

令和4年7月29日

日本LPガス協会

第1回 グリーンLPガス推進官民検討会 議事要旨

- 日 時 : 2022 年 7 月 26 日 (火) 10:00~12:00
- 場 所 : 日比谷国際ビル コンファレンス スクエア および Teams でのオンライン開催
- 出席者 : 橘川座長(国際大学副学長)、定光委員(エネ庁 資源・燃料部長)、関根委員(早稲田大学教授)、他 委員(10名)、オブザーバー(15名)、随行を含めた傍聴者(約40名)、日協事務局

I. 議事次第 :

- ・ 冒頭挨拶 (橘川座長、定光委員)
- ・ 各委員／オブザーバー紹介
- ・ プレゼンテーション (日本LPガス協会、全国LPガス協会、日本ガス石油機器工業会の3団体)
- ・ 自由討議 (今後の検討会での方向性等)

II. 議事概要 :

(1) 橘川座長挨拶

CNに向けた手を打たない限り、LPガス業界が存続していくことは困難な時代となってきた中で、日協関係者による「日本グリーンLPガス推進協議会」の立ち上げやグリーンイノベーション基金での古河電工による事業採択を始めとする今日までの政府・業界関係者の様々な努力や協力があって、こうして官民検討会が立ち上がったことを喜びたい。

技術開発の難しさということのみならず、グリーン化を進めていく上での資金調達やプレーヤーの確保など、様々な課題があるが、皆さんの力で困難を乗り越え、前に進めて行きたい。

(2) 定光部長

エネルギー基本計画の中で「最後の砦」と位置づけられるLPガスを脱炭素燃料としてグリーン化して行くオプションは欠かせないが、国内外での様々な合成技術開発動向を踏まえながら、当検討会において、日本としてベストな道筋は何かを考えて行くことが重要だ。また、将来的な流通や利用の在り方を見据えながら、グリーンLPガスの非化石燃料としての第三者認証や低廉な水素の調達、新たな品質基準作りや消費者保護を含めた保安対策の確保など、グリーン化を進めて行く上での課題はいろいろとある。CNのみならず、トランジション・マネージメントの視点からの道筋をつけていくことも必要だ。

経済産業省としてもしっかりとバックアップするので、関係者の叡智を結集し、将来の展望が拓けるようなこれからの姿を本検討会では提示して貰いたい。

(3) プレゼンテーション

① 「検討会設置の経緯や今後の取組み課題等について」 日本LPガス協会

→ 今回の官民検討会立ち上げに至る日協主催による「グリーンLPガス研究会(座長:早稲田大学 関根教授)」の開催や、研究会での最終報告を踏まえた「日本グリーンLPガス推進協議会」の設立による北九大ならびにNEDO事業による技術開発プロジェクトの開始、日協として考える官民検討会での今後の検討課題、ならびに現行の品質基準や保安法規等に関し、三木田企画グループリーダーと井上事務局次長が説明。

② 「CNに向けたLPガス流通事業者の取組みについて」 全国LPガス協会

→ 同協会が本年1月にまとめたCNに向けた中間報告をもとに、省エネ機器の普及促進や流通合理化(交錯配送の改善)、ハイブリッドLPガス自動車の普及促進を含めたオートガススタンドの適正配置等に関し、田中常務理事が説明。

③ 「高効率給湯器普及促進について」 日本ガス石油機器工業会

→ 潜熱回収型給湯器(エコジョーズ)の装着率を高め、さらにハイブリッド給湯器の普及促進を進めることによって、燃焼機器からのCO₂削減を進めていく上で機器メーカーだけでは解決できない諸課題(潜熱回収に伴い発生するドレン排水の雨水処理に向けた地方行政への周知、賃貸オーナーへの動機付け等)につき、前城リーダーが説明。

(4) 検討会での今後の方向性等に関する議論(要約)

- ・ LPガスの合成技術開発を進めて行く上で、製造方法によってC3/C4の製造比率が変わって来ることに留意すべきであることに加え、技術的には開発途上ながら、外部水素を使わずともLPガス合成が行えるオプションもある。
- ・ 石炭火力などの工場から排出されるCO₂は将来的に減少して行くことが考えられる中で、オンサイトでのLPガス合成において原料となるCO₂の回収技術を高めて行くことが重要。
- ・ CO₂とマッチングさせる水素の調達をコストの観点で海外からの調達に求めるとすれば、LPガスそのものを、他の合成燃料開発動向を見ながら海外で製造するという考え方もある。
- ・ LPガスのグリーン化を進めて行くうえで、今後縮小が予想される国内だけに目を向けるのではなく、エネルギートランジションで日本同様に苦労しているアジア諸国を始め、海外市場への展開といった視点を有する必要がある。
- ・ 2050年に向けたロードマップ作りを考える上で、最終的に全量のグリーン化を目指すのか、或いは一部は既存の化石燃料部分を残していくのか。後者の場合、果たして消費者からの理解が得られるのか、といったことをしっかりと当検討会で議論する必要がある。

Ⅲ. 次回会合 : 本年11月(予定)

以 上

グリーンＬＰガス推進官民検討会 委員・オブザーバー名簿

２０２２年７月２６日

（順不同・敬称略）

<座長>

橘川 武郎 国際大学 副学長

<委員>

定光 裕樹	経済産業省 資源エネルギー庁 資源・燃料部長
関根 泰	早稲田大学 理工学術院 教授
田中 敏雅	一般社団法人 全国ＬＰガス協会 常務理事
猪股 匡順	一般社団法人 日本ガス石油機器工業会 専務理事
坂西 欣也	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 エネルギー・環境領域 領域長補佐
上原 英司	国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 環境部 部長
福島 将行	古河電気工業株式会社 研究開発本部 サステナブルテクノロジー研究所 新領域育成部 部長
水谷 太	株式会社クボタ 水環境総合研究ユニット 水環境研究開発第三部長
吉田 栄	日本ＬＰガス協会 専務理事
上平 修	日本ＬＰガス協会 参与・事務局長

<オブザーバー> （法人名/団体名のみ）

- ・株式会社サイサン
 - ・エア・ウォーター株式会社
 - ・三浦工業株式会社
 - ・一般社団法人 日本自動車工業会
 - ・高圧ガス保安協会
 - ・日本ガス協会
 - ・日本コミュニティーガス協会
 - ・独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構
 - ・一般社団法人 全国ハイヤー・タクシー連合会
 - ・高知県 林業振興・環境部環境計画推進課
 - ・日本ＬＰガス協会 常任理事会（５社）
- （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、株式会社ジャパングスエナジー、岩谷産業株式会社）

以 上

検討会設置の経緯や 今後の取り組み課題等について

令和4年7月26日

日本LPガス協会

1. グリーンLPガス官民検討会の設置の経緯

2. 今後の取り組み課題と方向性

3. LPガスの現行品質基準について

グリーンLPガス推進官民検討会の立ち上げについて

検討会設立の目的

(対外発表) 6月22日、(初回会合) 7月26日

- 2050年カーボンニュートラル社会の実現に向け、LPガス業界内でもグリーンなLPガスの製造技術開発に向けたプロジェクトが相次いで立ち上がりつつあります。
- 一方、社会実装に向けたロードマップ作りや品質基準の統一化、或いはトランジション期間での燃焼機器の省エネ化といった課題を官民で共有化し、協議する場が不在の状況です。
- こうした課題の解消に向け、官民をあげて幅広く協議し、情報を共有化するため、経済産業省が参加する形での検討会を日協が中心となって立ち上げることと致します。

検討会メンバー

座 長 : 国際大学 橘川副学長
事務局 : 日本LPガス協会

【オブザーバー】

【日協】常任理事会社(5社)
【流通】サイサン、エア・ウォーター
【燃焼機器】三浦工業
【他】日本ガス協会
日本コミュニティーガス協会
全国ハイヤー・タクシー連合会
JOGMEC 他

産	日協（日本グリーンLPガス推進協議会）、全エル協、古河電工、クボタ、日本ガス石油機器工業会
学	早大（関根教授）、NEDO、産総研
官	経済産業省

検討会の構成員は増員を含め、今後変更になる可能性があります。

検討会での協議テーマ（例）

- ✓ 社会実装に向けたLPガス業界としてのマイルストーン作り
- ✓ 水素・CO₂の将来的な調達方法
- ✓ トランジション期間における省エネ機器の普及促進
- ✓ 新たな品質基準作り／保安の確保／非化石燃料としての第三者認定、等

脱炭素化に向けた政府指針とグリーンLPガスの方向性

我が国の排出削減目標

目標年	温室効果ガス削減目標	発表時期など	
2030年	2013年度比46%削減	2021年4月	気候変動サミットでの菅首相方針説明
2050年	実質ゼロとする	2020年10月	国会での菅首相宣言

カーボンニュートラル政策におけるLPガスの位置づけと記載内容

2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

(2021年6月 閣議決定)

- LPガスは、2050年時点においても**約6割の需要が維持される見込み**。
- 2030年までに合成技術確立し、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**。

第6次エネルギー基本計画

(2021年10月 閣議決定)

- 「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。
- 緊急時にも対応できるような、強靱な供給体制の確保が重要。
- 脱炭素化に向け、**バイオLPガスや合成LPガス等の研究開発や社会実装へ取組みを後押しする**。

グリーンLPガスの生産技術に向けた研究会の開催

開催期間	2020年11月～2021年3月(全5回)
座長	早稲田大学 先進理工・応用科学 関根教授
参加者	産・官・学の専門家



研究会設立の目的と方向性

水素と炭素の人工合成による**プロパン合成（プロパネーション）**や、欧州で取組みが進んでいる**バイオLPガス**を始めとする新たなイノベーションをLPガスの分野でも生み出して行く上で**必要な最新の知見や技術を整理し、関係者間での情報の共有化を図って行くこと等を通じ、カーボンニュートラル社会の実現に向けた一助となることを目的として、産官学の有識者で構成する研究会を立ち上げ、21年3月を目途に報告書をまとめることとする。**（プレス文より抜粋）

【 委員リスト 】（座長を除く）

経済産業省資源エネルギー庁石油流通課
国立研究開発法人 産業技術総合研究所
全国LPガス協会
日本LPガス協会

橋爪企画官 / 家田課長補佐
坂西領域長補佐
村田専務理事 / 田中常務理事
吉田専務理事

調査部会 熊野部会長（ENEOSグローブ） / 品質部会 東部会長（岩谷産業）

(一社) 日本グリーンLPガス推進協議会による研究開発の概要

設立 2021年10月18日

会員 アストモスエネルギー、ENEOSグローブ、ジクシス、JGE、岩谷産業、日協 (準会員)

Project 1 : 2021年10月20日プレス発表

中間冷却 (ITC)式多段LPガス 直接合成法
(自費研究)

研究期間 : 2021年10月～2024年度

北九州市立大学との連携でHiBD研究所
藤元薫先生 (東大名誉、北九大特任教授)
との実証研究

Project 2 : 2022年2月25日事業採択

カーボンリサイクルLPガス技術の研究開発
(NEDO委託事業)

研究期間 : 2022年4月～2025年3月(予定)

国立研究開発法人 産業技術総合研究所、
触媒メーカー (エヌ・イー ケム キャット株式
会社) との実証研究

第2段階 :
2025～2030年

社会実装に向けた
スケールアップ実証
研究を実施

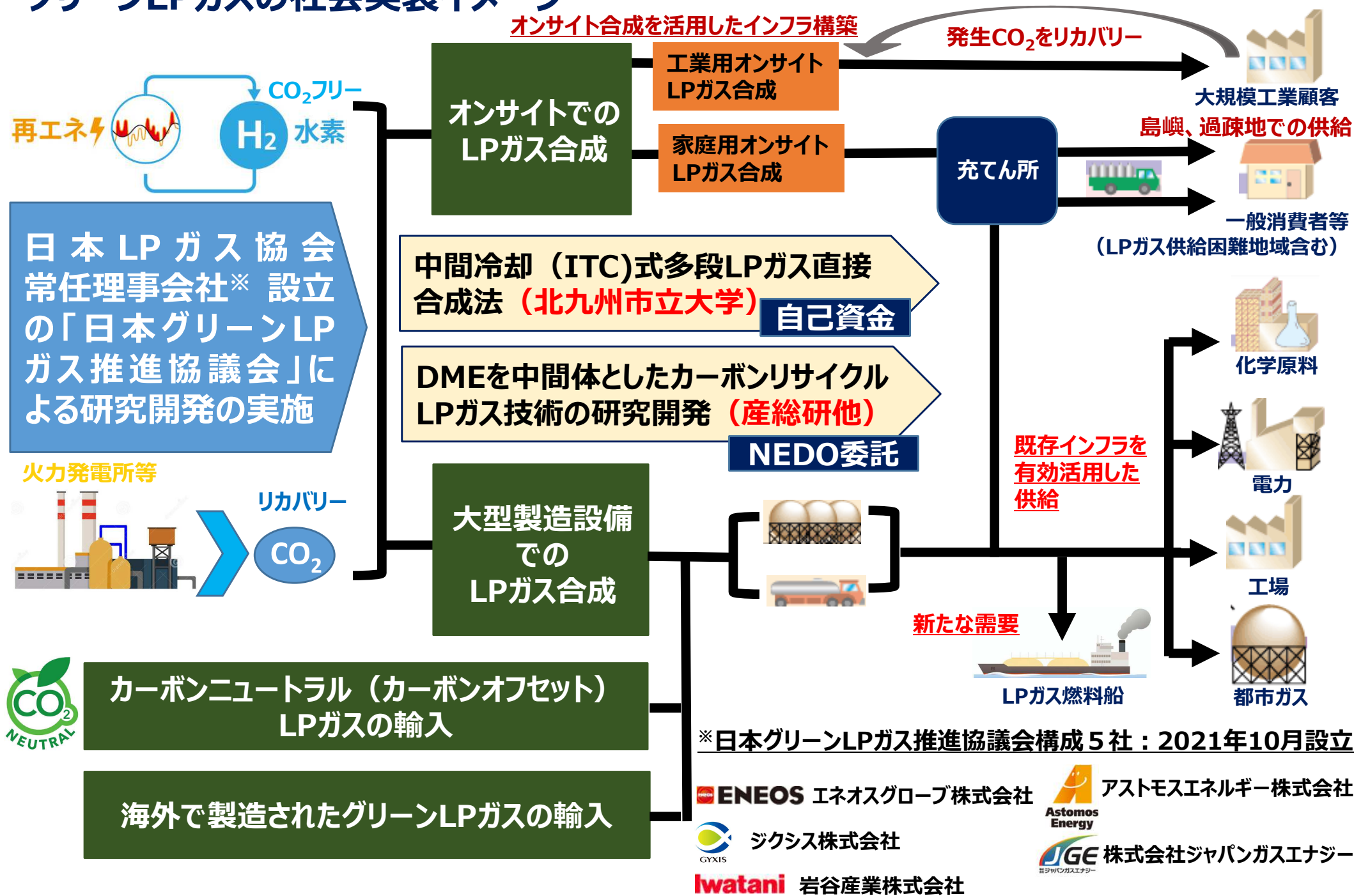
プラント規模 :
100kg/日为目标

第3段階 :
2030～2050年

2030年前半 :
10～100トン/日
での社会実装の
実現

2050年まで :
LPガス需要全量
(約800万トン)
のグリーンLPガス
への置き換えを
目指す

グリーンLPガスの社会実装イメージ



国内外におけるLPガス合成技術開発の動向

	事業者	協力者等	事業の概要	予算規模等	実施期間
国内	古河電工	アストモス 岩谷産業 北大/静岡大	家畜ふん尿から得られたバイオガスを ドライリフォーミング反応させて得られた 合成ガスからLPガス合成	経産省 (GI基金) 約36億円	～2030年度
	富山大 日本製鉄	ENEOSグローブ	カーボンリサイクルLPガス製造技術と プロセスの研究開発	NEDO 研究開発拠点における CO ₂ 有効利用技術 開発・実証事業	～2024年度
	クボタ	京都大 早稲田大	稲わらかを回収して得られたバイオガスを 原料として、LPガス合成（初年度受託 金 1.9億円）	環境省 地域資源循環を通じ た脱炭素化に向けた 革新的触媒技術の 開発実証事業	～2029年度
	高知県	早稲田大 高知大	藻や木質系バイオガスから合成	約150億円	
海外	NESTE	蘭SHV	蘭ロッテルダムにあるNESTEのバイオ軽油 工場での副産物として生産されたバイオLP ガス（4万トン/年）をSHV社が引き取り	60億ユーロ (90億円)	2016年末～
	Dimeta B.V.	蘭SHV 米UGI	英国北東部（Teesworks）で家庭 廃棄物などを用いたバイオDME(rDME) を年間5万トン製造	1.5億ポンド (250億円)	2024年半ばから 稼働開始予定
	米UGI (AmeriGas)	GCEH	米カリフォルニア州（Bakersfield）にある GCEH社(Global Clean Energy Holdings) のバイオ工場で製造される2～3万トン/ 年）のバイオLPガスを引き取り地元で販売		2022年～

