バイオマス産業都市・佐賀市が目指す
持続可能な脱炭素・資源循環のまちづくり

佐賀市　企画調整部　バイオマス産業推進課

佐賀市 SAGA

バイオマスとは

バイオマス		生物資源		量
BIOMASS	=	BIO	+	MASS

太陽エネルギーを使って水と二酸化炭素から生物が生成する、持続的に再生可能な資源

（木材、海草、生ゴミ、紙、動物の死骸・ふん尿、プランクトンなど。石油などの化石燃料を除く）

廃棄物系バイオマス	未利用バイオマス	資源作物
廃棄物として発生しているもの	資源としては利用されずに廃棄されているもの	資源としての利用を考えて栽培されたもの
・食品廃棄物 ・家畜排泄物 ・下水汚泥 ・建築廃材、製材工場残材	・稲わら、もみ殻 ・間伐材、林地残材	・糖質資源（さとうきび、てんさい等） ・でんぷん資源（米・イモ類、トウモロコシ等） ・油脂資源（なたね、大豆等）

佐賀市 SAGA

“バイオマス産業都市さが”の基本方針

①「既存の施設を活用する」

○ ごみ処理施設と下水処理施設をバイオマス活用のための中核施設と位置づける

- ▶ バイオマスの収集と施設整備に係る費用を軽減（市民に新たな負担をお願いすることがない）
- ▶ 実効性と継続性のあるプロジェクトの実施が可能

②「市が仲介役を果たし企業間の連携を実現する」

佐賀市 SAGA

迷惑施設を「歓迎施設」へ！

ごみ処理施設

下水処理施設

資源やエネルギーを創出
価値を生む施設へ!!

佐賀市 SAGA

CCUの発端はごみ処理施設の統廃合

2003年4月
佐賀市清掃工場稼動
処理能力100t/日×3炉

平成の大合併（1市6町1村）
2005年10月　5市町村合併
2007年10月　4市町合併

ごみ処理施設の統合
2012年11月　周辺地域と合意
2014年　4月　施設統合
<佐賀市清掃工場で処理開始>

施設統合の効果であるコスト縮減、バイオマス資源の増加を周辺地域に還元することを目指し、**地域産業の創出を実践**
⇒ **バイオマス産業都市構想へ**

佐賀市 SAGA

清掃工場での取り組み

熱

・焼却熱で発電し、市内の公共施設へ供給

・温水プールや植物工場の熱源として活用

二酸化炭素

・焼却ガスから二酸化炭素を分離回収し、農業などの産業へ活用

灰

・焼却灰をセメントの材料として活用

佐賀市 SAGA

清掃工場で回収した二酸化炭素の活用先

二酸化炭素の回収

10ｔ/日の二酸化炭素を回収

純度は99%以上

食品添加物の基準をクリア

佐賀市清掃工場

㈱アルビータ（藻類培養）

（事業面積　2.0ha）

微細藻類のヘマトコッカスを培養。
抗酸化力が非常に強い有用成分
アスタキサンチンを使った
化粧品やサプリメントを製造

【2016年12月 CO2供給開始】

グリーンラボ㈱（バジル栽培）

（事業面積　0.5ha）

高さを活かした効率の良い独自の栽培
技術によりスイートバジルを生産。
生バジルの市場供給とともに、
加工品も製造。

【2020年 4月 CO2供給開始】

JA全農（きゅうり栽培）

（事業面積　2.0ha）

「稼げる農業」の確立を目指す
「ゆめファーム」事業
きゅうりの大規模多収技術を
確立するための実証試験施設

【2020年 2月 CO2供給開始】

佐賀市 SAGA

清掃工場からのCO2と余熱で1年目で記録達成！

キュウリ栽培実証施設「ゆめファーム全農ＳＡＧＡ」全国平均約４倍の収量（５５．６ｔ/１０ａ）を達成

ＪＡ全農はＪＡさが、佐賀市と連携し、キュウリの大規模多収栽培実証施設「ゆめファーム全農※1ＳＡＧＡ」において、１０ａあたりの収量※2で土耕区は５４．７ｔ、養液区は５６．２ｔを稼働１年目で達成しました。土耕区・養液区を合わせた平均は５５．６ｔ/１０ａとなり、全国平均と比べ約４倍の収量に上ります。

