



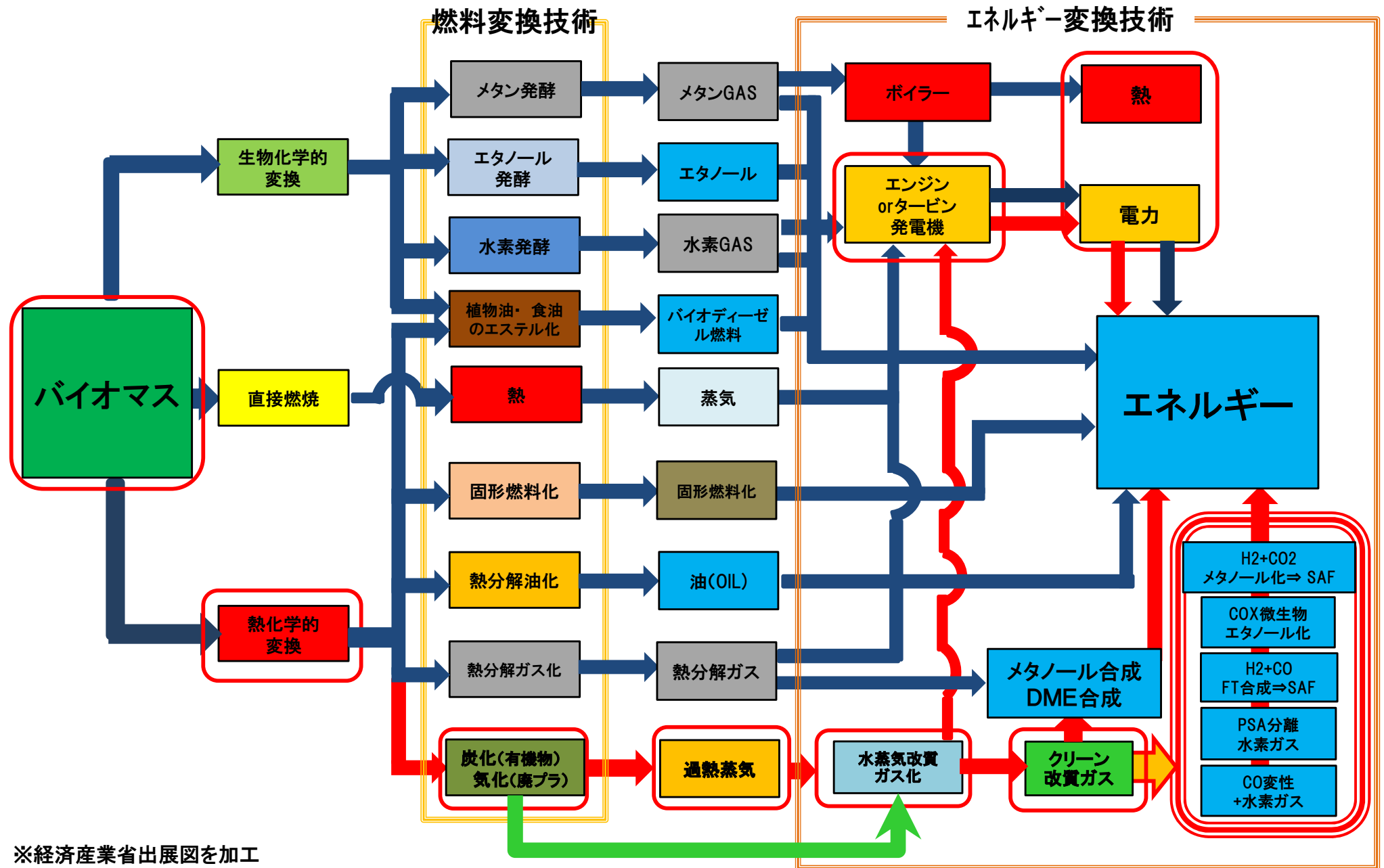
「バイオマス_ 有機系廃棄物 グリーンエネルギー変換システム」

＜生成_変換グリーンエネルギー：低コストで製造可能 ⇒ 安価供給エネルギー＞
・グリーンバイオ炭・グリーン水素・グリーン電力・グリーン液体燃料・熱



Street Design Corp.