1. グリーンLPガス官民検討会の設置の経緯

2. 今後の取り組み課題と方向性

3. LPガスの現行品質基準について

グリーンLPガス推進官民検討会で協議すべき課題とその方向性（案）

検討課題	具体的な方向性	備 考
社会実装に向けたロードマップ作り	社会実装の具体的な時期や規模（〇年までに需要量全体の〇%・〇トンを実装）等に関する共通の目標作り	2030年での家庭部門のCO ₂ 削減目標（66%）に向けた対応
カーボンオフセットLPガスの基準作り（トランジション対応）	カーボンオフセットするCO ₂ の考え方の業界内の統一	2022年〇月以降の各社のカーボンオフセットガスの販売への反映
省エネ機器の普及促進（トランジション対応）	エコジョーズのデフォルト化 （ガス協との連携による燃焼効率の悪い一般燃焼機器の販売取止め）	・ドレイン排水の雨水扱い化（国交省） ・機器販売価格の引き下げ
	新築住宅に対する新たな省エネ性能基準（ZEB・ZEH）の下でのグリーンLPガスの適合化	燃焼機器の省エネ化とパッケージにしたうえで国交省に働き掛け（含、ハイブリッド給湯器やFC）
グリーンLPガスの品質基準作り	現行のC3純度を維持しつつ、混合物の具体的な許容内容を詰める（含DME） … 保安確保を含めた液石法での諸規制や新名称の在り方	現行規格（C3＋プロピレン） ・液石法（JIS） ≥ 80% ・日協ガイドライン ≥ 92%
	・海外を含めた第三者認定の取得 ・どの様なものをグリーンLPGと呼称するのか業界統一ルール（混入比率、CO ₂ カウント有るか、現物のみか）	・産ガス国、消費国（WLPGA）等との調整 ・海外での研究開発動向のフォロー
低廉かつ安定的な水素とCO ₂ の調達	・オンサイトプロパネーションでのCO ₂ 活用（含、下水処理汚泥施設でのバイオガスの活用） ・SOEC技術の活用、等	熱需要の多い大口ユーザー（CO ₂ 排出工場）や地方自治体との連携

LPガス燃料船の導入促進に向けた国内バンカリング体制の確保に向けた検討作業は、日協側で別途実施

ロードマップ／アクションプラン作成のイメージ（メタネーション）

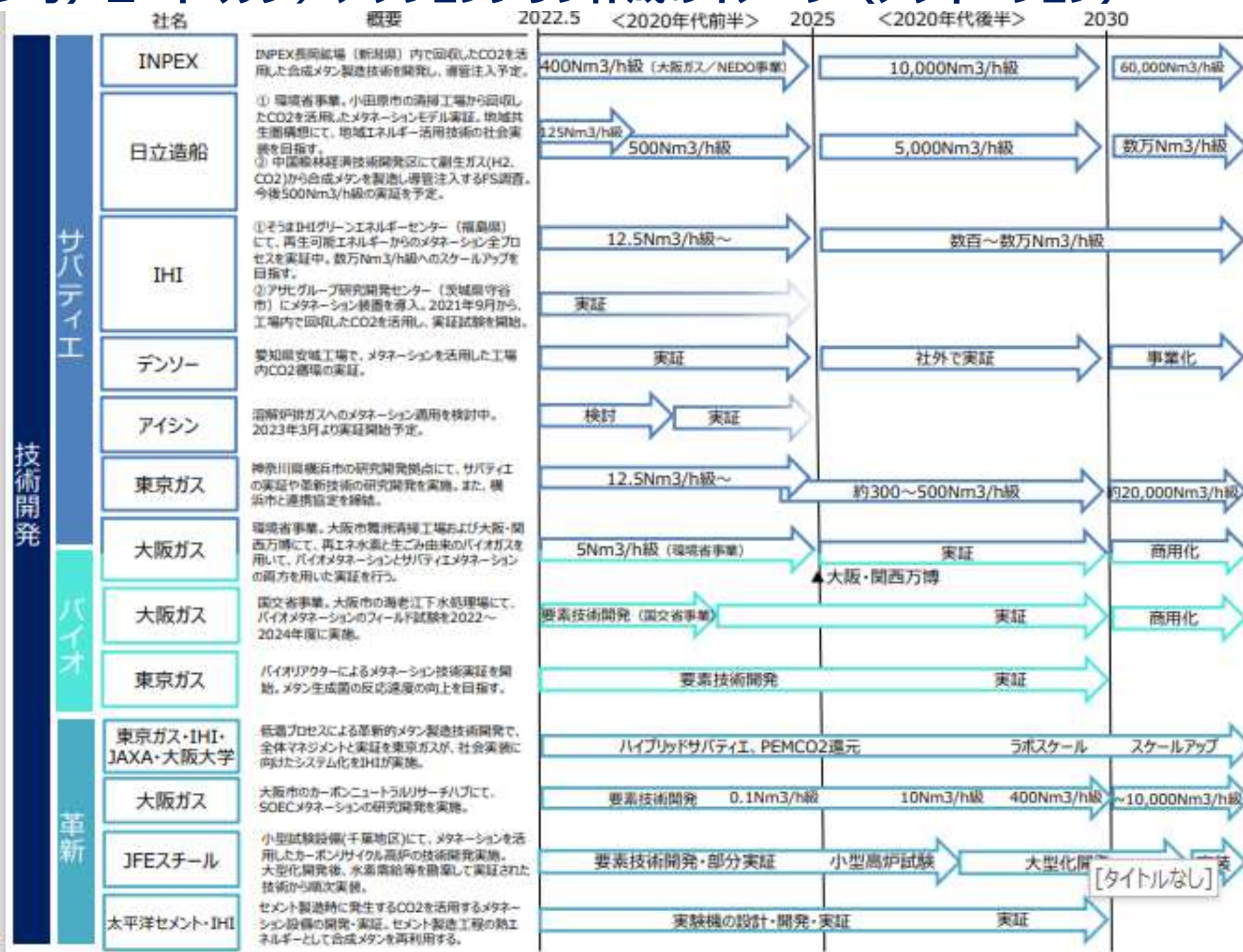
項目	取組	政府、企業・団体	2023FY	2024FY	2025FY	2026FY～	2030	
技術開発	サバディエ	設備大型化	基盤技術確立、導管注入 (数百Nm3/h級)			大規模供給に向けた設備大型化 (数千～数万Nm3/h級)		
		国内オンサイト実証・導入	工場等実サイトでの国内メタネーション実用化を目指した複数拠点での実証			実用化		
	グリーンイノベーション基金	カーボンリサイクル燃料	高効率な革新的メタネーションの基盤技術確立					
		セメント製造プロセス	回収したCO2をセメント製造工程で活用するのに適したメタネーションの利用システム開発					
		製鉄プロセス	カーボンリサイクル高炉の開発					
	バイオ	バイオメタン／バイオメタネーション	基盤技術確立・実証					
ビジネス	国内	論点・取組等の整理	国内メタネーションにおける論点・今後の取組等を整理	左記の状況等を踏まえ必要な取組を実施				
		水素関係の取組等との連携	連携に向けた論点・今後の取組等を整理	国内メタネーションに必要な水素確保に向け、CNポート・CNコンビナート等国内関連施策等と連携				
		支援策	国内メタネーションが促進される支援策の検討（コスト回収、延滞、技術開発等）	左記の状況等を踏まえ必要な検討を継続・取組を実施				
	海外	論点整理	海外メタネーションにおける論点・今後の取組等を整理	左記の状況等を踏まえ必要な取組を実施				
		ビジネス化	ガス事業者、商社、エンジニアリング等	2030年までの大規模供給を見据えたFS調査の実施	FEED		FID	メタネーション設備建設、大規模供給の実現
		関係国・企業との関係強化	政府、ガス事業者、商社		関係国・企業との関係強化			
		支援策	海外メタネーションが促進される支援策の検討（コスト回収、延滞、技術開発等）	左記の状況等を踏まえ必要な検討を継続・取組を実施				

1

ロードマップ／アクションプラン作成のイメージ（メタネーション）

項目	取組	政府、企業・団体	2023FY	2024FY	2025FY	2026FY～	2030
ルール	国レベル	インベントリ	合成メタン利用の燃焼時のCO2カウントに関する中間整理も参考にしつつ、国際情勢・現行ルールも踏まえた、CCU全般に関する必要な検討				
		国際クレジット又はその他二国間ルールに基づく制度	CO2カウントTF中間整理の論点検討	左記の状況等を踏まえ必要な取組を実施			
	企業活動レベル	算定・報告・公表制度（温対法）	合成メタン利用の燃焼時のCO2カウントに関する中間整理も参考にしつつ、制度の趣旨・目的に則り必要な検討				
		J-クレジット	国内メタネーション利用促進に資するJ-クレジット活用への検討	左記の状況等を踏まえ必要な取組を実施			
		GXリーグ	GXリーグ本格運用に向けた準備への参画、実証・ルール整備への参加	自主的に掲げた排出量削減目標の達成に向けた投資と削減実績の開示、カーボンニュートラルに向けた市場創造のためのルールメイキング等			
		MRV手法	国内ガイドライン策定、ISO化等国際標準化				
		国際民間ガイドライン（GHGプロトコル）	新ガイダンス公表に備えたGHGプロトコルへの参画		国際民間ルールに応じて随時対応		
	情報発信等	国内外のルール検討・整備に必要な情報提供	国内外のルール検討・整備に必要な情報提供				
		認知度向上	合成メタンの認知度向上に向けた国際会議等での発信				

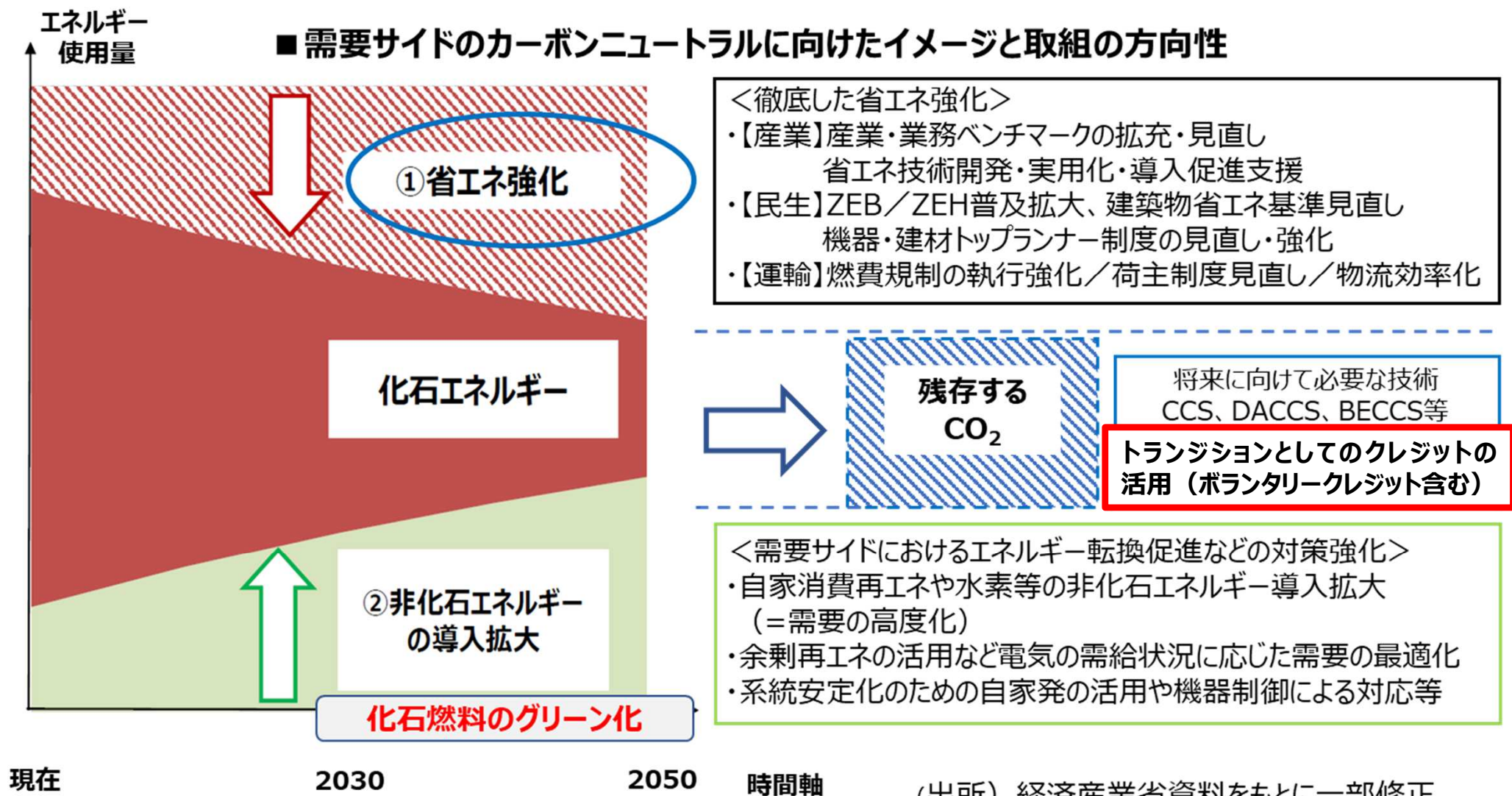
(参考) ロードマップ／アクションプラン作成のイメージ (メタネーション)