		土耕区	養液区
栽培面積		42.5a	44a
冬春作	定植日	令和元年12月19日	令和元年12月27日
	収穫開始日	令和2年1月29日	令和2年1月29日
	最終収穫日	令和2年6月23日	令和2年7月10日
	目標収量	30.0t/10a	33.3t/10a
	収量	30.6t/10a	36.0t/10a
	目標達成率	102.0%	108.1%
夏秋作	定植日	令和2年7月19日	令和2年7月26日
	収穫開始日	令和2年8月9日	令和2年8月12日
	最終収穫日	令和2年12月8日	令和2年12月15日
	目標収量	15.0t/10a	16.7t/10a
	収量	24.1/10a	20.2t/10a
	目標達成率	160.6%	120.9%
周年	目標収量	45.0t/10a	50.0t/10a
	収量	54.7t/10a	56.2t/10a
	目標達成率	121.5%	112.4%

図1. 耕種概要及び収量実績

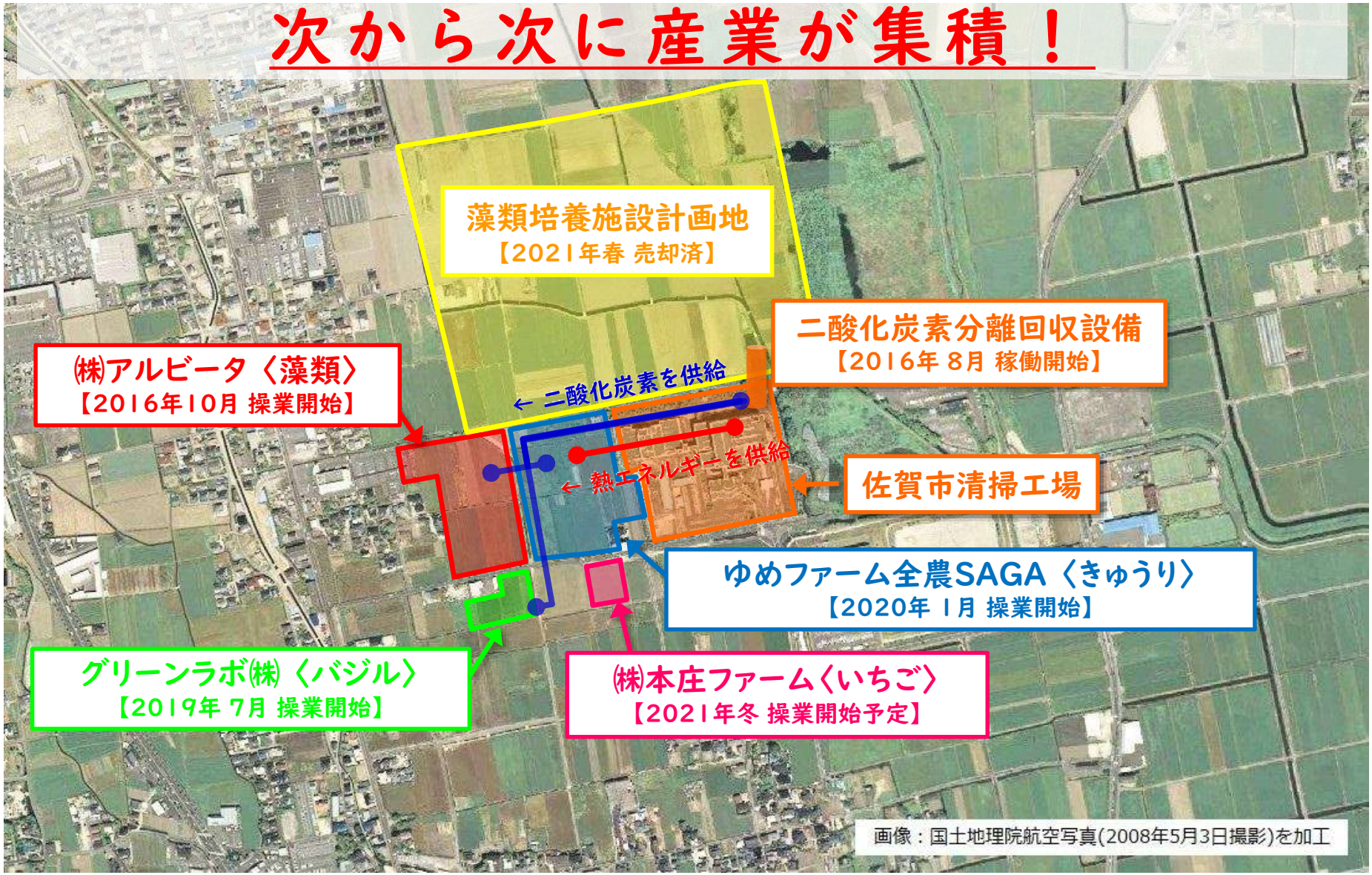
図2. 温室全景・栽培状況（左下：養液区・右下：土耕区）

佐賀市 SAGA

佐賀市清掃工場周辺見取図（2015年頃）

佐賀市 SAGA

佐賀市清掃工場周辺見取図（2021年10月現在）



【2019年 8月調査】
