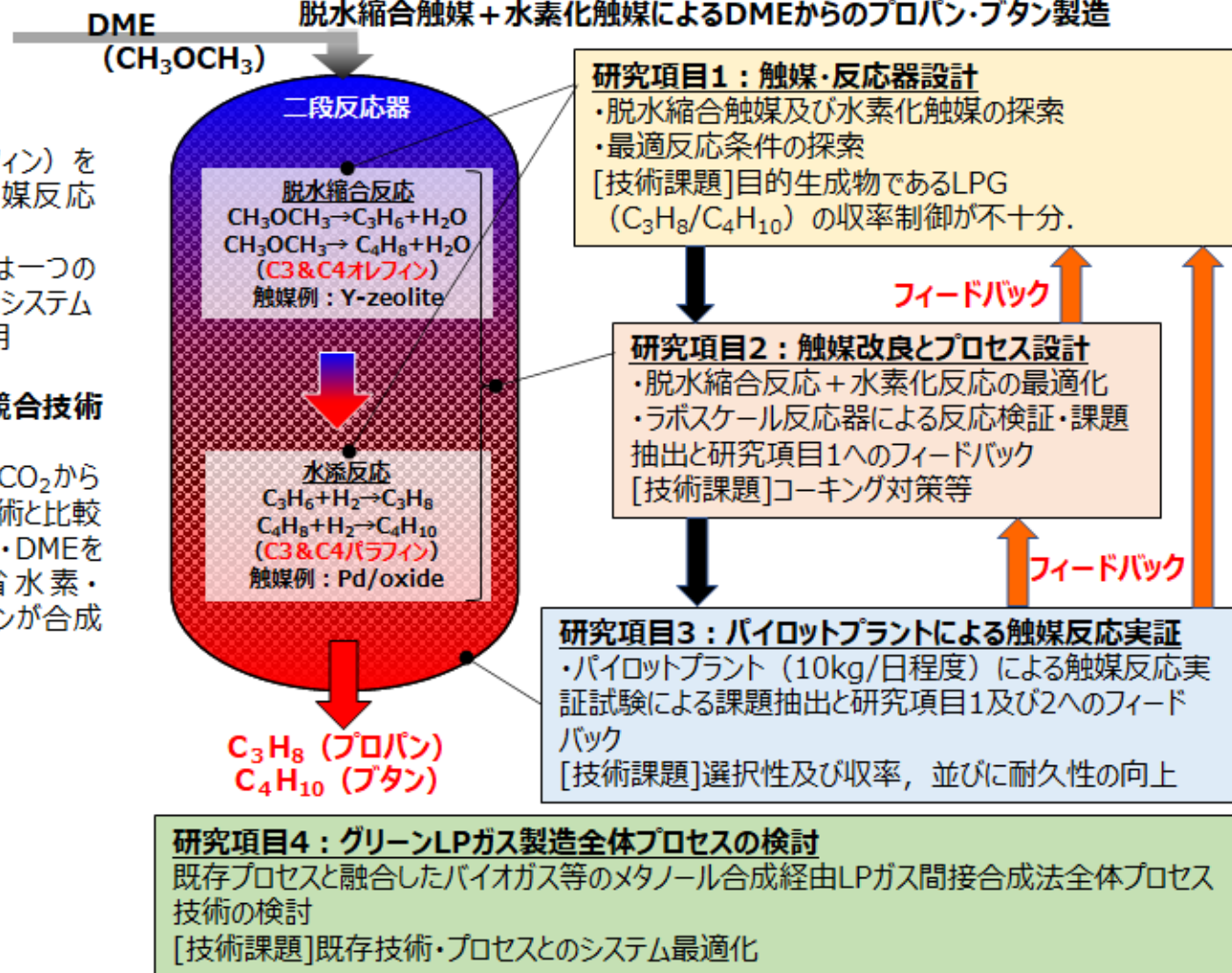
脱水縮合触媒 + 水素化触媒によるDMEからのプロパン・ブタン製造

### 研究開発テーマの革新性

- ・グリーンLPガス (C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>パラフィン) を高選択性・高収率な二段触媒反応システムで製造
- ・工程の最適化により将来的には一つの反応器で二段触媒反応可能なシステムとし、未反応DMEも有効に活用