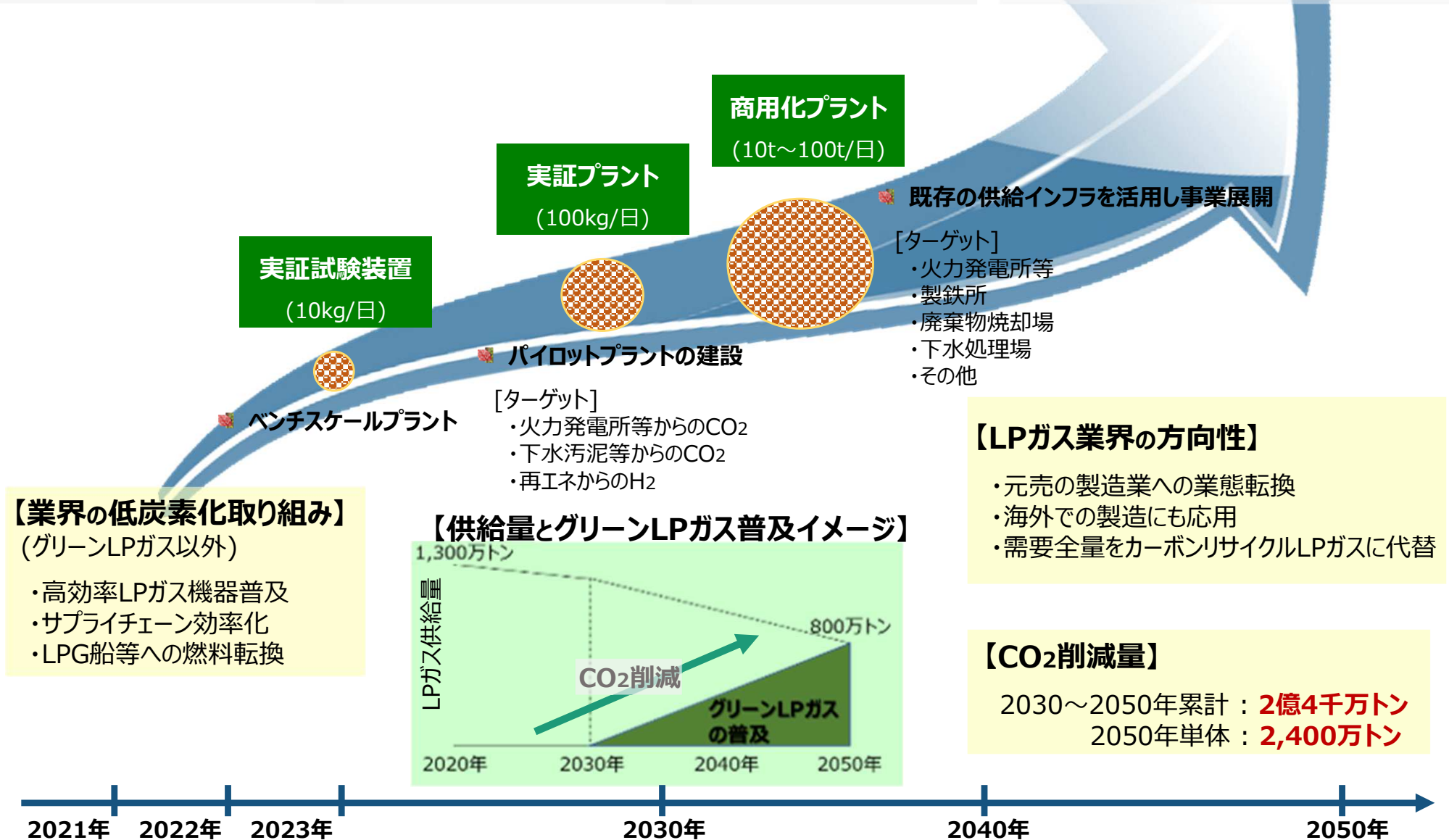
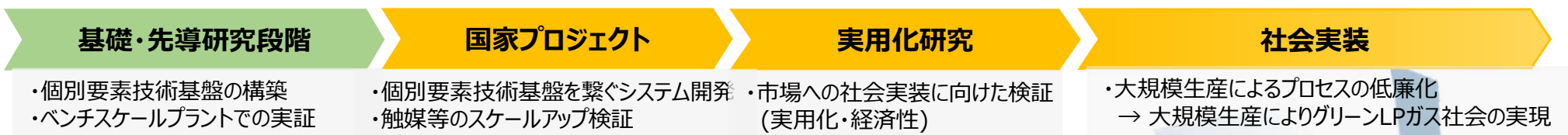
ロードマップ／アクションプラン作成のイメージ（メタネーション）

サプライチェーン	国内	太平洋セメント・東京ガス	太平洋セメント／東京ガスが、セメント製造工程から回収されるCO2を活用した合成メタンを都市ガス導管で供給するメタネーション事業のFS調査を実施中。
		富士フイルム・東京ガス・南足柄市	富士フイルム／東京ガス／南足柄市が包括連携協定を締結し、富士フイルム足柄サイトへのメタネーション導入FSの開始を合意。
		関西電力	堺エリアで関西電力グループの設備を活用したメタネーション実証に向けたFS調査を実施（2021年度にNEDO事業で実施）。
	海外	東京ガス・住友商事	ペトロナス／東京ガス／住友商事がマレーシアで製造した合成メタンを日本に導入するFS調査を実施中。
		東京ガス・三菱商事	東京ガス／三菱商事が北米、華州等で製造した合成メタンを日本に導入するFS調査を実施中。
		東京ガス・大阪ガス・三菱商事	東京ガス／大阪ガス／三菱商事が、中東エリアでのFS調査を開始。
		INPEX・大阪ガス	INPEX／大阪ガスが豪州等から国内への合成メタンの大規模供給に向けたFS調査/LCA調査及び10,000・60,000Nm3/hの基本設計を実施中（2021年度からNEDO事業で実施）。
		大阪ガス	①大阪ガス／ATCOオーストラリアが豪州で製造した合成メタンを豪州域内で供給・日本等への輸出することに関するFS調査を実施中（2022年中に完了）。 ②大阪ガス／City Energy等がシンガポールで合成メタンを生成し、現地のガス需要に供給するためのビジネスモデル等の検討を実施中（2022年中に完了）。
		JERA	米国で再生水素と火力発電所等から回収したCO2より合成メタンを製造し供給を行うFS調査を実施（2021年度にNEDO事業で実施）。
参考	船舶	商船三井	「CCR研究会 船舶カーボンサイクルWG」の幹事会社として、カーボンニュートラルな合成メタンを船舶の代替燃料として活用することにより、CO2排出抑制を目指す。
		国際海事機関	メタネーションの原料として分離、回収したCO2が各国のGHG inventory に排出計上されている場合、そのCO2から合成したメタンの船上燃焼時のCO2排出をゼロと見做す案を日本等が提案

需要家サイドからのカーボンニュートラルに向けたアプローチの必要性



グリーンLPガス推進協議会作成のロードマップ



今後のスケジュール（案）

2022年7月26日	第一回	官民検討会発足、課題の抽出
2022年11月頃	第二回	各プロジェクトのプレゼン、海外 動向の報告、課題の整理、 ロードマップの策定、継続議論 が必要な事項の整理
2023年3月頃	第三回	
2023年～	第四回	ロードマップの細目計画検討
・	・	
・	・	
・	・	
・	・	

1. グリーンLPガス官民検討会の設置の経緯

2. 今後の取り組み課題と方向性

3. LPガスの現行品質基準について

■ LPガスの品質・試験法に係る法律及び規格

種別	法律・規格名	規定項目	概要
法律	液化石油ガス法※	成分、蒸気圧、水銀	家庭業務用のプロパンについて、成分に応じてい号、ろ号、は号に区分
	高圧ガス保安法	着臭	1/1000に希釈した時に感知できること。
	労働安全衛生法	1,3-ブタジエン、ペンタン等	対象物質を規定濃度以上含んでいる場合はSDS (Safety Data Sheet : 安全データシート)に記載しなければならない
国家規格	日本産業規格 (JIS K 2240)	品質(蒸気圧、密度、硫黄分、組成、銅板腐食)、試験方法	JISで定める品質を確認するための試験方法として広範に使用されており、原則として精度の規定があるもの
業界規格	品質ガイドライン	輸入基地及び製油所出荷時の品質 (JISに定めるほか、残渣分、含有水分、水銀、メタノール添加量)	日本LPガス協会が定めるの品質規格
	日本LPガス協会規格 (JLPGA-S)	熱量の計算方法、試験方法 (水分、残渣分、水銀等)	品質ガイドラインで定める品質を確認するための試験方法のうち、JISで規定されていないもの

※ 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

国際規格	ISO 9162	品質(組成、蒸気圧、硫黄分、銅板腐食、残渣、水分)	商業用プロパンと商業用ブタンの国際規格
------	----------	---------------------------	---------------------

法・規格名		液石法※1			JIS K 2240								品質ガイドライン		試験方法
項目	単位	い号	ろ号	は号	1種1号	1種2号	1種3号	2種1号	2種2号	2種3号	2種4号	プロパン	ブタン		
密度(15℃)	g/cm ³	—			0.500～0.620								0.500～0.620		JIS K 2240
蒸気圧(40℃)	MPa	1.53以下			1.53以下			1.55以下		1.25以下	0.52以下	1.53以下	0.52以下		
組成															JIS K 2240 ASTM D2163
エタン エチレン	mol%	5以下			5以下			—			5.0 以下	報告			
プロパン プロピレン		80以上	60以上 80未満	60未満	80以上	60以上 80未満	60未満	90以上	50以上 90未満	50未満	10以下	92.0 以上	報告		
ブタン		—※2			20以下	40以下	30以上	10以下	50以下	50以上 90未満	90以上	報告	95.0 以上		
ブチレン												報告	2.0以下		
1,3-ブタジエン		0.5以下			0.5以下			—			0.1 wt%未満				
ペンタン								—			報告	2.0以下			
銅板腐食					1以下								1以下		JIS K 2240
硫黄分	mg/kg	—			50以下								50以下		
蒸発残渣	mg/kg				繰り返し充填される場合、重い成分の濃縮が起こるため 液石法「い号」を満たすには92.0%以上必要								10以下		JLPGA-S-03
遊離水分													無※4		JLPGA-S-02
水銀	mg/Nm ³	供給設備に腐食を生じない こと※3			—								0.009 以下	0.08以下	JLPGA-S-07

※1 液石法施行規則第12条第1項

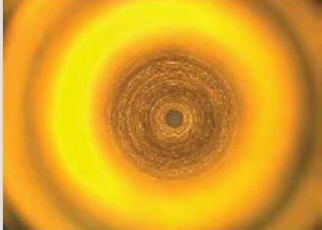
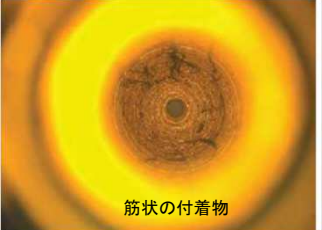
※2 液石法第2条による液化石油ガスとは、プロパン、ブタンその他政令で定める炭化水素(プロピレン)を主成分とするガス

※3 同施行規則例示規準39

※4 プロパンで70 質量分率ppm以下、ブタンで40 質量分率ppm以下であれば遊離水分なしと判定

※5 その他、品質ガイドラインでは冬季におけるプロパンへのメタノール添加(最大2,400ppm)を規定している

残渣分とは、LPガス中に含まれる $C_{10} \sim C_{40}$ の炭化水素で、主として潤滑油又は灯油・軽油留分が混入したものである。残渣分を大量に含むLPガスを長期間使用すると、バルブや圧力調整器の内部に蓄積して目詰まりを起こしたり、ゴム部材や樹脂等の劣化の原因となる。

機器	部位・部品	標準のLPガス	残渣分を含むLPガス
給湯器	ガスメカ ガス流量調整ダイヤフラム		 ダイヤフラム弁棒固定部に油が付着
	排気風向板		
パイロットバーナー	パイロットバーナーノズル部分拡大図		 筋状の付着物
調整器	中圧調整器(一次側)内部	—	

- バルク貯槽より回収したおよそ300～500ppm(質量分率)の残渣分を含むLPガスを、家庭業務用ガス機器で約100時間燃焼させた後の写真。機器の内部に残渣分が滞留している。
- 残渣分の試験方法である「質量法」は大量のガスを蒸発させる必要があり、危険かつ時間がかかることから、日本LPガス協会ではガスクロマトグラフによる試験方法を規格化した。これにより、従来法に比べて試験に必要な試料量を2L→30 μ L(約1/67000)、時間を5時間→30分に短縮できる。



ガスクロマトグラフ試験器(直接注入法)

日本LPガス団体協議会技術基準 S液-001-2017
一般消費者等に対する品質確認要領(一部抜粋)

3.1 元売業者(輸入・生産品販売業者)の業務

- 元売業者は、供給先業者(卸売業者等)からLPガスの品質確認に関する要請を受けた場合は、供給開始時又は要請受諾時に液化石油ガス法に適合する旨の「品質証明書」を、元売業者名にて供給先業者宛に発行する。
- 元売業者は、品質証明書発行先の供給先業者に対しては、原則として、月一回の頻度にて「組成分析結果報告書」(出荷基地における前月の代表性状)を発行する。要請があれば、供給先業者の受入基地(容器充填所)毎に1部/月にて発行する。

■ 元売り事業者が発行する報告書(例)

S液-001 (様式2) (例示) S液-001-2017

【元売出荷用】

組 成 分 析 結 果 報 告 書
(平成 年 月 日)

発行日 平成 年 月 日

〇〇〇〇〇株式会社 住所 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
氏名 〇〇〇〇〇〇株式会社
〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

品 名 い号液化石油ガス
出荷基地名 △△△△△基地
性 状

組 成 分	エタン+エチレン	C2H6+C2H4	
	プロパン	C3H8	
	プロピレン	C3H6	
	イソブタン	i-C4H10	()
	ノルマルブタン	n-C4H10	()
	イソブチレン	i-C4H8	()
	1-ブテン	1-C4H8	()
	トランス-2-ブテン	t-2-C4H8	()
	シス-2-ブテン	cis-2-C4H8	()
	1,3-ブタジエン	1,3-C4H6	
有 機 質	イソペンタン	i-C5H12	()
	ノルマルペンタン	n-C5H12	()
	計		100.0
密 度	(15℃)	g/cm ³	()
発 熱 量		J/㎖ ²	()
硫 黄 分		wt ppm	()
蒸 気 圧	(40℃)	MPa	