バイオマス⇒エネルギー変換プロセス技術



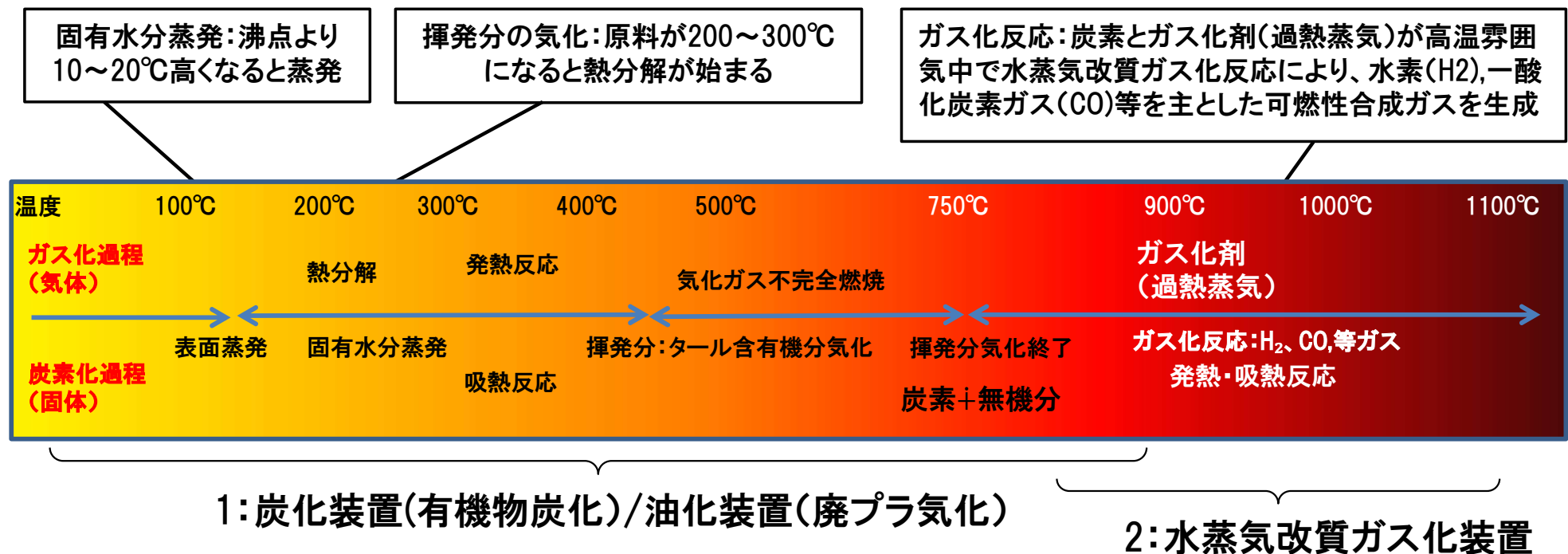
※経済産業省出展図を加工

“有機物炭素化・廃プラ気化・ガス化装置_反応温度条件”

