

発表No.B-33 水素社会構築技術開発事業/地域水素利活用技術開発/
水素製造・利活用ポテンシャル調査/

都市部における 廃プラスチックガス化リサイクルによる 低炭素水素製造の検討

発表者名 : 岩谷産業株式会社 宗像 浩平
事業実施者 : 岩谷産業株式会社
豊田通商株式会社
日揮ホールディングス株式会社

2022年7月28日

連絡先 : 岩谷産業株式会社
水素本部 水素バリューチーム
宗像 浩平
E-mail : munakata@iwatani.co.jp
TEL : 03-5405-5932

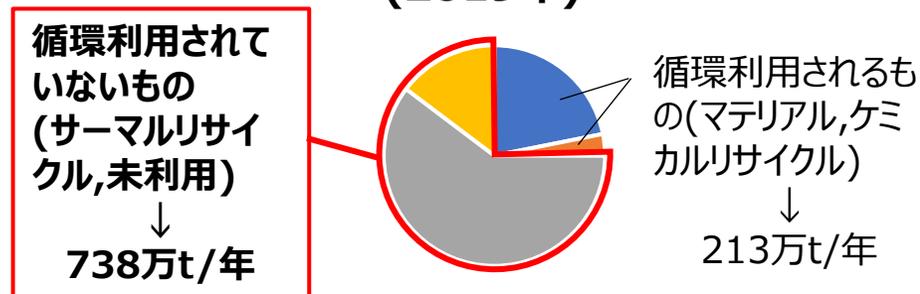
1. 調査の背景・目的 ①調査を行うにあたっての課題認識

プラスチックリサイクルの促進、低炭素水素の供給力強化は大きな社会課題。プラスチックガス化リサイクルによる水素利活用モデルによりこれら課題の解決が期待される。

①プラスチックリサイクルの現状・課題

- 大部分がサーマルリサイクルもしくは未利用であり、資源循環がされているとは言えない状況*。
- 「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」(新法)が成立。プラスチックリサイクルの必要性は一層高まっている。

廃プラスチックのリサイクル状況
(2019年)



* 欧州を中心にサーマルリサイクルはリサイクルにカウントされず、マテリアル・ケミカルリサイクルの推進が求められている。

②自治体・排出事業者の課題認識

- 新法により、自治体側では容リプラ以外のその他プラについても、新たな分別・処理を検討する必要。大口の排出事業者も、サーマルリサイクル以外の手法が求められる。
- 名古屋市・北九州市は環境省モデル事業に参画し、プラスチック回収・処理方法最適化の必要性を認識。自治体として水素の普及促進に向けた取り組みにも積極的。