企業施設整備に伴う経済波及効果 39億3千万円以上、雇用人数 97人

佐賀市 SAGA

CO2利活用の新たな事業展開イメージ

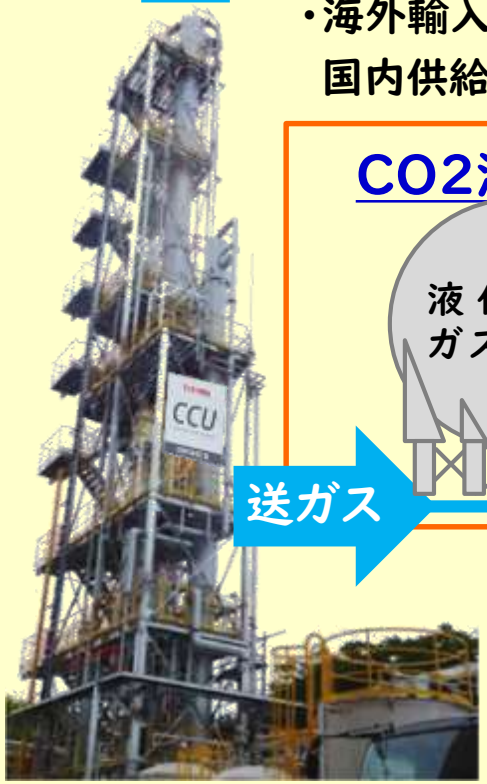
①人工炭酸泉

・スポーツ施設、高齢者施設への導入による健康増進
・施設園芸作業者の熱中症対策
⇒医療費の抑制に寄与

送ガス

③ドライアイス

・海外輸入に頼らない国内供給体制の強化



CO2液化設備の新規設置

送ガス

（超臨界CO2抽出装置）

②液化CO2

・大規模多収技術により「稼げる農業」を佐賀市全体へ波及

④超臨界CO2（液体、気体の両方の特徴を持つ流体）

・カフェインレスコーヒーなどの国産化
・水を使わない染色、玄米の洗浄、和装品のクリーニングなど地域産業の環境性を向上

佐賀市 SAGA

“バイオマス産業都市さが”の基本方針

① 「既存の施設を活用する」

② 「市が仲介役を果たし企業間の連携を実現する」

○ これまで処理に費用をかけていたものを相互に有効利用するしくみを構築

- ▶ 処理費軽減による市内企業の経営を改善
- ▶ バイオマスの有効活用により（新）産業を育成

佐賀市 SAGA

佐賀市は仲人 ～佐賀市における企業のバイオマス融通～

味の素株式会社九州事業所 [食品製造業]