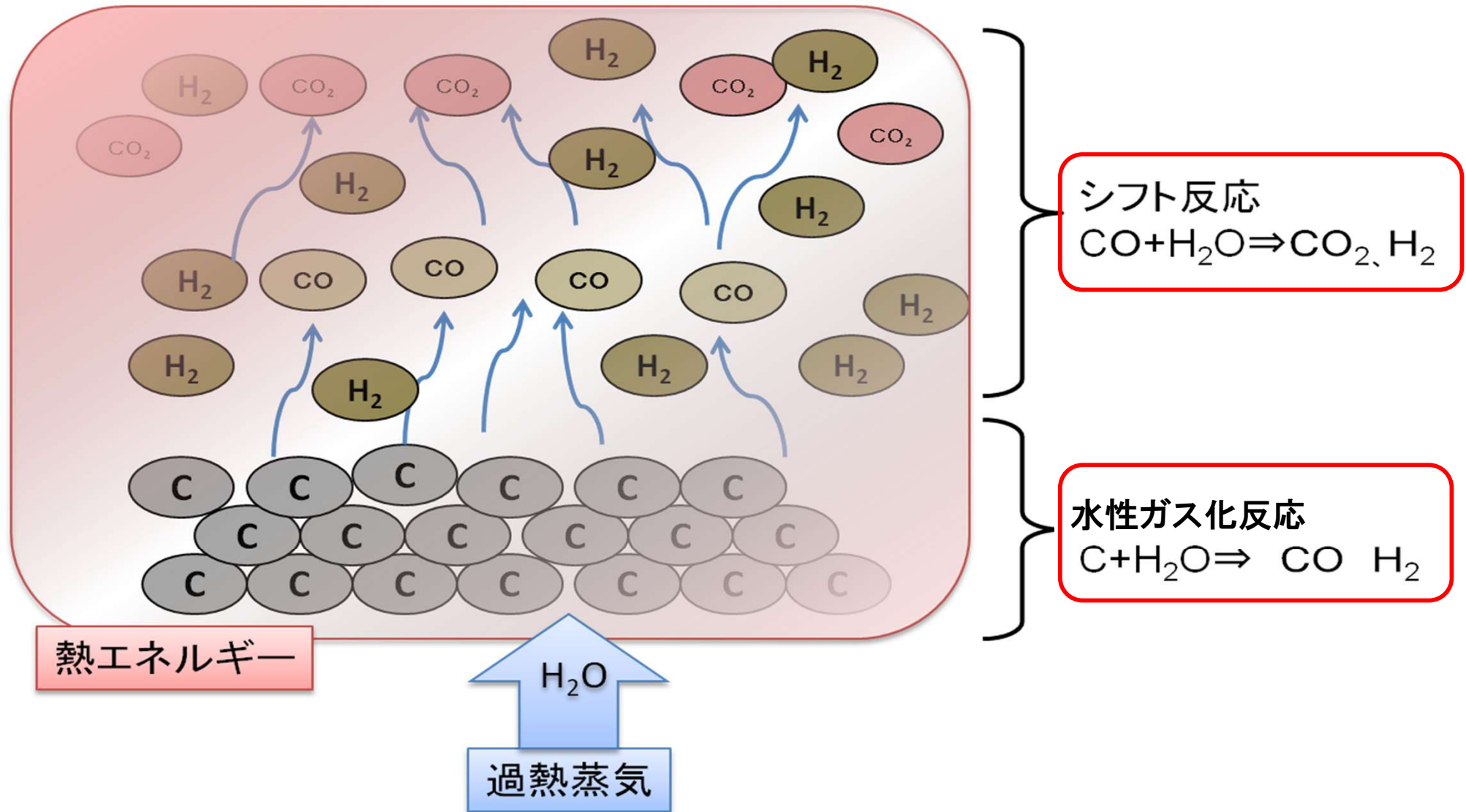
- 炭化装置からの排熱、＜熱分解ガス＞を熱利用し、外部エネルギー(化石燃料)を使用しない方法でガス化を行う装置で、過熱蒸気と炭素の高温雰囲気下で水蒸気改質(ガス化反応)の条件を整え、確実にかつ長期間安定的に稼働する機構を特徴とするガス化反応装置
(独自設計-特許技術/国内8件、海外11件、出願中、審査請求中含まず)



バイオマスガス化過程の基本現象(投入 $\sim$ 炭化 $\sim$ $\sim$ 気化 $\sim$ ガス化反応温度)



ガス化反応装置_内部ガス化水蒸気改質反応イメージ



地場投入有機系廃棄物

- ・木質系（木、竹、剪定枝、廃菌床等）
- ・食品産業（搾りかす、食品残渣系）
- ・製紙系（紙廃棄物）
- ・農業/畜産系（家畜糞等）
- ・建設廃材系
- ・生活系（下水汚泥等）
- ・その他
- ・廃プラスチック系（PP,PE,PS）