備 考: () 内は法定項目以外の参考値

■ 品質管理フロー

一次・二次基地

- ✓ 品質試験の実施
- ✓ 試験成績書の発行



卸売事業者

- ✓ 品質確認の実施

販売事業者

- ✓ 液石法第14条に基づく通知書の発行

一般消費者等

Propane

	サウジ(ARAMCO)	カタール(QP)	アブダビ(ADNOC)	米国(Enterprise)	ISO 9162
試験方法	ASTM	ASTM	ASTM	ASTM	
メタン		10 ppmv以下			
エタン	2.0 vol%以下	2.0 vol%以下	2.0 vol%以下	2.0 vol%以下	報告
プロパン	95.0 vol%以上	95.0 vol%以上	96.0 vol%以上	90.0 vol%以上	
プロピレン				5.0 vol%以下	
ブタン	4.0 vol%以下	3.0 vol%以下	2.0 vol%以下		7.5 mol%以下
ブタン以上				2.5 vol%以下	
ペンタン以上	無し	15 ppmv以下			0.2 mol%以下
蒸気圧	200 psig以下	200 psig以下	200 psig以下	208 psig以下	1,550 kPa以下
銅板腐食	1b 以下	1 以下	1 以下	1 以下	1 以下
硫黄分	30 wtppm以下	15 ppmv以下	15 wtppm以下	30 wtppm以下	50 wtppm以下
含有水分	遊離水分なし	10 ppmv以下	乾燥試験: 合格	10 ppm以下	遊離水分なし
残渣 *	×	○	○	○	○

* 何れかの方法で規定している

Butane

	サウジ(ARAMCO)	カタール(QP)	アブダビ(ADNOC)	米国(Enterprise)	ISO 9162
試験方法	ASTM	ASTM	ASTM	ASTM	
メタン		10 ppmv以下			
エタン		10 ppmv以下			
プロパン	2.0 vol%以下	2.0 vol%以下	2.0 vol%以下	2.5 vol%以下	
ブタン		97.0 vol%以上	96.0 vol%以上	94 vol%以上	
イソブタン	29.0 vol%以下			35.0 vol%以下	
ノルマルブタン	68.0 vol%以上				
ペンタン以上	1.0 vol%以下	1.0 vol%以下	2.0 vol%以下	2.0 vol%以下	2.5 mol%以下
蒸気圧	70 psig以下	70 psig以下	70 psig以下	50 psig以下	520 kPa以下
銅板腐食	1b 以下	1 以下	1 以下	1 以下	1 以下
硫黄分	30 wtppm以下	15 ppmv以下	15 wtppm以下	140 wtppm以下	50 wtppm以下
含有水分	遊離水分なし	10 ppmv以下	遊離水分なし	遊離水分なし	遊離水分なし
残渣 *	×	○	○	○	○

* 何れかの方法で規定している



CNに向けたLPガス流通事業者の 取り組みについて

2022年7月26日

LPガス業界としての今後の取り組みの大筋について



LPガスの環境特性が他の化石燃料に比して相対的に**クリーンであること**や**災害に極めて強い分散型エネルギーであること**を元売等との連携のもとに一般消費者等に改めて**アピール**しつつ、CN対応に積極的に取り組み、需要の確保を図っていくことで消費者へのアピールと理解を得ることが必要となる。

LPガスの有用性の市場へのアピール



クリーンエネルギー

- 化石燃料としての環境特性
- NOx等の排出が少ない



災害への強さ

- 設置や復旧が容易な分散型エネルギー



供給網の広さ

- 国土のほぼ100%をカバーしている

国が2013年度比46%のCO₂削減（家庭部門は、66%のCO₂削減）を目標とした**2030年までには、電力、都市ガスを含めたエネルギーのゼロエミ化は難しい**ことが予想され、それまでの期間は脱炭素化への移行期間（以下、トランジション期間）として、更なる低炭素化への取り組みが重要になる。



LPガス販売事業者が省エネ機器の更なる普及や、事業活動で削減できる低炭素化の取り組み、更には現時点で出来るカーボンオフセットの取り組みを行い、そのことを社会へアピールすることが重要となる。

グリーン成長戦略において成長が期待される14の重要分野



代替航空機燃料、合成燃料、LPGといった燃料のカーボンニュートラル化の内容が含まれる。

➡ 政府のこうした動きを受け、各産業界でもCNに向けたビジョンを策定し、CNに関する技術開発等を行っていくことを掲げる企業や団体が増加している。

石油業界

- ・CO₂フリー水素の活用
- ・合成燃料の技術開発
- ・CCUS(貯留CO₂活用)

都市ガス業界

- ・天然ガスの高度利用
- ・水素利用
- ・メタネーション技術

LPガス業界

2021年3月25日、今後CNに向けたビジネスの展望を検討するため、LPガスCN対応検討会を設置

検討会の目的

「国のCNに対する施策を注視しつつ、LPガス販売事業者の持続可能な経営環境の創出を目指した検討を行う」

【ミッション① CNに対するLPガス業界の対応の検討】

- 卸売、小売、オートガス等の業態を踏まえて、それぞれが出来得るCN対応策の検討を行う。
- 小売事業者等で対応出来得るCN対策の検討（LPWA等の通信サービスによる配送合理化、エネファーム等の省エネ機器の普及、カーボンオフセットへの取り組み等、及びそれらの取り組みによるCO₂削減の効果の検証）
- グリーンLPガスの合成技術であるプロパネーション、ブタネーションの研究、水素社会の実装に向けた研究開発とサプライチェーンの構築、自動車業界の脱炭素化に向けた動向に対する取り組み方の検討。
- 国や関係団体が既に取り組んでいるCN対応の情報収集（今後の国へのPR材料として活用）

【ミッション② CNを踏まえたLPガス販売事業者の将来ビジョンの策定】

- 化石燃料を販売するLPガス販売事業者はCN対応に不安を持っていることが予想され、短期、中・長期の時間軸を踏まえて段階的なLPガス経営環境のビジネスモデルの多様化の検討。

【ミッション③ CNに対する政策提言・要望等の検討】

- ミッション①及び②の検討結果を踏まえて、必要な政策提言等の検討。

経営の展望



①

電力構成が2030年度に至っても約40%が火力発電によるものであり、現在脱炭素化されていないことから、LPガスがCO₂削減には有効であることを関係団体と協調し広報活動により消費者及び社会等へアピールする。



②

LPガス販売事業者の省エネについて関係団体及びメーカーと「CO₂排出の見える化」のツールを作成する。



③

国の補助金等活用し、石油からの燃転により低炭素化並びにLPガスの普及を進める。



④

省エネ機器の普及については、ガス体エネルギーとして都市ガス業界も同様の課題を持っているため、関係団体及びガス機器メーカー等と連携して、高効率給湯器構成比向上に向けた情報提供、定量・定性目標設定とロードマップ策定、国からの補助金等助成策の獲得などを例示し需要拡大を目指す。



⑤

LPWA等を活用した集中監視システムの導入率の改善、充てん所・配送センターの統合を足掛けとした、AI・IoTを活用した交錯配送の改善によって効率性を高めた実施事例のデータベース化、運輸業界ほか関連業界との調整などを進めていく。



⑥

LPガス事業所において太陽光発電等の導入といった低炭素化への取り組みを広げていくために、データベース化して個々のLPガス販売事業者の参考とするようにするほか、課題を抽出し解決するための方策を検討する。



⑦

地方自治体が進めている「地域脱炭素化促進事業」等の役割の担い手として、LPガス販売事業者による地方自治体との連携強化を図るため本事業の動向について注視し情報提供を行い地域の脱炭素化プロジェクトへの参画を促す。



⑧

グリーンLPガス開発期間内でのLPガスのカーボンオフセットによるグリーン化をどのように進めるかなど元売サイドと協議して方向性を共有するなど関与を積極化する。また、J-クレジット制度を導入した事例について情報収集を行い、LPガス販売事業者へ周知するほか、当協会が個々のLPガス販売事業者との連携のもとにJ-クレジット制度の対象となるプロジェクトの組成を検討するなど積極的に関与する。



⑨

JPNタクシー等のハイブリッドLPガス自動車の普及策、オートガススタンドの適正配置なども含め将来像等について検討する。

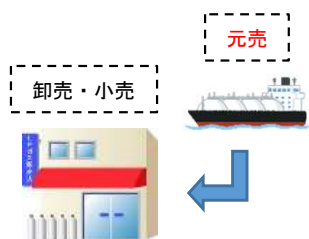


⑩

オートガススタンドの脱炭素エネルギーへの事業の多角化に向けて国の補助金等助成策を活用し、水素ステーション・充電スタンド等のモデルケースの策定を行う。

グリーンLPガスとは

化石燃料由来ではない原料から合成された、カーボンニュートラルなLPガス。
CO₂とH₂から直接合成する方法と、DMEにH₂を添加して合成する方法が研究されている。



グリーンLPガスについてはグリーン成長戦略にも記載されており、**LPガスのCN達成の柱**である。政府試算では2050年時点でもLPガスは今と比較しても約6割の需要が維持される見込みであり、業界としてCNに貢献する業態への転換が必要である。しかし、実用化までの課題は多く残されている。

グリーンLPガスの生産の大きな課題について

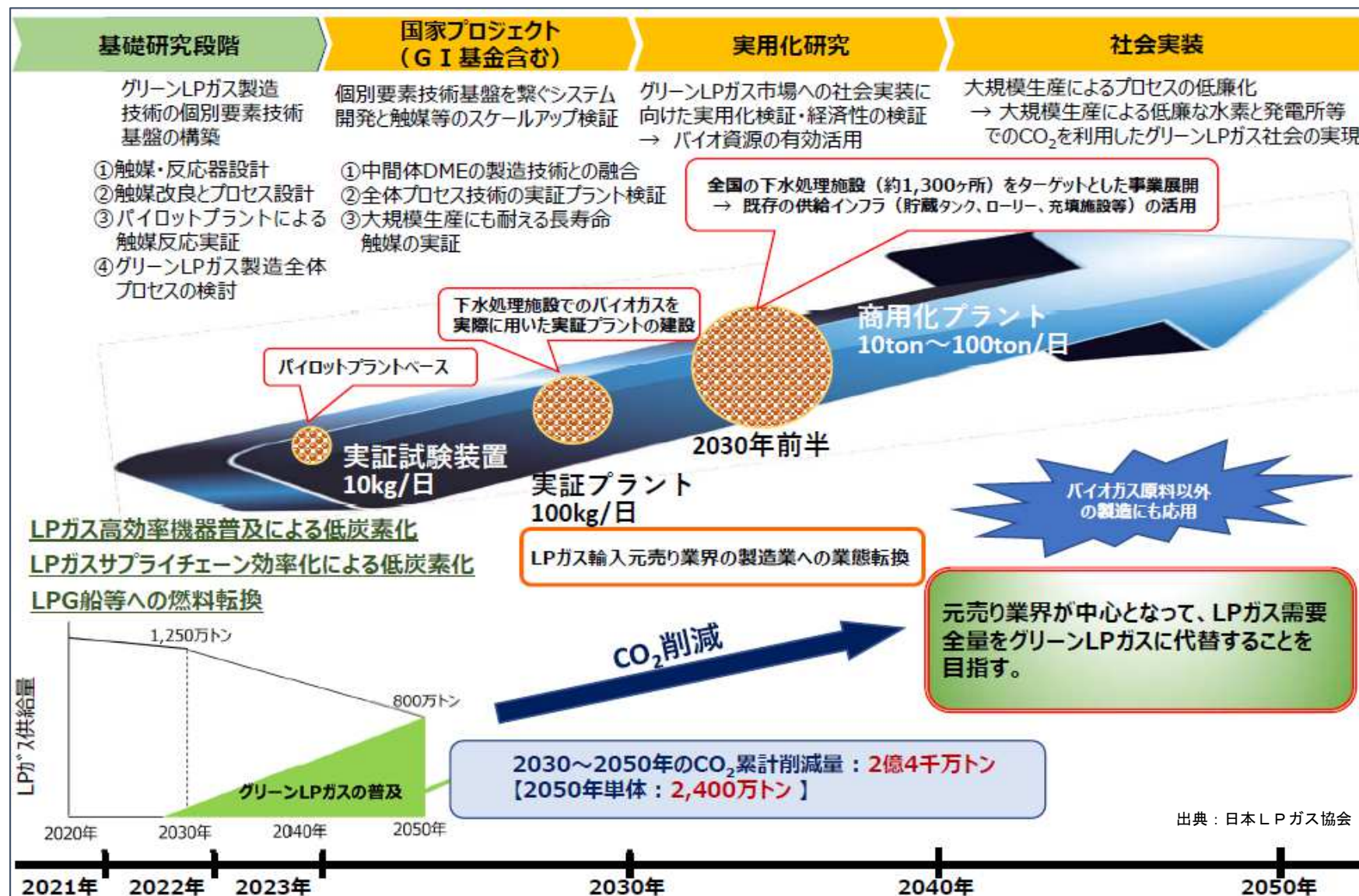
- グリーンLPガスの製造原価は必須の原料である水素の価格に大きな影響を受けるが、2050年政府目標の水素20円/m³を達成しても現在のLPガス原価の約1.7倍となる。一方、水素生産国である豪州では安価に調達できるため、海外生産となる可能性もある。
- グリーンLPガスの社会実装の方向性として以下が考えられている。

- ① 一般のLPガスと混合して供給する。
- ② グリーンLPガスを一般のLPガスと差別化して販売する。(欧州型)
→ サステイナブルなエネルギーを求める需要家の要望に応えることができる。