③低炭素水素供給体制の課題

- 水素の利用拡大を見据え、安定・安価・大量に低炭素水素を供給する仕組みが必要

1. 調査の背景・目的 ②プラスチックガス化による水素製造のメリット

プラスチックガス化による水素製造は、低炭素水素を大量・安価に安定供給できることがメリットであり、早期の実現が期待される。

● 低炭素水素の安定・大量供給

一プラントあたり8万tの廃プラスチックから1.2万tの水素を安定供給

● 水素供給コストの低減

廃プラスチックを逆有償で調達でき、海外水素と同程度で供給できる可能性

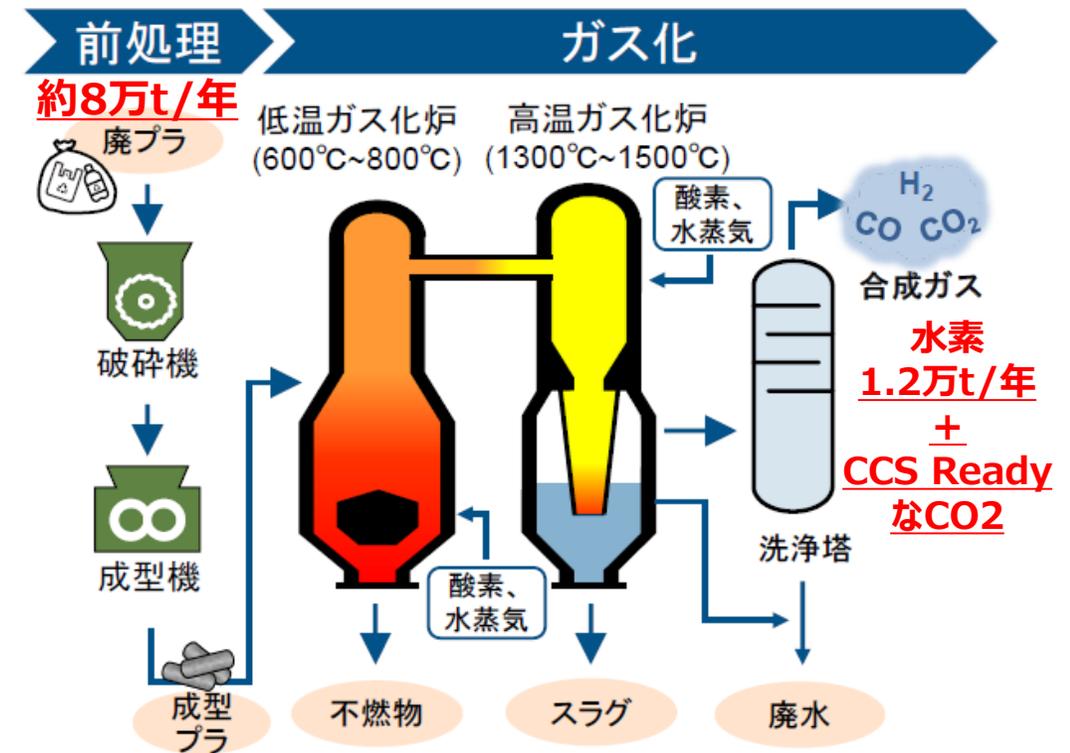
● プラスチックリサイクルへの寄与

従来はマテリアルリサイクルが難しかった混合プラスチックを処理可能

● 早期の実現可能性

技術的には成熟しており、廃プラスチックを収集する仕組みが構築できれば、海外水素の供給が本格化する前段階での2020年代中盤の事業化が可能。

【ガス化による水素製造プロセスの概要】



※廃プラスチック・水素の量については一プラントあたりの目安量

2. 調査の内容・成果 ①調査項目・方針

水素製造・利活用ポテンシャルを定量的に把握し、廃プラスチックの回収から水素製造・輸送・利活用に至るまでのサプライチェーンのモデルを検討する。23年3月までの本調査の結果を踏まえ、2023年のFEED開始、2025年以降の事業化を目指す。

1 水素製造ポテンシャル調査

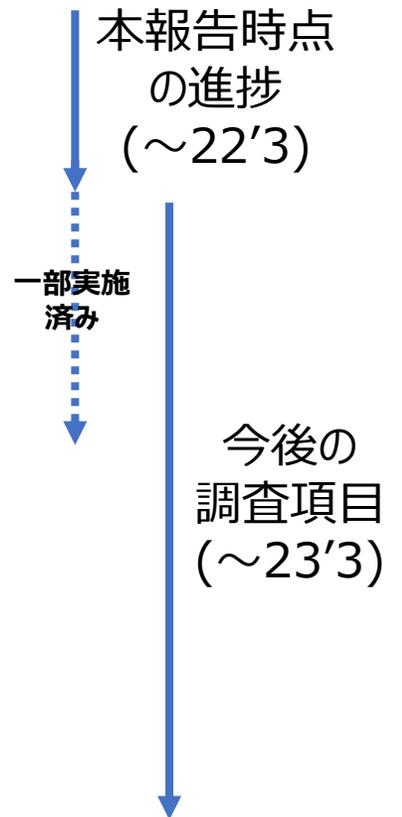
- 一般廃棄物・産業廃棄物プラスチックの排出状況、回収・処理方法、コスト把握
- ガス化プラント検討（プラント規模、水素製造量、コスト等）

2 水素利活用ポテンシャル調査

- 愛知県・福岡県における需要家調査（水素のニーズ、許容コスト）
- 需要家までの水素輸送方法検討（パイプライン輸送を想定）

3 水素利活用トータルシステム調査

- モデル検討
- 事業性、環境性の評価、実現課題の整理



2. 調査の内容・成果 ②調査の進捗

廃プラの回収ポテンシャルを調査するため、自治体や産廃排出事業者、廃プラ処理事業者へのヒアリング及び廃プラのサンプリングを実施中。回収量の見込みや性状、リサイクルへのニーズ等の把握を進めている。