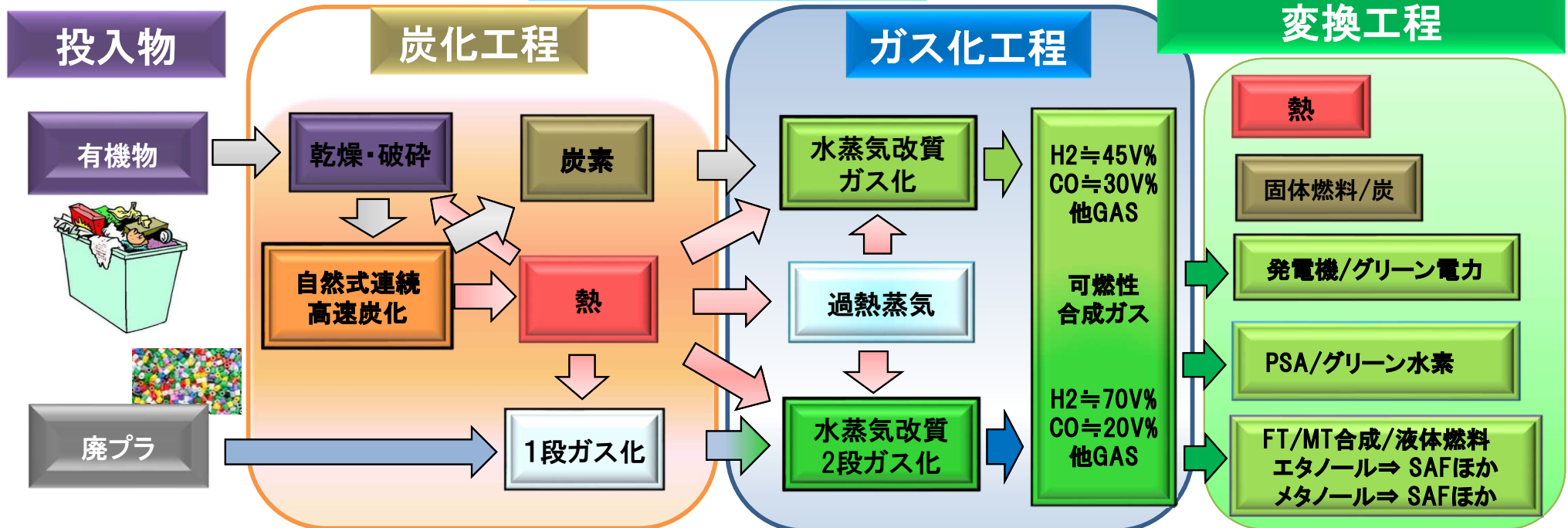
エネルギー変換生成物

- ・固体燃料（グリーンバイオ炭）
- ・気体燃料（合成ガス、グリーン水素、CO等）
- ・液体燃料（グリーンメタノール・グリーンエタノール）
- ・電気（EV供給グリーン電力等）
- ・熱（蒸気）



高効率ガス化工程

グリーンエネルギー変換工程



“エコプレミアムパワーシステム”の特徴

1/3: 連続式、高速、自燃式 炭化装置

- ・原理は古来木炭生成技術と同様
- ・オリジナル炭化装置国内製造
- ・化石燃料等外部受給エネルギー不要
- ・高温排熱利用で廃プラスチック
高効率2段ガス化にも利用
- ・投入物を(炭素＋無機分⇒水蒸気改質ガス化へ)と
(揮発有機分⇒熱分解ガスは熱エネルギーとして利用)に分離



“エコプレミアムパワーシステム”の特徴

2/3: 過熱蒸気 × 炭素 → 水蒸気改質 → ガス化装置

- ・ガス化反応は水蒸気による改質
ガス化 独自ガス化反応装置
- ・炉内高温安定(外部受給燃料不要)
- ・石炭、褐炭 改質ガス化と同様
反応装置は国内外で稼働実績有
- ・ガス化反応装置製造及び設置は、
独自構造設計による装置
- ・実証実験の成果