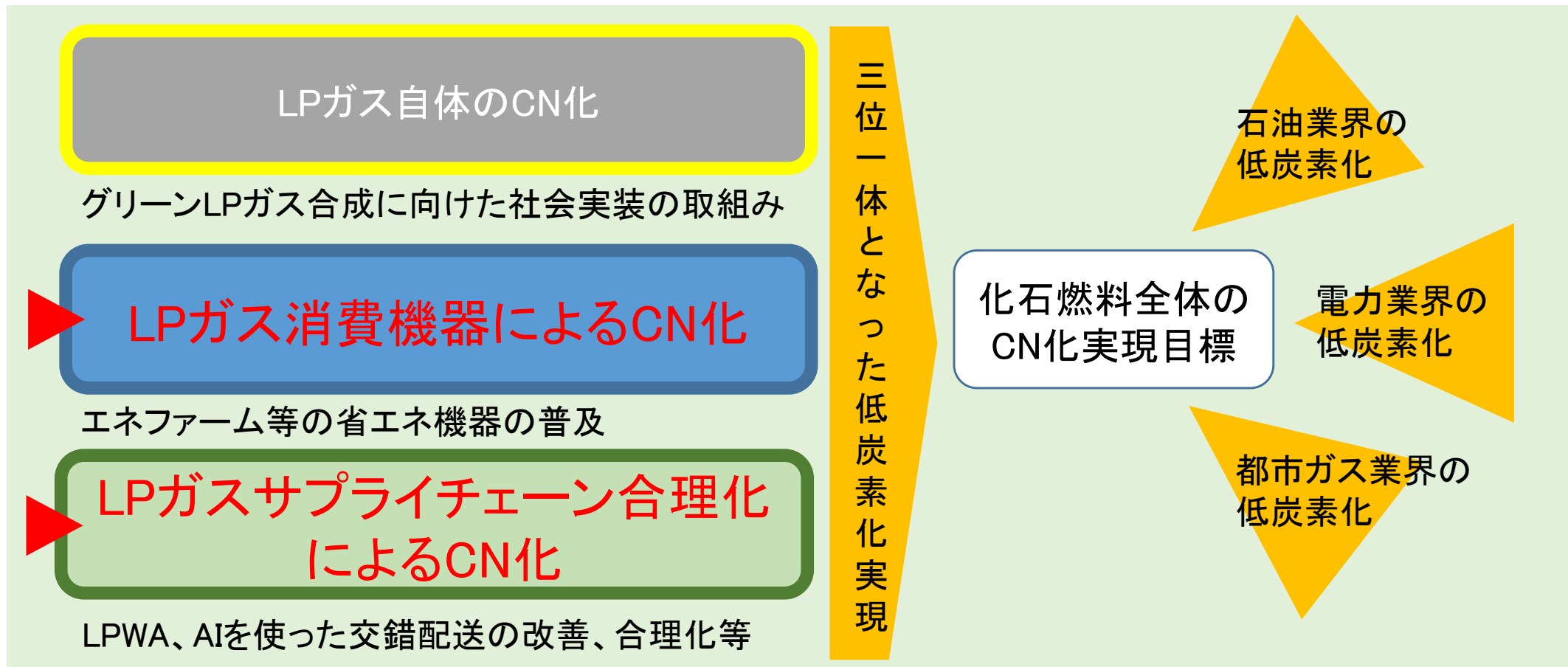
	水素100円/m ³ (現在)	水素50円/m ³	水素30円/m ³ (2030年目標)	水素20円/m ³ (2050年目標)	水素15円/m ³ (豪州価格)	LPガス 卸売価格(2月)
1kg製造原価	601円/kg	366円/kg	271円/kg	223円/kg	199円/kg	約130円/kg

「一般社団法人日本グリーンLPガス推進協議会」について

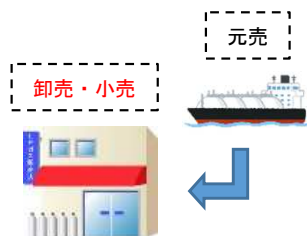
2021年10月18日に、LPG輸入元売りの大手5社（アストモスエネルギー、ENEOSグローブ、ジクシス、ジャパンガスエナジー、岩谷産業）は、（一社）日本グリーンLPガス推進協議会を新たに設立し、LPガスのグリーン化事業を共同で進めることとなった。



LPガス業界のCN化イメージ(参考:日本グリーンLPガス推進協議会)



流通(卸売・小売)サイドとして



グリーンLPガスの商用化を元売側の課題として距離を置くのではなく、グリーンLPガスの開発を期待しつつもグリーンLPガス化達成までのトランジション期間においてLPガス市場が大幅に縮小するリスクが顕在化しないよう、需要確保に努め、LPガス販売事業者で可能なCNの取り組みに重点的に取り組んでいくべきである。

トランジション期間における省エネ機器普及を取り巻く環境変化、及びその対応

①電力シフトの加速



トランジション期間において、LPガス需要量が減少することが予想されるが、エコジョーズ、エネファーム等の拡販及び燃転等により、需要を守ることが重要である。電源は未だ脱炭素に遠く及ばない状況であり、トランジション期間における電化が必ずしも低炭素化に繋がらないことを訴え、LPガスの需要拡大に取り組んでいく必要がある。

②温水基準の高度化

給湯器を含む温水機器全体としての2025年度の省エネ基準は非常に高い水準に設定されている。そのためエコジョーズだけでなく、更にエネファーム、ハイブリッド給湯器の普及も含めた目標達成が必要となることが見通されている。

LPガス販売事業者は、トップランナー基準の動向を踏まえ、新築物件への販売のみならず、既存物件への販売、非エコジョーズをエコジョーズに切り替える等の対応が迫られている。

高効率給湯器普及見込み	2030年目標ストック数	(参考)進捗状況 2012年→2020年
ハイブリッド給湯器	3,050万台	340万台→1150万台
エネファーム	300万台	5万台→40万台
エコキュート	1,590万台	400万台→690万台

参考：総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会

③住宅基準の高度化

住宅のトップランナー基準の規制については2025年度に**新築物件**の省エネ基準適合を義務化。省エネ基準値以下の一次エネルギー消費量が求められることで、対応できるガス給湯器の幅がさらに狭まるため、**将来的に新築物件へのエコジョーズ単体での対応が厳しくなる。**

エコジョーズ+エアコン	△
エコジョーズ+床暖房	△
ハイブリッド給湯器・エネファーム+床暖房	◎
エコキュート+エアコン(ヒートポンプ床暖房も)	◎

ハイブリッド給湯器かエネファームで対応しないと、これからも省エネ性を向上させられるエコキュートが主流となる可能性が高まる。

太陽光パネル普及によりハイブリッド給湯器の重要性が向上



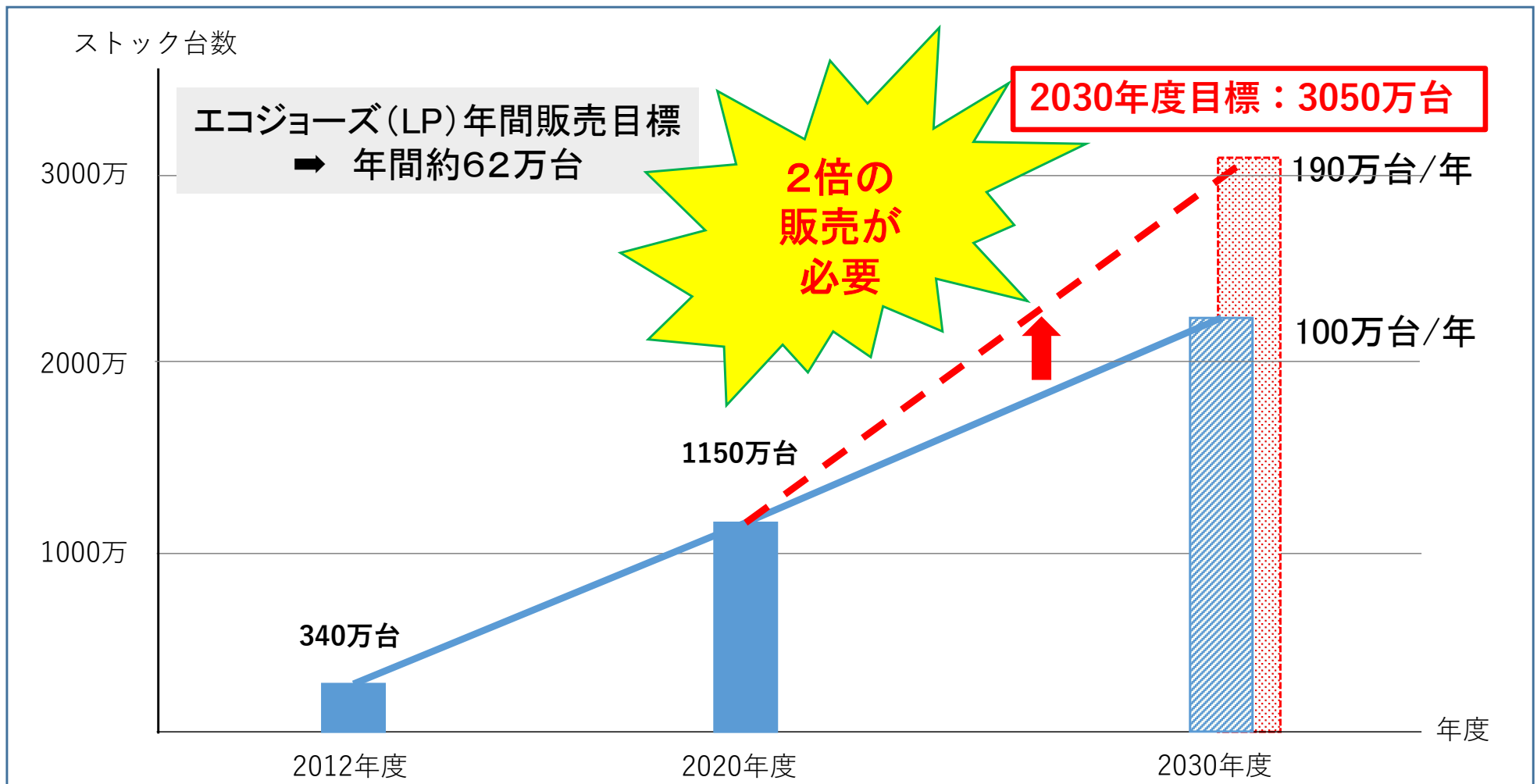
太陽光発電からの電気でお湯を作ったり、蓄電して電力の自家消費率を高められる機能を持つ機器・システムの価値が上がる。ハイブリッド給湯器での対応が必要。(エネファームは、太陽光パネルによる蓄電をそのまま活用することができない。)

- 電力シフトの加速化を受けて、これまで以上に需要確保の活動を推進する。
- 新築だけでなく、既築物件にもエコジョーズのさらなる普及を目指す。
- 新築物件には、エコジョーズだけではなく、ハイブリッド給湯器、エネファーム、太陽光等の省エネ機器の複合提案も行っていく。
- 新築物件・既築物件に対して、衣類乾燥機、床暖房、浴室暖房等の高付加価値商品の提案をすることにより減少する需要をカバーしていく。

エコジョーズ



エコジョーズは給湯の際に発生する高温の排熱を、回収して給湯に再利用することによって熱を最大限活かしきる、省エネ機器である。他の省エネ機器と比べるとイニシャルコストが安価なため、今後も徐々に導入が進むと考えられる。2030年度、ストック3050万台達成に向けて10年で約190万台/年の販売が必要となり、**現状より2倍程度の販売**が必要となってくる。





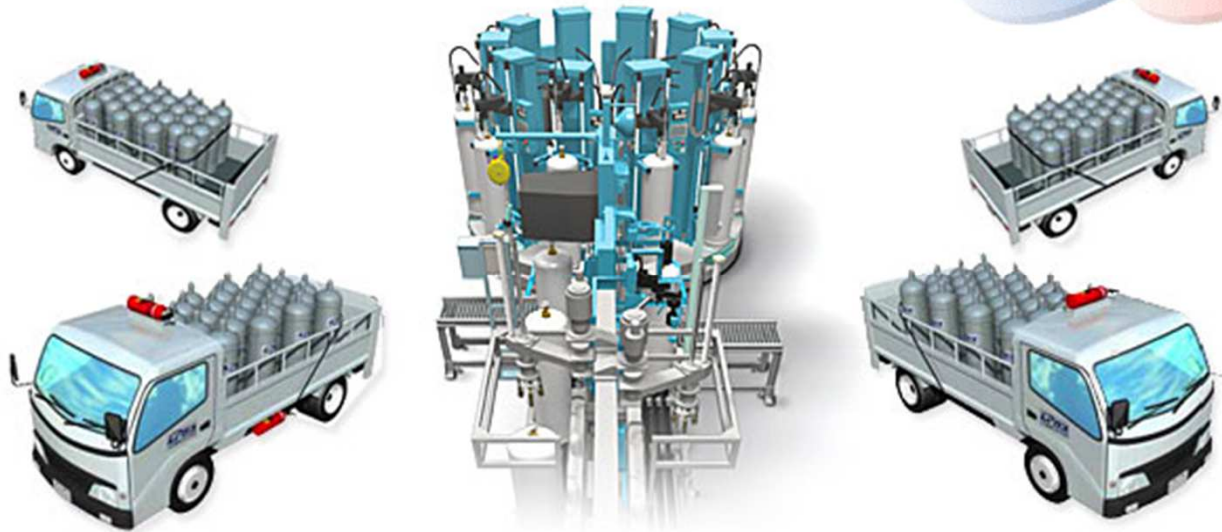
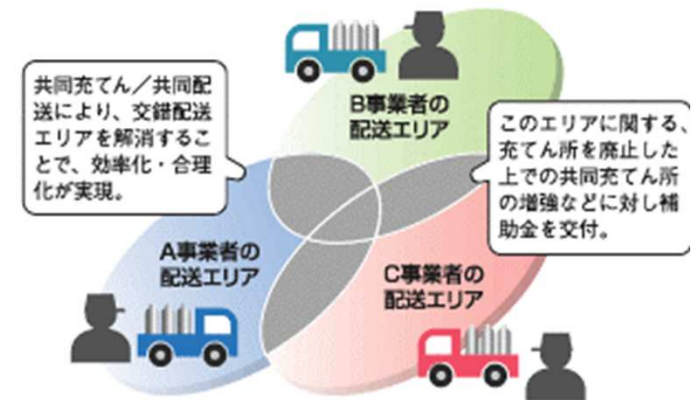
エネファームは販売当初の販売価格は300万円ほどだったが、今では100万円を切る水準まで低下している。現在約45,000台が毎年出荷されているが、**2030年度ストック300万台を目指すためには現状より約5倍の販売が必要になってくる。LPガス用は全体の10%程度の販売に留まっており、更なる普及促進が課題となる。**