【ヒアリング先】

①自治体

- ・ 県・市
- ・ 自治体所有の処理場

②排出事業者

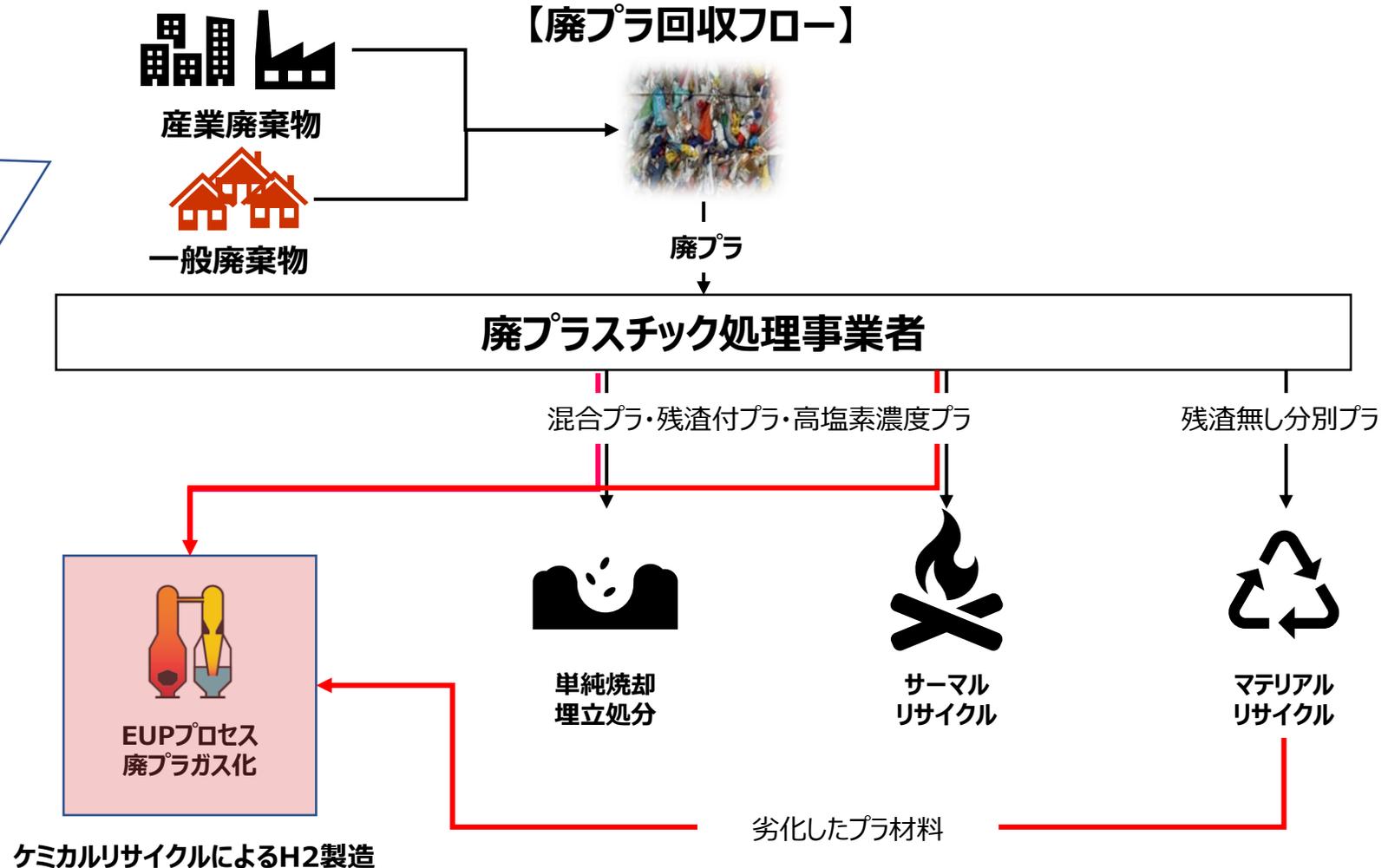
- ・ 業界団体
- ・ 各業界大口排出先

③処理事業者

- ・ 中間処理事業者

【主なヒアリング項目】

- ・ 廃プラスチックの発生量、性状、サンプリング実施
- ・ 現在の処理方法、処理単価
- ・ リサイクルに関する課題・ニーズ
- ・ 水素利活用への興味・関心



2. 調査の内容・成果 ②調査の進捗

民間事業者・自治体ともに、サーマルリサイクルに代わるケミカルリサイクル・水素製造への関心・ニーズは高い。今後は回収ポテンシャル・水素製造ポテンシャルの定量化の取りまとめを行い、事業モデルの検討につなげていく。