“エコプレミアムパワーシステム”の特徴

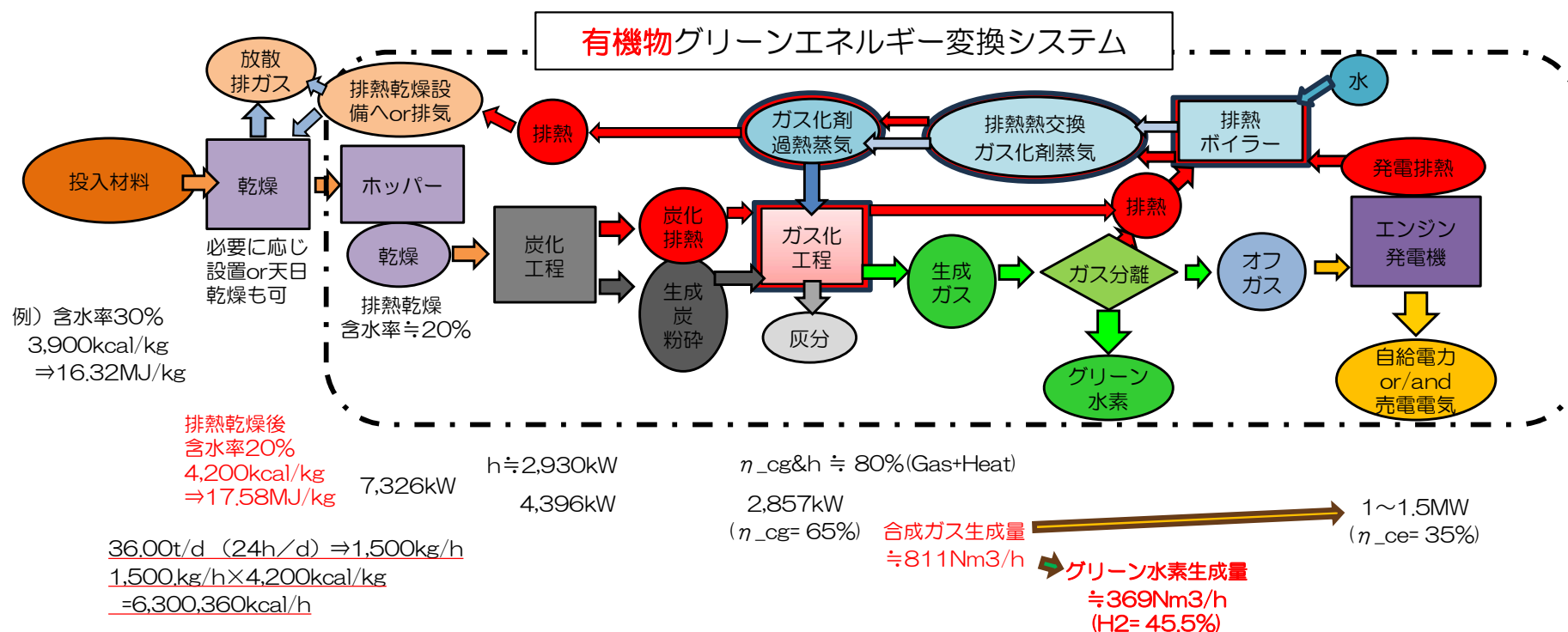
3/3: 水素ガス対応エンジン 発電装置

(システム内自給分+外部供給用)

- ・バイオガス(H₂、CO)対応__ガスエンジン発電装置
- ・エンジン、発電機: 国内製造
- ・水素ガスも燃料として有効に利用
- ・エンジンに動弁系がない
(吸排気バルブレス)



有機物エネルギー化設備フロー&エネルギー変換(例)



1. 有機物約36t/d(含水率20%)投入、約4,200kcal/kg を原料とするグリーン水素生成及び自給分ガス化発電(ガスエンジン発電)+外部への熱供給システム例
2. 1日の稼働時間は24時間、年間稼働日は、330日稼働
3. 乾燥機が必要である場合は炭化工程-ガス化工程及び発電設備から排出される排熱利用可能
4. それぞれの設備エネルギー変換効率は、平均値で試算。保障値ではない
5. ガス化反応に必要なガス化剤は、過熱水蒸気を使用、s/c比は別途
6. ガス化剤過熱蒸気s/c比によりグリーン水素生成量は、増減有
7. 発電機排熱、ガス化炉排熱等、外部利用(提供)検討可能。(蒸気供給など)
8. 投入有機系廃棄物(プラスチック類含む)については、熱量及び含水率によりそれぞれ別途計算
9. 上記フローは、エネルギー変換/1基のシステム。効率的な単位で複数複合システム構築可能