配送アライアンスによる交錯配送の是正

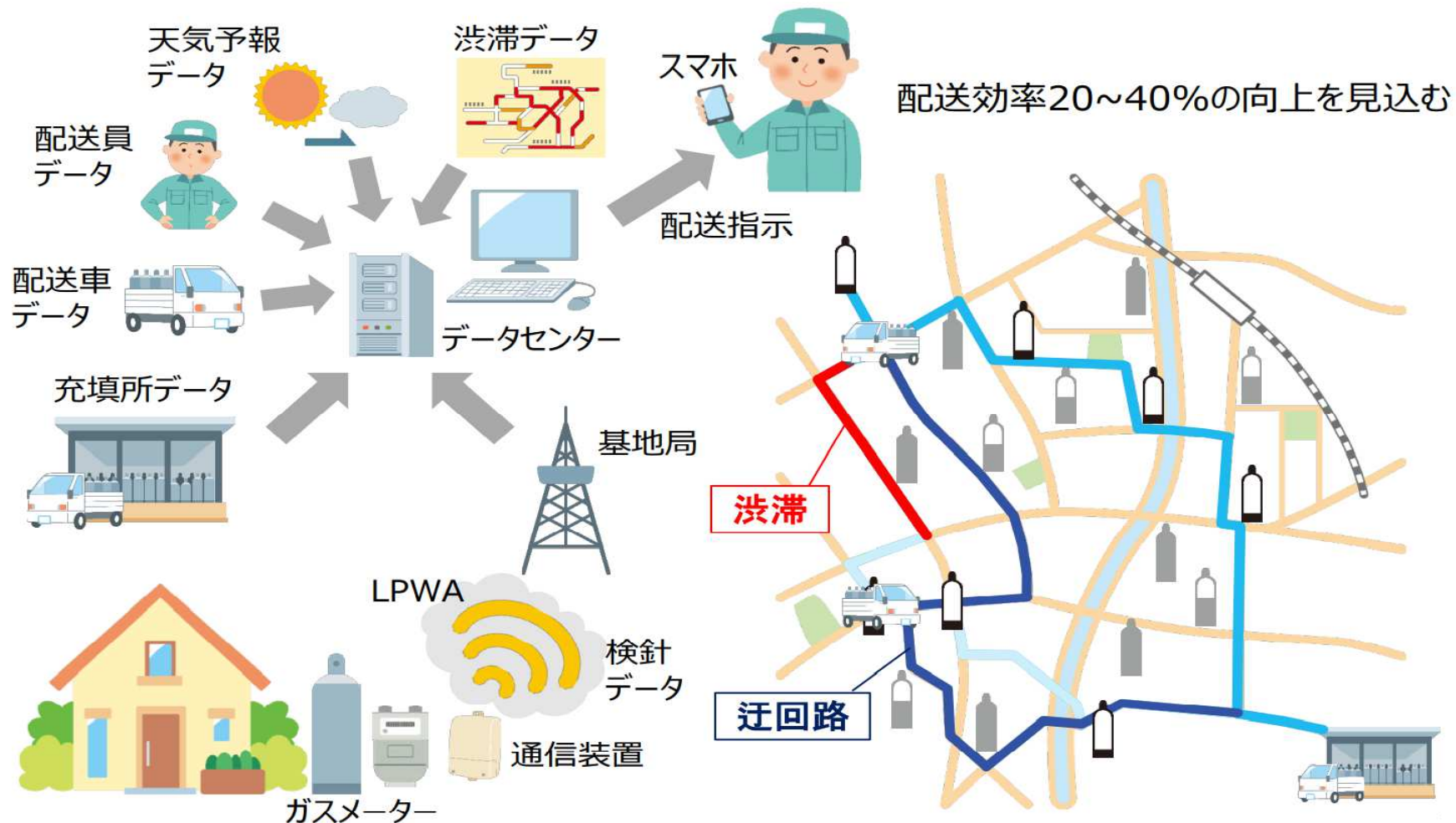
関東を中心に、大手LPガス販売事業者が共同配送会社を立ち上げこれまでにない規模での配送会社の大規模化、収斂化の動きが活発化し、全国に拡大している。このような協力関係を築くことにより、交錯配送が是正され、配送の効率化、配送時におけるCO₂排出量の減少に繋げる。

「LPガスの共同充てん」とは、企業提携等により複数のLPガス充てん所を統廃合した上、統合後のLPガス充てん所を共同して活用することをいいます。



集中監視普及、AIによる配送予測の高度化による配送の合理化

LPWA等、新たな通信サービスの普及により低コストで安定した集中監視システムの普及が加速化されている。さらに今後、AIを利用して、渋滞予測等を踏まえた最適な配送ルートを送配員に指示することで配送効率化、CO₂排出量の減少に繋げる。また、集中監視の普及により認定販売事業者の認定を受けることで緊急時対応が緩和され、事業所の統合等を図る。

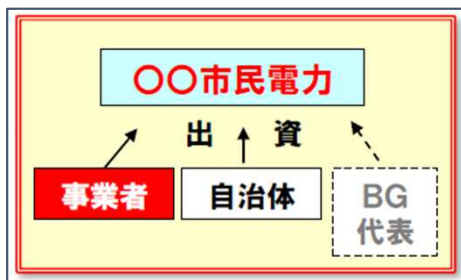


地域脱炭素の取組み

2050年までのCO₂排出ゼロを謳った自治体は444にのぼる(40都道府県、268市、10特別区、106町、20村)。コロナ流行からの復興を機に、脱炭素の方向性が重視される傾向にあり、再エネの導入といった自治体によるエネルギー政策が今後積極的に進められていく。

地域の実施体制構築と国の積極支援のメカニズム構築

参考：環境省 地球環境局地球温暖化 対策課



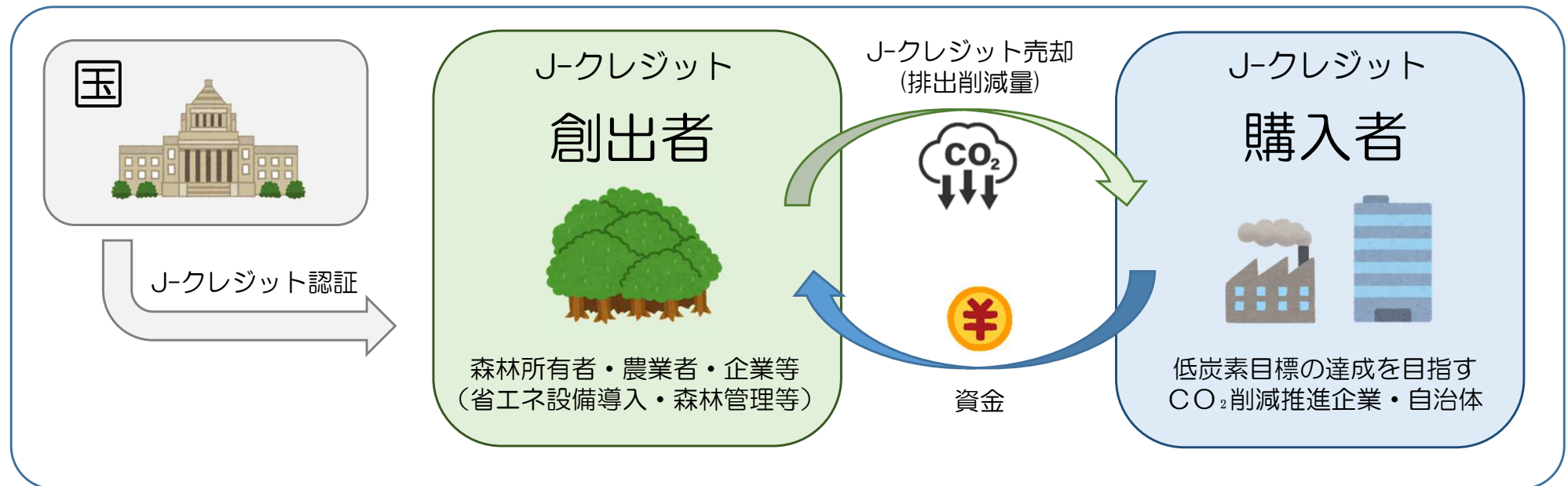
新電力立ち上げイメージ

地方自治体では、地方の特性を生かした再エネを利用した地産・地消型の新電力会社の立ち上げ等が行われており、それらの会社への参画、連携、協業等を行い、LPガスのレジリエンス強靱性を軸に、公共施設のLPガス導入を含めたベストミックスを図ることが必要。

➡ LPガス事業者も「地域脱炭素」の担い手として参画する必要がある。

J-クレジット制度について

省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの利用によるCO₂等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO₂等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度



元売によるグリーンLPガス開発の動きを注視しつつも2030年までのトランジション期間中にCO₂排出権が付与されたLPガスの輸入や、J-クレジット制度を活用してカーボンオフセットされたLPガスで対応していく必要性が出てくる可能性があり、卸売・小売サイドでは、元売とコンセンサスを形成しつつこれに対応していく必要がある。

LPガス自動車の現状

LPガス自動車全体としては減少しているが、主に首都圏を中心に、LPガス＋電気モーターのハイブリッド車であるJPNタクシーは増加傾向にある。



LPガス自動車の近年の台数推移

	平成30年度	平成31年度	令和2年度 (令和2年9月現在)
タクシー	151,827台	137,370台	↓ 129,915台
JPNタクシー	11,640台	20,328台	↑ 21,758台
バイフューエル車	8,085台	8,160台	↓ 8,135台
自家用車	7,447台	6,807台	↓ 6,543台
貨物車	10,553台	9,428台	↓ 8,995台
特殊車	7,749台	7,062台	↓ 6,742台
乗合	168台	151台	↓ 144台
軽自動車	4,142台	4,142台	→ 4,142台
合計	201,611台	193,448台	186,374台

現状の流れと今後の方針について

国は2050年までに自動車の生産、利用、廃棄を通じたCO₂ゼロを目指す。

2035年までに新車販売は※電気自動車100%となるように、導入拡大を目指している。※電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車。



LPガス自体の促進と同様、電源がカーボンニュートラル化されていないことから、LPガス供給の安定性・高い災害対応能力・経済性を訴える必要がある。

LPガスに関するアピールポイント例

- 災害時、LPガスはパニック買いが起きにくい。
- LPガススタンドは地震に対しても堅牢
- LPガス自動車は東日本大震災などの災害時でも活躍
- 地方自治体等の導入事例
- 他の輸送用燃料に比べて税金が安い。

オートガス(石油ガス税)9.8円/ℓ(17.5円/kg)、ガソリン税53.8円/ℓ、軽油引取税32.1円/ℓ



神奈川県庁 緊急対応車



タクシー用車両のハイブリッド車として2035年以降も継続的に使用できるJPN
タクシーの普及に努める



オートガススタンドの適正配置なども含め将来像等について検討する。発展して、**オートガススタンドの脱炭素エネルギーへの事業の多角化**に向けて水素ステーション・充電スタンド等のモデルケースの策定を行う。

オートガススタンドの今後の在り方について

「ガソリン・軽油」「LPガス」「天然ガス」「電気」「水素」自動車燃料は多様化している。

➡ オートガススタンドエネルギー供給スタンドの多様化(マルチ化)の方策を模索

● 天然ガス、水素、ガソリン、電気等とのマルチ化

LPガスは改質器を通して水素供給も可能。欧州同様に同一ディスペンサーの使用等が可能となるように、現行のインフラにおけるマルチステーション化の課題を整理。

● 無人・セルフ化

ガソリンと同様に、オートガススタンドに関しても、無人・セルフ化に向けて安全性の評価等をはじめとした課題を整理。

● 地域の拠点として

コンビニ併設等、地域生活の担い手となれる生活総合マルチステーションに加え、配送ステーションとしての機能を有していることから、幅広い業種とマルチ化を検討。



▲水素・天然ガス・LPガスの併設スタンド(東邦ガスHP)

日本でも、一部の販売事業者において

- ① 水素・天然ガス・LPガス
 - ② ガソリン・天然ガス・LPガス
- の併設スタンドが既に運用されている。



事業の多角化、合理化と地域のエネルギー供給拠点のマルチ化が必要不可欠

LPガス業界の現況とビジョン

第6次エネルギー基本計画より

「LPガスは、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、「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。」

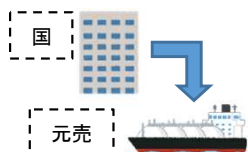
➡ LPガスの自立稼働が可能な分散型エネルギーとしての災害時のレジリエンス力が評価されている。

LPガス販売事業者の有する地域密着のサービス力など他の競合エネルギーに比しての優位性を消費者に訴求できる点が明確にある。日本においては、電源の脱炭素化が未達成であり、電化が脱炭素化に直結しないことと、LPガスが化石燃料としては相対的にクリーンであることに加え上記の環境特性以外の優位性をアピールしつつ、LPガス業界としてのカーボンニュートラル対応を着実に実施する必要がある。

LPガスの元売から卸売・小売のLPガス業界はもとより、LPガス機器業界等関連業界が一丸となって対応していくことが重要

今後予想されるリスク

グリーンLPガスの製造原価が高くなることなどが予想され、また競合エネルギーの脱炭素化、電源の脱炭素化、エネルギー全体の電化動向次第ではグリーンLPガスの商用化・本格普及前にLPガスの市場が消滅するリスクがある。更には、LPガスの市場が残るにせよ、現行のLPガスに炭素税が課されたものを継続して販売せざるを得ず著しく価格競争力を失う可能性や、将来的には行政等による販売規制などが行われる可能性もゼロではない。



温室効果ガス排出削減の観点から脱炭素化されたグリーンLPガスの研究開発や社会実装に取り組む産業界の取り組みを後押し

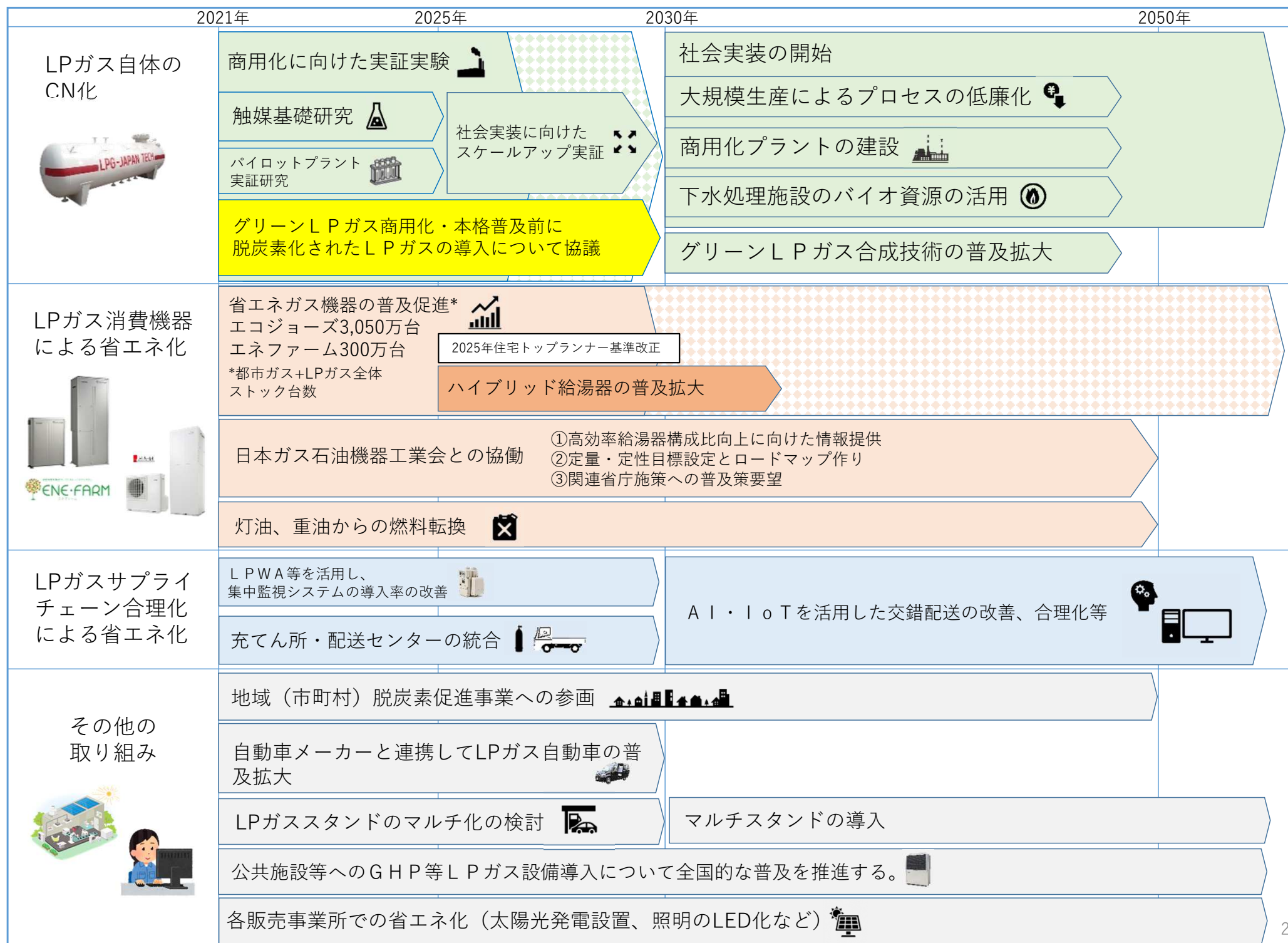
卸売・小売サイドでは、元売とコンセンサスを形成しつつこれに対応していく必要がある。