【現在の排出・処理状況】

- 産業廃棄物
 - ✓ 各業界の多量排出上位5社が一事業所で数百～数千t/年程度を排出。食品業界や建設業界では、異物の多いプラスチックが多い。
 - ✓ 異物・残渣の多いプラスチックについてはサーマルリサイクル及び埋め立てが基本。排出事業者が処理費用を支払っており、性状によって20～60円/kg程度と幅がある。処理費用は地域差も大きく、福岡県は全国的に安い傾向。
- 一般廃棄物
 - ✓ 容リ法ルートを活用した回収・リサイクルが中心。サーマルリサイクルを含めた最適化を図っている。
 - ✓ 新法に対応状況には自治体によって温度差が大きい。

【主な意見】



排出事業者

新法対応のためにサーマルリサイクル以外の方法を求めており、異物が多くても受け入れられる今回の手法には非常に興味がある。

＜リサイクルに関する認識・ニーズ＞



自治体

処理費用の低減が課題。現在より費用が下がる方法であれば検討したい。

新法対応のために再商品化ルートを作る必要があるが、自治体で新たな処理施設を整備するのは難しい。廃プラを引き取ってくれると助かる。

＜水素利活用への興味・関心＞



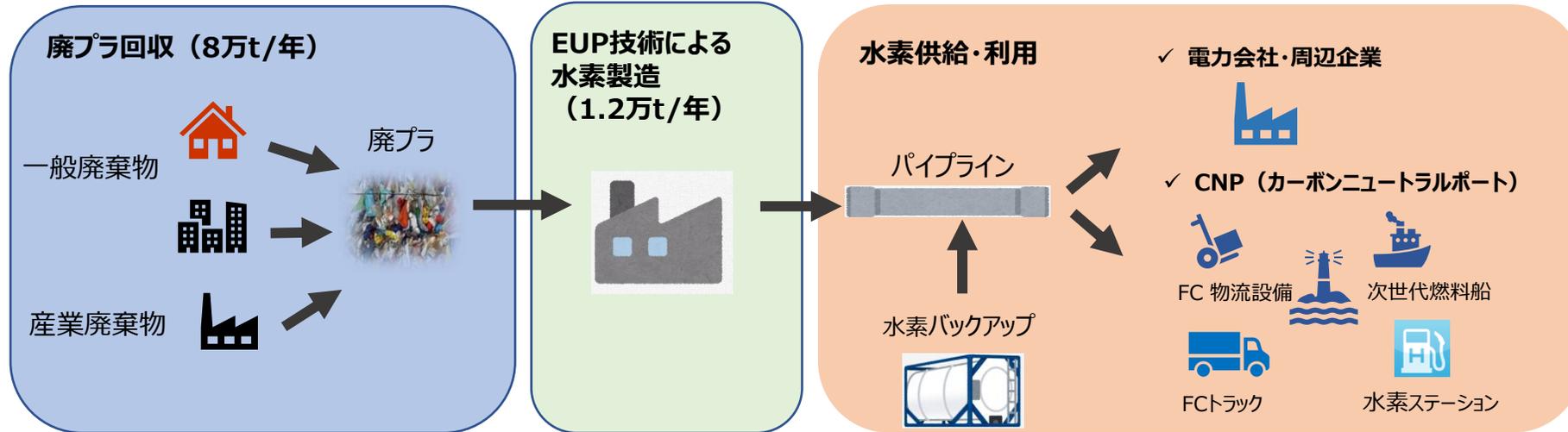
排出事業者