例) PP,PE,PS
1~1.5 t/日・24h
41kg/h~62kg/h投入



H₂ : 70vol%
CO : 20vol%
他

水素 (H₂) 生成量
 ≒167Nm³/h
 ~253Nm³/h

- 10

有機系廃棄物エネルギー化事業検討、採算性試算のポイント

基本＝設備に原料、変換エネルギーを合わせるのではない！目的を明確に

1：対象投入原料は？（入□）

投入可能な原料
安定的な発生量/日/月/年
投入原料性状、バラツキ
投入原料熱量、バラツキ
投入原料水分量、季節性等

2：変換エネルギーは？（出□）

自家消費 or 売却
生成エネルギー量/日/月/年
生成エネルギー性状
生成エネルギー熱量

3：事業にかけられる費用は？

設備費用
土地建物費用
人件費用
間接費用

4：設備条件

冷ガス効率
エンジン発電効率
熱効率、総合効率
年間運転時間
メンテナンス費用、期間
法的問題（各条例等）

物質収支、エネルギー収支、経済収支

5：エネルギー売却価格（自家消費価格）

グリーン電力・グリーン水素・液体燃料
等売先、熱売先、価格

6：事業保険ほか諸経費

設備保険 事業保険 他諸経費

7：事業採算性・収支試算

事業性、投資回収年等検討

その他(本仕様の建設プラント)

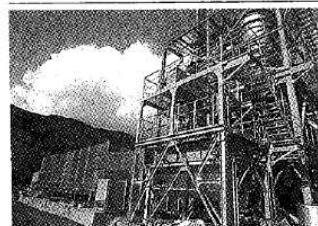


掲載新聞：化学工業日報(2面) 掲載年月日：令和元年7月

バイオマス電 小型・高効率システム
水素分離、廃プラ対応も

ストリートデザイン
 環境・エネルギー関連のベンチャー企業であるストリートデザイン(横浜市緑区、東京工業大学横浜ベンチャープラザ、坂本佳次郎代表取締役)は、小型で高効率のバイオマスガス化発電システムを開発した。炭化工程とガス化工程を分離しており、運転運転を妨げる要因となるタールを処理・利用しているのが特徴。水素ガスを分離して取り出せるほか、液体燃料(エタノール)に変換も可能。廃プラスチックにも対応できる。すでに第1号案件の受注を決めている。小規模自治体、離島向けなどに展開したい考え。