・アミノ酸発酵技術を活かして調味料製造
・アミノ酸発酵副生液を産廃処理

副産物を近距離(30km圏)に供給

王子マテリア株式会社 [製紙業]

・製紙業は大量の水を使用するため排水も多い
・水処理に排水処理助剤を利用（生物処理）

排水処理助剤をバイオマス資源に置き換え

JAさが富士天山ファーム [堆肥化事業]

・畜産廃棄物の全量リサイクルを目指す
・堆肥化速度を向上したい

堆肥発酵処理にアミノ酸副産物を投入

佐賀市下水浄化センター [下水処理場]

・資源循環型下水処理を目指す
・汚泥肥料の高品質化、安定生産が必要

汚泥発酵処理にアミノ酸副産物を投入

地域経済への波及 好循環を生み出す

・企業イメージUP!（環境性や持続可能性）
・農家の所得向上！（農産品の価値向上）
・バイオマス利活用を考える企業の増加

佐賀市 SAGA

市が仲介役を果たし、企業間の連携を実現する

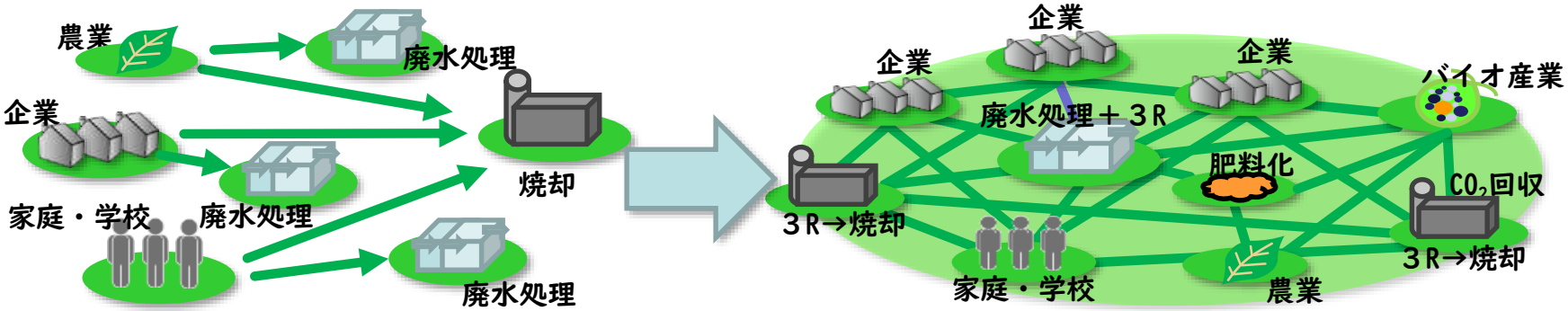
地域の廃棄物の課題

佐賀市

海外の資源循環技術

日本の資源循環技術

これまでの社会をサーキュラーバイオエコノミーへ



佐賀市 SAGA

世界各国・地域との協力関係

- 環境インフラをこれから構築していく諸国に対して佐賀市の循環型社会の構築を紹介
- バイオマスの利活用によるサスティナビリティーを謳う欧州との技術、事業の連携

佐賀市 SAGA

市民のリサイクル意識と企業の意思を仲人

□廃食用油を回収し、軽油の代替燃料であるバイオディーゼル燃料(FAME)を精製

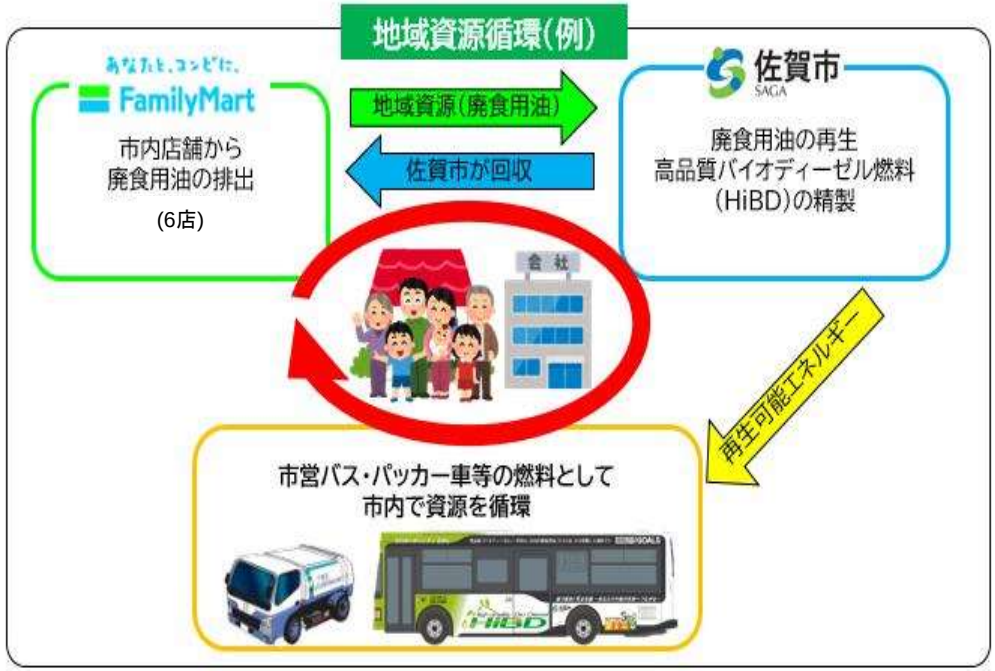
□<u>市民のリサイクル意識の高揚とともに、全国でも有数の回収量を実現</u>

区分	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
廃食用油回収量	126,405L	123,261L	122,320L	123,150L
BDF製造量	59,200L	62,400L	36,000L	10,800L
使用車両台数	19台	15台	10台	5台