カーボンニュートラルに向けて工場での水素利用やFC車両の導入を検討しており、何らかの形で連携したい。

3. 今後の見通しについて 目指すモデル

水素需要側の調査と合わせ、廃プラ回収～水素製造～水素利用に至るまでの一貫したサプライチェーンのモデルを検討していく。

【サプライチェーンのモデルイメージ】



【モデル評価の流れ】

＜事業性評価＞

- 水素の需給バランス検討
- 水素供給コスト・需要側許容コストのマッチング
- 経済性の観点から見た成立条件の明確化

＜環境性評価＞

- GHG削減効果

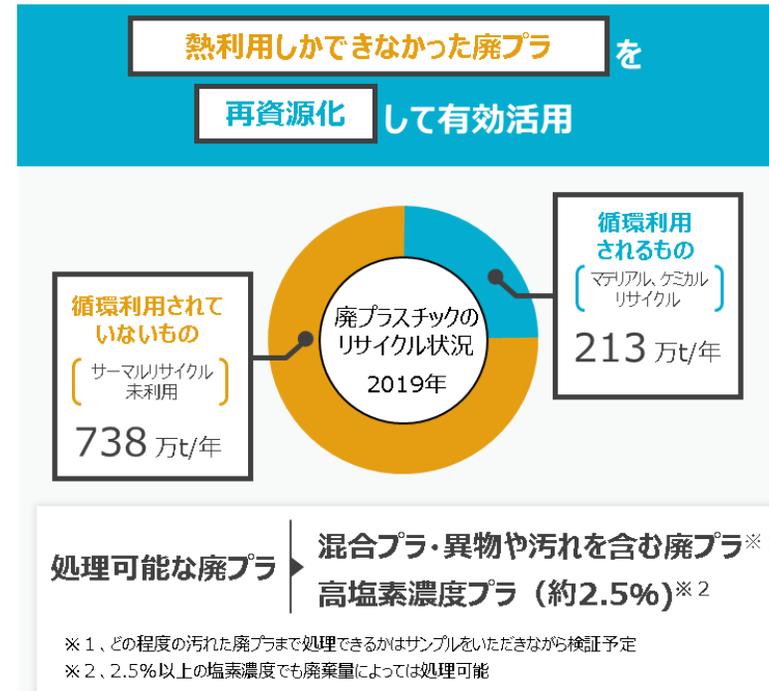
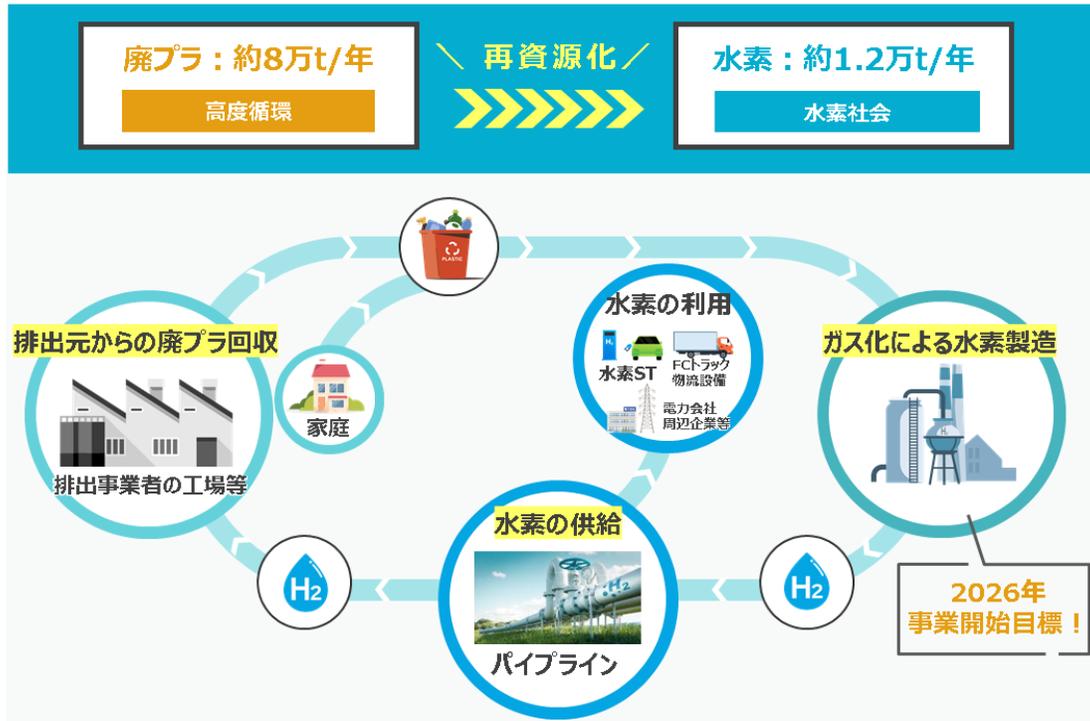
実現課題の整理
事業化ロードマップ作成

パンフレットを作成し、幅広い関係者との連携強化を進めている。

NEDO / 水素社会構築技術開発事業 / 地域水素利活用技術開発 / 水素製造・利活用ポテンシャル調査

Iwatani 豊田通商株式会社 **JGC** 日揮グループ JGC GROUP

廃プラスチックで水素社会を実現！



取り組み価値

- ✓ プラ新法で求められる「再資源化の促進」への対応 (サーマルからケミカルリサイクルへの移行)
- ✓ 低炭素水素の安価な供給、自社利用によるCO2排出量の削減