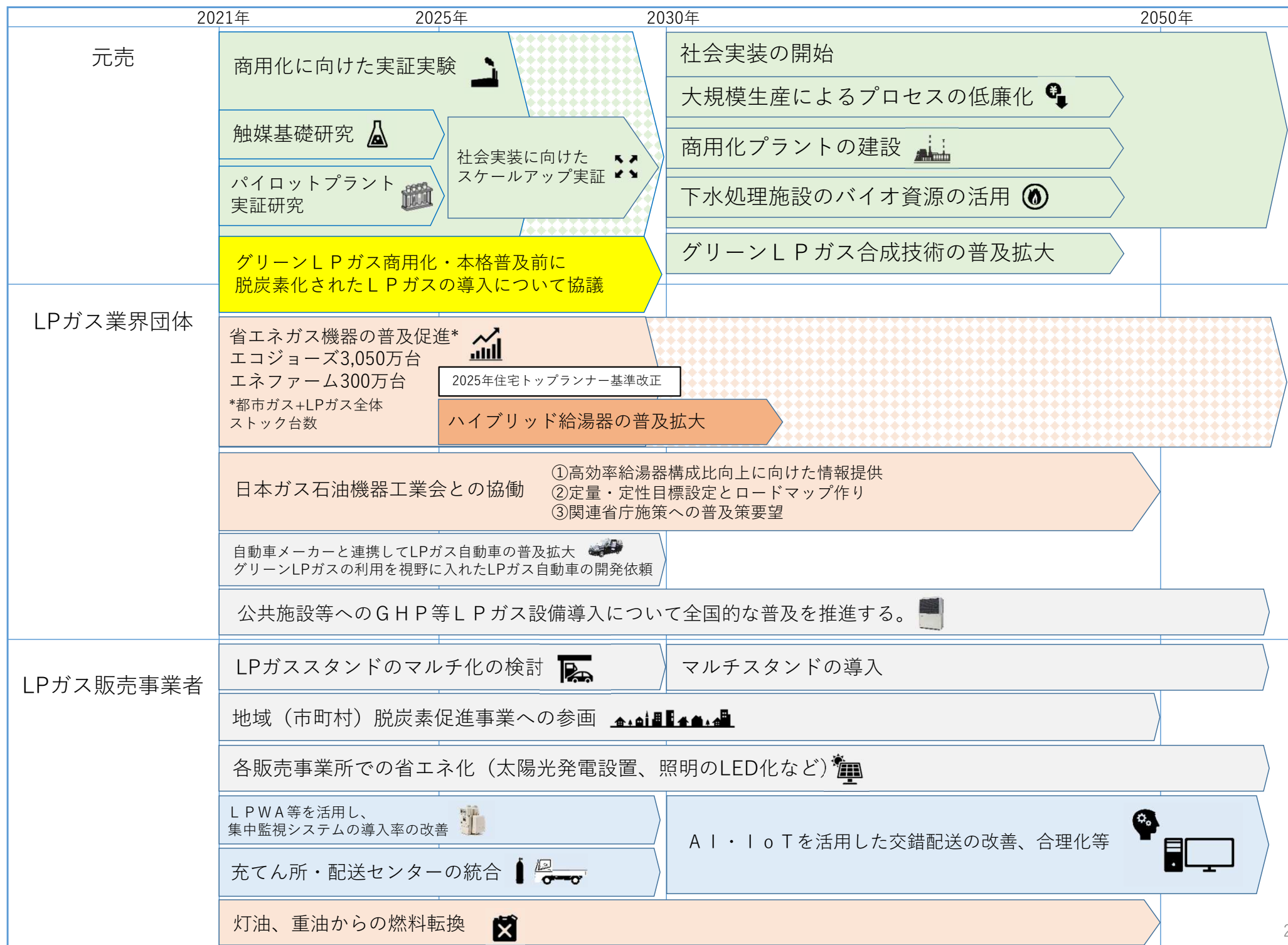


元売によるグリーンLPガス開発の動きを注視しつつも2030年までのトランジション期間中にCO₂排出権が付与されたLPガスの輸入や、J-クレジット制度を活用してカーボンオフセットされたLPガスで対応していく必要性が出てくる可能性があり、また、トランジション期間中は、エコジョーズやエネファームや燃転の省エネ機器拡販等で、需要を守り、太陽光・蓄電池普及、ハイブリッド給湯器の普及等、リフォーム事業、電力販売事業、都市ガス事業へ進出し、総合エネルギー企業としてオール電化の流れを防ぐことが必要である。LPガス販売事業者がそれぞれの立場でできる限りのカーボンニュートラル対応を行いPR出来るかが重要な要因となる。

本検討会のまとめ

- ① 本検討会で検討を行ったLPガス販売事業者が出来得るCNの取り組みや、既に取り組まれている事例等の情報発信を積極的に行うとともに、課題の抽出、解決策の検討、更には必要に応じて自らプロジェクトを立ち上げ、関係業界との連携などを通じて、LPガス業界全体のCNの取り組み促進に貢献すること。
- ② LPガス業界のCNの取り組みによるCO₂排出量の削減量を定量的に示すための活動を関係団体と連携していくこと。
- ③ CNに関する国、エネルギー業界の取り組みの状況は急激な変化も予想され、LPガス業界にとって極めて厳しい状況となる可能性もありうるため、CN対応に関する検討は継続的に見直しつつ行い、機動的に迅速な対応を行っていく必要があること。





グリーンLPガス推進官民検討会 資料

高効率給湯機普及促進について

2022.7.26

(一社) 日本ガス石油機器工業会



1. 2050年カーボンニュートラルに向けた国の目標

- (1) 2050年 カーボンニュートラル
- (2) 2030年高効率給湯機ストック目標
- (3) 3省合同（国交省・経産省・環境省）
「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等
のあり方検討会」

2. 高効率給湯機

- (1) 高効率給湯機_エコジョーズ・ハイブリッド給湯機とは
- (2) 省エネ効果
- (3) 過去の実績_2013年エコジョーズデファクト化宣言
- (4) これからの取組_高効率給湯機2030年ストック3050万台

3. まとめ

- (1) 目標達成に向けた取組課題

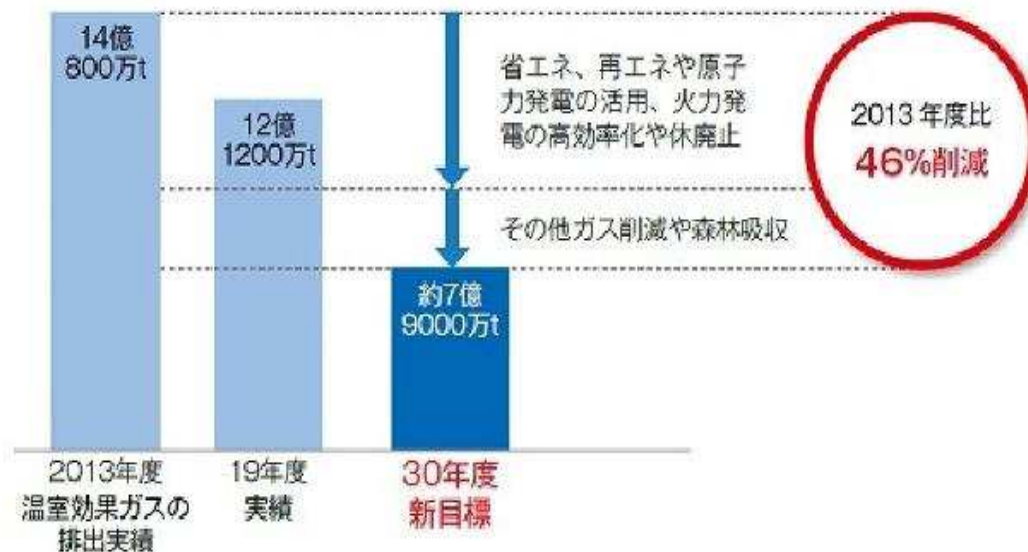


1. 2050年カーボンニュートラルに向けた国の目標

(1) 2050年カーボンニュートラル

- ① 2020年10月、菅首相(当時)所信表明演説で**2050年度カーボンニュートラル(CN)、脱炭素社会の実現を宣言。**
- ② 2021年6月のG7に先駆け、CN達成中間目標として、**2030年度温室効果ガス排出削減目標引き上げ発表。**
2013年度 ▲46%削減 (家庭部門削減 ▲66%)

■ 2030年に向けて大幅削減が必要になる



G7_GHG(温室効果ガス)削減目標

国・地域	G H G 中期目標		G H G 長期目標
	目標時期	削減目標値	2050年にCN達成
日本	2030年度	▲46%(2013年比)	↑
アメリカ	2030年	▲50~52%(2013年比)	↑
E U	2030年	▲55%(1990年比)	↑
英国	2035年	▲78% (1990年比)	↑
カナダ	2030年	▲40~45%2005年比)	↑



1. 2050年カーボンニュートラルに向けた国の目標

(2) 2030年高効率給湯機ストック目標

2030年エネルギー需給見通しを立てる上で、世帯数見直しと、そこから高効率給湯機省エネ量目標見直し。

・世帯数：5468万世帯 ⇒ 5812万世帯 (+344万世帯)

■ 高効率給湯機の普及見込み

	2030年ストック台数		(参考) 進捗状況 2012年度→2019年度 ※ () は進捗率
	見直し前	見直し後	
潜熱回収型 給湯器	2,700万台	3,050万台	340万台→1050万台 (30%)
燃料電池※	530万台	300万台	5万台→30万台 (5%)
HP給湯器	1,400万台	1,590万台	400万台→690万台 (29%)

※燃料電池を含む2030年の水素発電の新たな目標は他の水素発電も踏まえて今後検討

※発電効率の向上分は転換部門に計上されているため、省エネ量には含まれていない

(出典)資源エネルギー庁_第34回省エネルギー小委員会_事務局資料②



1. 2050年カーボンニュートラルに向けた国の目標

(3) 3省合同（国交省・経産省・環境省） 「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ 対策等のあり方検討会」

年度	住宅
2022	・ 補助制度における省エネ基準適合要件化 ・ 建築物省エネ法に基づく誘導基準の引き上げ（BEI=0.8（再エネを除く）） ・ エコまち法に基づく低炭素建築物の認定基準見直し
2023	・ 分譲マンションに係る住宅トップランナー基準の設定（目標年度：2025年度）
2024	・ 新築住宅販売・賃貸時の省エネ性能表示の施行 ・ 既存住宅の省エネ性能表示の試行
2025	・ 住宅の省エネ基準への適合義務化 ・ 住宅トップランナー基準の見直し（目標年度：2027年度）
遅くとも 2030年	・ 誘導基準適合8割超で省エネ基準をZEH基準(BEI=0.8)及び強化外皮基準)に引き上げ・適合義務付け

(出典)脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会



2. 高効率給湯機

(1) 高効率給湯機_エコジョーズ・ハイブリッド給湯機とは

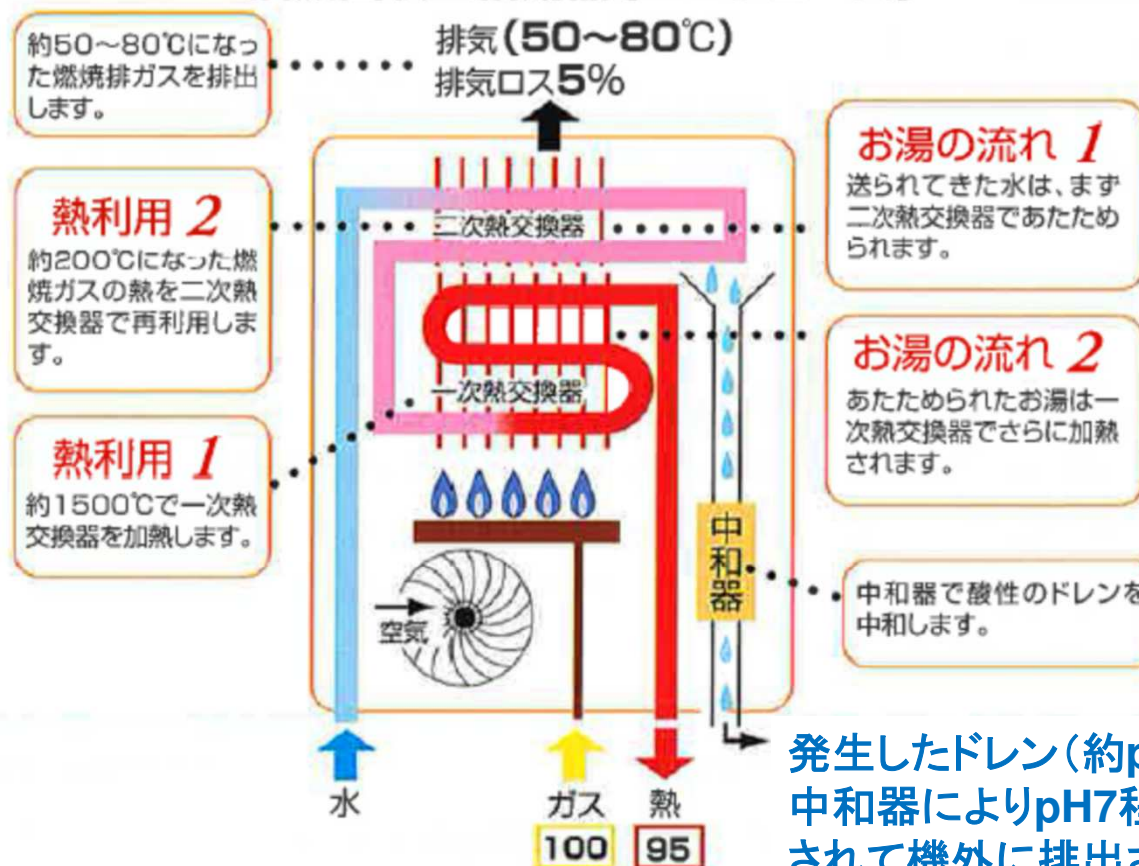
①エコジョーズ(EJ)

- 一次熱交換器から出てきた排気中の潜熱(+顕熱)を、二次熱交換器により回収することで、**従来型給湯器では約80%**であった給湯熱効率を、**95%まで向上**させた省エネルギー型給湯器
- 排気ガス中の潜熱まで回収するため、**ドレンが発生**する。pH3程度のドレンは、機内の中和器により、**pH7程度に中和され機外に排出**される。