◎民間事業者も参入！【ファミリーマート】

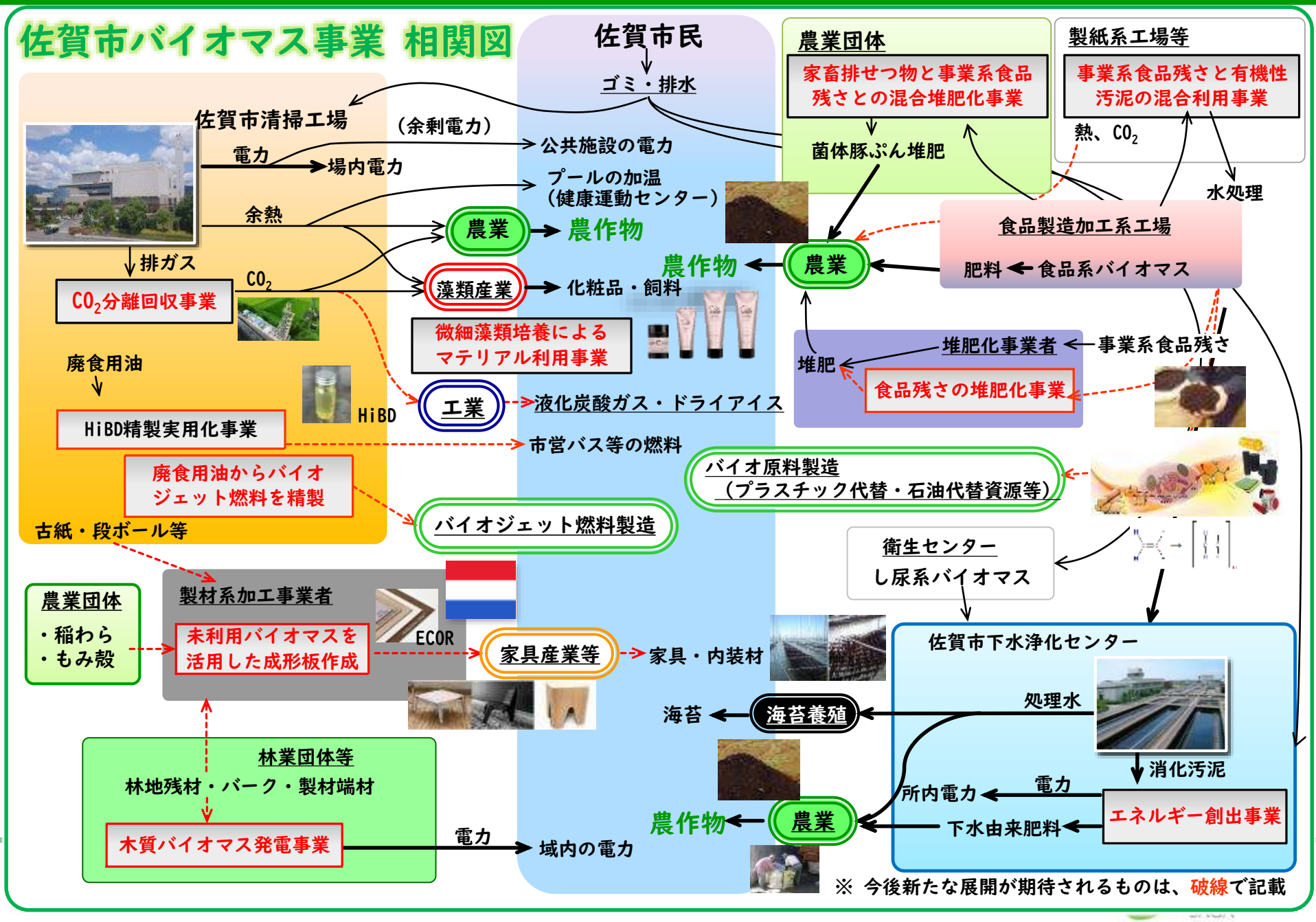
佐賀市と㈱ファミリーマートは、令和3年1月、市内に賦存する資源（地域資源）を活用した、持続可能な循環型社会の構築の推進を目的とした連携協定を締結。

佐賀市内のファミリーマート店舗で発生する廃食用油のバイオディーゼル化と、その活用を皮切りに、地域内の資源を循環させて、CO_2の相対的な排出削減につなげていくこととした。



佐賀市 SAGA

佐賀市が描いている資源循環



次世代からの期待に応える

弘学館高校生の政策提言を受けて、新商品開発を具現化！

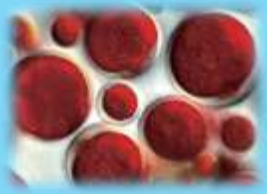
「佐賀市清掃工場のCO_2で育てられた藻類の更なる活用を！」

政策提言コンテスト

【ヘマトコッカス藻】

抗酸化作用がある

アスタキサンチンを多く含む



さが藻類バイオマス協議会が企業と高校生を仲介

「藻類をニワトリのエサにして、アスタキサンチン入りの栄養成分豊富な卵を作ろう！」

市販のたまご

アスキサンチン入りたまご

色見が濃厚、アスタキサンチン成分も豊富な卵が完成！

この卵を使ったバウムクーヘンも商品化予定

Bakery Shop Moulin Rouge むーらんるーじゅ

クラウドファンディングサービス「Makuake」に現在出品中！

佐賀市 SAGA

社会をRe-designすることで無理のない自然体の生活から環境負荷を低減する

佐賀市 SAGA

ご清聴ありがとうございました。

佐賀市
SAGA

SABC
Saga Algae Biomass Council
さが藻類バイオマス協議会

お問い合わせは
佐賀市バイオマス産業推進課まで
TEL　0952-40-7191
E-mail　biomass@city.saga.lg.jp

佐賀市
SAGA