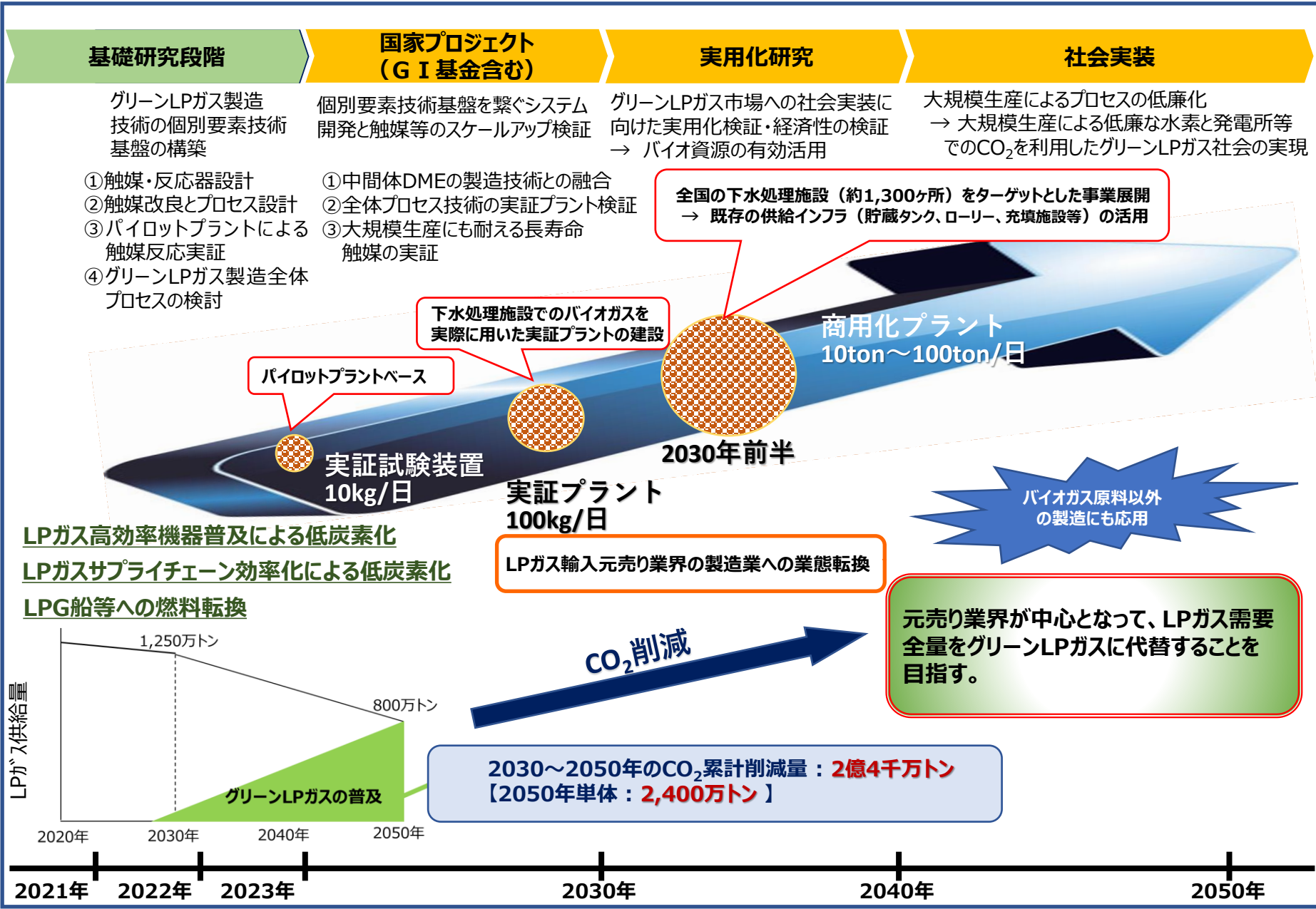
### 研究開発テーマの従来技術や競合技術に対する優位性

- ・バイオマスや再エネ水素とCO, CO<sub>2</sub>から直接プロパン・ブタンを合成する技術と比較し、含酸素物質であるメタノール・DMEを経由することで、従来より省水素・高効率・高収率でプロパン・ブタンが合成可能



- ・ **日本グリーンLPガス推進協議会、大手触媒メーカー等が共同で、水素消費の少ないDME (バイオ、再生可能由来)から、高効率にLPガスを合成する新たなプロセスを開発**

# (一社)日本グリーンLPガス推進協議会の研究開発技術の社会実装ロードマップ:



# カーボンニュートラル実現には業界全体での取り組みが必要 (全国LPガス協会との連携)

## LPガス業界のCN化

グリーンLPガス合成に向けた社会実装の取組み

LPガス自体のCN化

LPガス消費  
機器による  
CN化

LPガスサプライ  
チェーン合理化  
によるCN化

三位一体となった低炭素化実現

エネファーム等高効率機器の普及

LPWA、AIを使った交錯配送の改善、合理化等

### 化石燃料 全体の CN化 実現目標

石油業界の  
低炭素化

電力業界の  
低炭素化

都市ガス業界の  
低炭素化

2021年

2050年

**本日のプレゼンテーション資料につきましては、  
弊協会ホームページのトップページに既に公開  
しております。何卒ご参照をお願いします。**

## **日本LPガス協会**

**<https://www.j-lpgas.gr.jp>**

**お問い合わせ先：03-3503-5741**

**担当：三木田 [y-mikita@j-lpgas.gr.jp](mailto:y-mikita@j-lpgas.gr.jp)**