従来型給湯器



潜熱回収型給湯器(エコジョーズ)

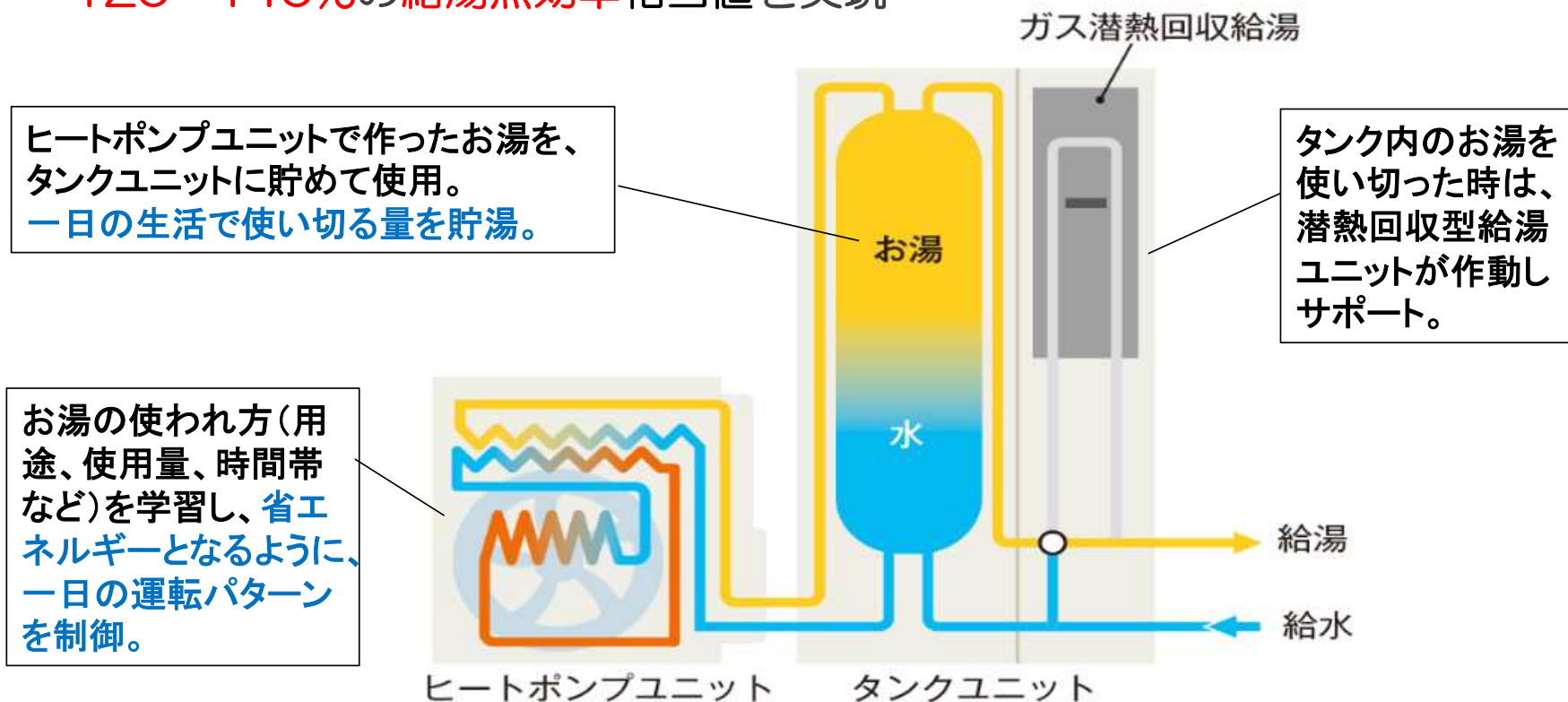




2. 高効率給湯機

②ハイブリッド給湯機(HB)

- 電気でお湯を沸かす「ヒートポンプユニット」と、そのお湯を貯めておく「タンクユニット」、追い焚きや大量のお湯を使う時に作動する「潜熱回収型給湯ユニット(エコジョーズ)」の3ユニットで構成
 - ハイブリッド給湯機の省エネ性のポイント
 - ◇タンクユニットには、一日で使い切る量を効率の高いヒートポンプで貯湯
→作ったお湯を余らせない(余ったお湯は無駄な放熱となる)・・・160L以下の小タンク容量
 - ◇学習機能により、省エネに最適な一日の運転パターンで制御
- 👉 **120～140%の給湯熱効率**相当値を実現





2. 高効率給湯機

(2) 省エネ効果

◆CO2排出量：EJでは10%、ハイブリッドでは50%の削減効果

＜世帯人数2.2人の場合＞(2021年の平均世帯人数2.2人) (ハイブリッド給湯機1台で、EJ5台分効果)

	一次エネ消費量		LPG:CO2排出量	TG:CO2排出量	加重平均:CO2排出量	
	GJ/年		t-CO2/年	t-CO2/年	t-CO2/年	
従来型ガス給湯器	15.6	100%	0.9152	0.7774	0.8394	100%
エコジョーズ	14.1	90%	0.8253	0.7014	0.7572	90%
ハイブリッド	8.9	57%	0.4308	0.4183	0.4239	51%

＜世帯人数4人の場合＞

	一次エネ消費量		LPG:CO2排出量	TG:CO2排出量	加重平均:CO2排出量	
	GJ/年		t-CO2/年	t-CO2/年	t-CO2/年	
従来型ガス給湯器	24.0	100%	1.4072	1.1942	1.2901	100%
エコジョーズ	21.6	90%	1.2682	1.0766	1.1628	90%
ハイブリッド	14.1	59%	0.6915	0.6637	0.6762	52%

「住宅に関する省エネルギー基準に準拠したプログラム」による試算 (6地域) (JGKA試算)

[試算機器仕様] モード熱効率：従来型ガス給湯器 82.5% (83%)、エコジョーズ 92.5% (95%)

() 相当する定格熱効率

ハイブリッドのタンク容量：140L



2. 高効率給湯機

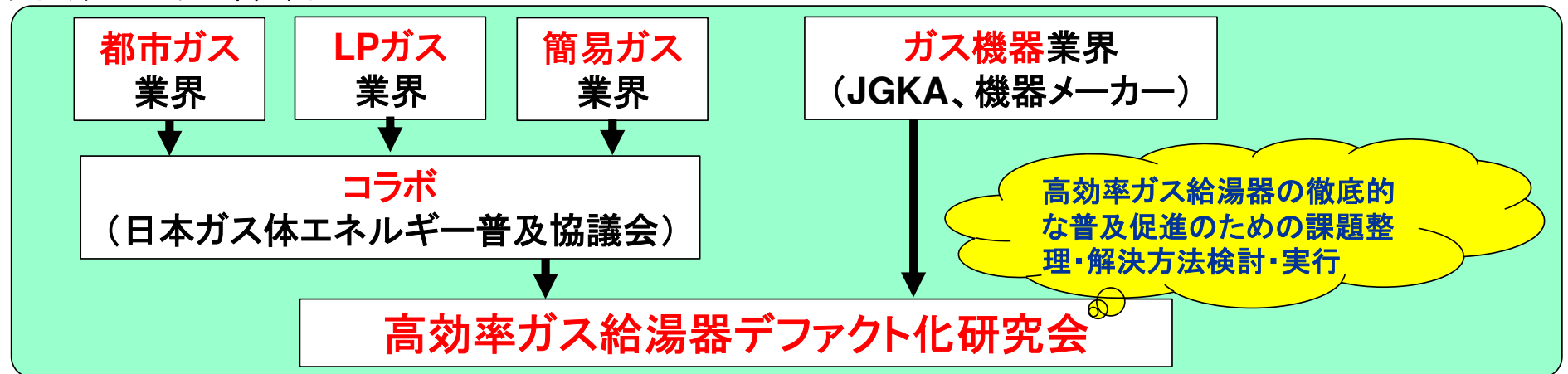
(3) 過去の取組_2013年エコジョーズデファクト化宣言

①エコジョーズ普及のこれまでの取組みの紹介

～高効率ガス給湯器デファクト化研究会の活動について～

✓ 活動の期間：第1回報告会2007年11月 ～ 第7回報告会2012年3月
「エコジョーズ化宣言2013」（2010年6月）

✓ 同研究会の体制



✓ 活動の主な内容

<技術検討>

機器ラインアップ充実
コスト低減技術開発（機器・工事）
ドレン技術開発（3本管工法、ドレン切替、ドレンレールなど）
給排気技術開発 他

<制度検討>

設計・建築指針
海外の規制等実態調査
ドレンの取り扱い整備 他

<普及促進>

全国のLP・都市ガス事業者への施工技術講習会
お客様メリット創出活動
市場調査研究 他

（出典：高効率ガス給湯器デファクト化研究会資料）



2. 高効率給湯機

(3) 過去の実組_2013年エコジョーズデファクト化宣言

②エコジョーズデファクト化が進まなかった要因について

●製品において

◇従来型ガス給湯器に比べ、**費用アップ**

機器本体費用

施工費用…ドレン排水工事が必須

●需要において

◇需要の半分を占める賃貸住宅で未採用

上記、機器本体・施工費用アップにより、**賃貸オーナーメリットが見出せない。ガス代削減メリットは入居者へ。**

●消費者において

◇高効率給湯機の認知不足、周知不足

給湯機取替機会は、機器故障時が大半であることから、消費者は急な支出に対し、安く直ぐにお湯を使うことを選択。
普段からガス代を安くできるエコジョーズの**周知不足**。

◆市場で従来型ガス給湯器の需要が残ると、メーカーも従来型を販売。
業界で、従来型があればエコジョーズだけではできない。



2. 高効率給湯機

(4) これからの取組_高効率給湯機2030年ストック3050万台

①高効率給湯機の年間CO2排出量の削減効果

◆CO2排出削減量：

エコジョーズとハイブリッド合わせて

2030年_236万t-CO2の削減（年間）を目指す

[万t-CO2/年]

[2013年度比]	2021年度 実績	2030年度 見通し
EJによる削減量 (EJ累計普及台数※)	64.0 (777万台)	191.7 (2329万台)
HBによる削減量 (HB累計普及台数※)	1.2 (3万台)	43.9 (106万台)
合計	65.2	235.6

※2013年度以降の累計普及台数

＜CO2削減試算条件＞地域:6地域「エネルギー消費性能計算プログラム」による（JGKA試算）

◆効果イメージ：エコジョーズ1台で、戸建住宅1F全窓断熱強化相当に近い



(1) 目標達成に向けた取組課題

①賃貸住宅へのエコジョーズ導入

- オーナーデメリットの解消
- 省エネ性能表示施行に伴う入居者への情報提供支援

②ドレン排水の改善

- 雨水排水経路確保の全自治体承認化
- 既築住宅の排水経路確保（特に既築集合パイプシャフト設置）

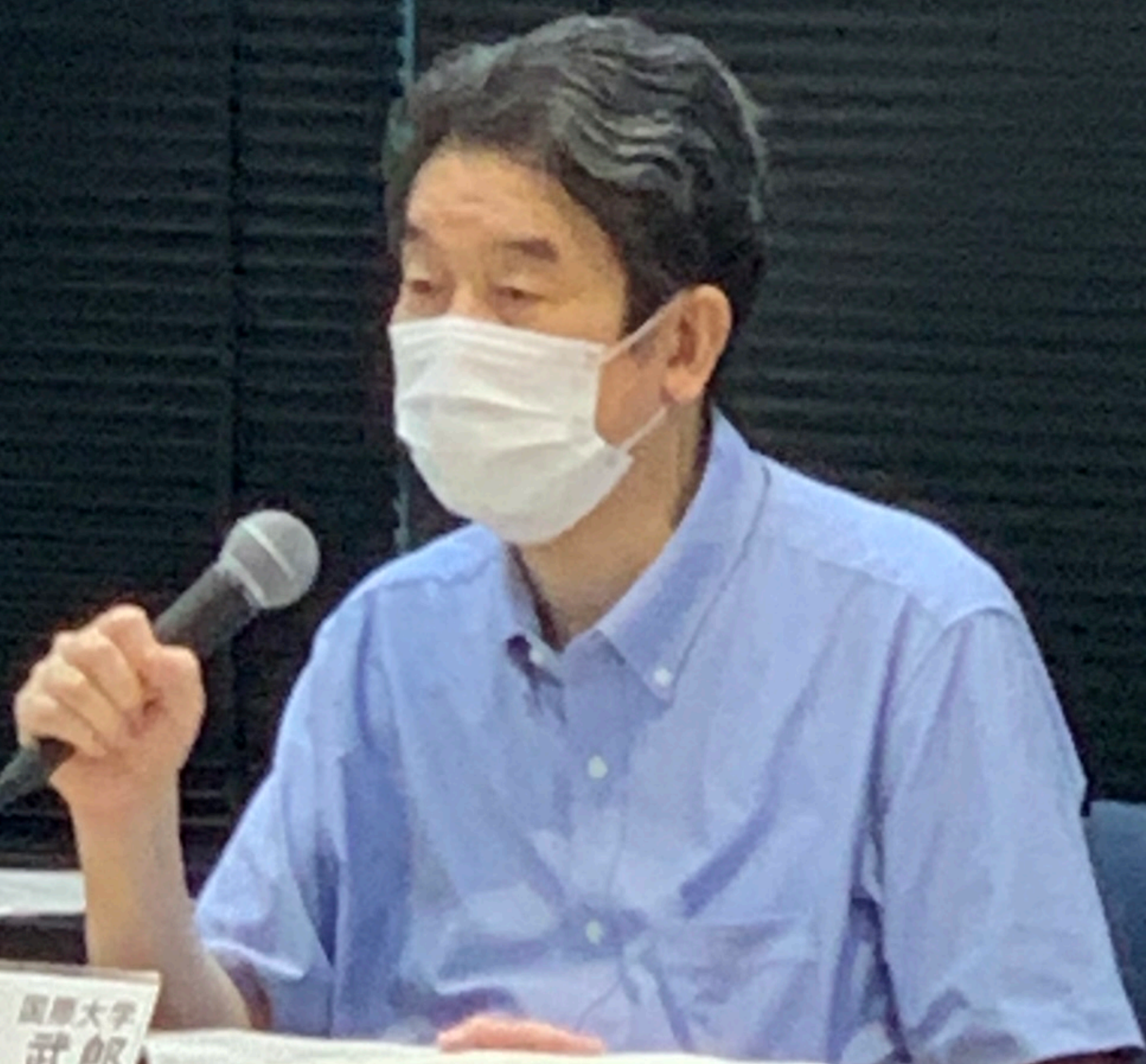
③高効率給湯機の周知

- ランニングコストメリット
- 高省エネ性能

◆目指す姿：住宅の省エネ性能向上に伴い、
基本はエコジョーズ、
ZEH水準にはハイブリッド給湯機でも対応

ご清聴ありがとうございました。





座長 国慶大学
橘川 武郎





経済産業省
安部 定光 裕樹



橋川 武郎

光 裕樹