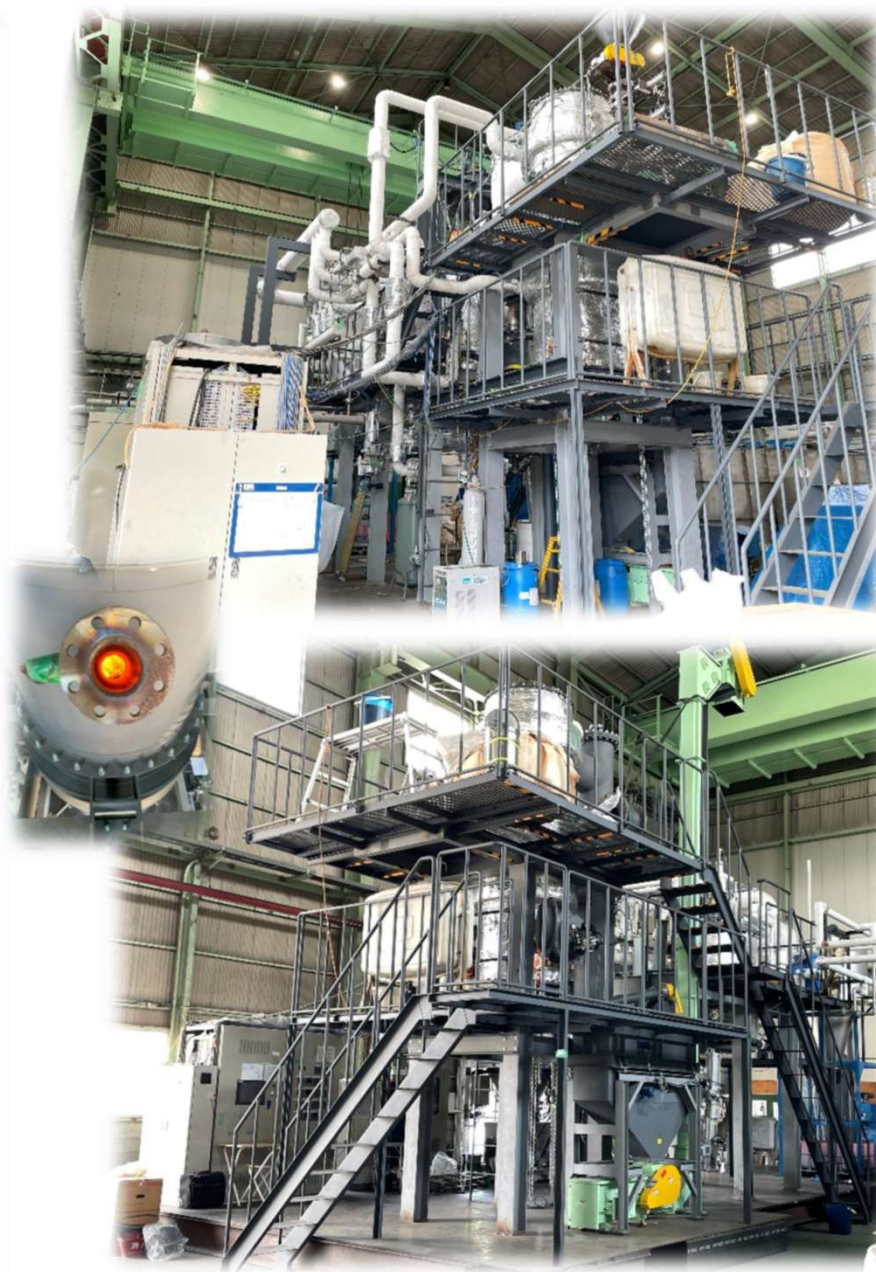
一般的にガス化システムは一つの炉で炭化、ガス化処理を行う。このためタールなどの不純物の除去・処分が必要で、除去しきれない配管やバルブが詰まったりして運転が止まる。投入した廃棄物に対して原料のシステムは炭化工程とガス化工程を分離し、炭化方式として、炭化装置は外部エネルギーを必要としない自燃式。炉内温度を1000度C以上高める「炭素化」するタールは、燃焼させて熱エネルギーとして利用する。投入した廃棄物は炭素となり、ガス化装置に送られる。湿入しても待機して停止が特徴。給気と排気の構造を工夫して、運転率が向上している。エンジン動弁系がないため、仮に不純物が湿入しても待機して停止することがない。発電効率が向上している。投入した廃棄物は炭素となり、ガス化装置に送られる。湿入しても待機して停止が特徴。給気と排気の構造を工夫して、運転率が向上している。エンジン動弁系がないため、仮に不純物が湿入しても待機して停止することがない。発電効率が向上している。



第1号炭化・ガス化発電システム

バイオマス発電システムは、炭化・ガス化工程を分離している。炭化装置は外部エネルギーを必要としない自燃式。炉内温度を1000度C以上高める「炭素化」するタールは、燃焼させて熱エネルギーとして利用する。投入した廃棄物は炭素となり、ガス化装置に送られる。湿入しても待機して停止が特徴。給気と排気の構造を工夫して、運転率が向上している。エンジン動弁系がないため、仮に不純物が湿入しても待機して停止することがない。発電効率が向上している。

「(岡田聡太郎) 氏」



■会社概要

商号 株式会社ストリートデザイン Street Design Corporation [http://www.street-design.co.jp]

所在地 〒226-0026 神奈川県横浜市鶴見区末広町1-1-40_横浜市産学共同研究センター#101

電話：045-530-3557

代表者 坂本佳次郎

資本金 8,655万円 資本準備金2,525万円（発行済株数 6,580株）

会社設立 1988年 10月（昭和63年10月）

※お問い合わせ先

e-mail: info@street-design.co.jp

■協力機関

国立大学法人 東京科学大学（東京工業大学）大学院 国立大学法人 北海道大学大学院

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 ほか

New Business System Making Company

Street Design Corporation.

Intelligence Solution Tecnology, Tecnical Integrate.

株式会社ストリートデザイン