

バイオジェット燃料生産技術開発事業/
実証を通じたサプライチェーンモデルの構築/
低圧・低水素消費型多機能触媒利用の植物由来SAF実証
サプライチェーンモデルの構築

日本グリーン電力開発株式会社

藤井雅人

2023年2月1日

問い合わせ先
日本グリーン電力開発(株)
E-mail: fujii@gpdj.jp
TEL: 03-4588-6429

事業概要

1. 期間

開始 : 2022年10月

終了(予定): 2023年3月 (最長2025年3月まで)

2. 最終目標

原料:

- ①規格外ココナッツを非可食専用、トレーサビリティを明確にしたスキームの上で、長期に互り安定的に調達すること。
- ②規格外ココナッツをCORSIA認証取得する。

触媒開発:

- ①低水素消費量で低水素圧で反応する多機能触媒の開発および量産化
- ②ASTMD7566規格に適合するリファイナリーを可能とする触媒開発

3. 成果・進捗概要

原料:

- ①規格外ココナッツのトレーサビリティシステムの開発完了。
- ②非可食専用にするための仕組作りについてはストーリーを作成し、今後ICC(国際ココナッツ協会)のサポートも含め関連先と協議予定。
- ③CORSIA認証取得の為のロードマップ作成完了。

触媒:

- ①1年目の触媒開発目標(SAF収率50%、異性化率70%)をほぼ達成
- ②ASTM適合試験用サンプルの作成完了

【助成先】

日本グリーン電力開発株式会社

(事業取り纏め、原料調達、CORSIA認証取得)

国立大学法人 東京農工大学

(二一トSAF触媒・基礎開発を共同研究)

ハイケム株式会社

(二一トSAF触媒・量産開発を共同研究)

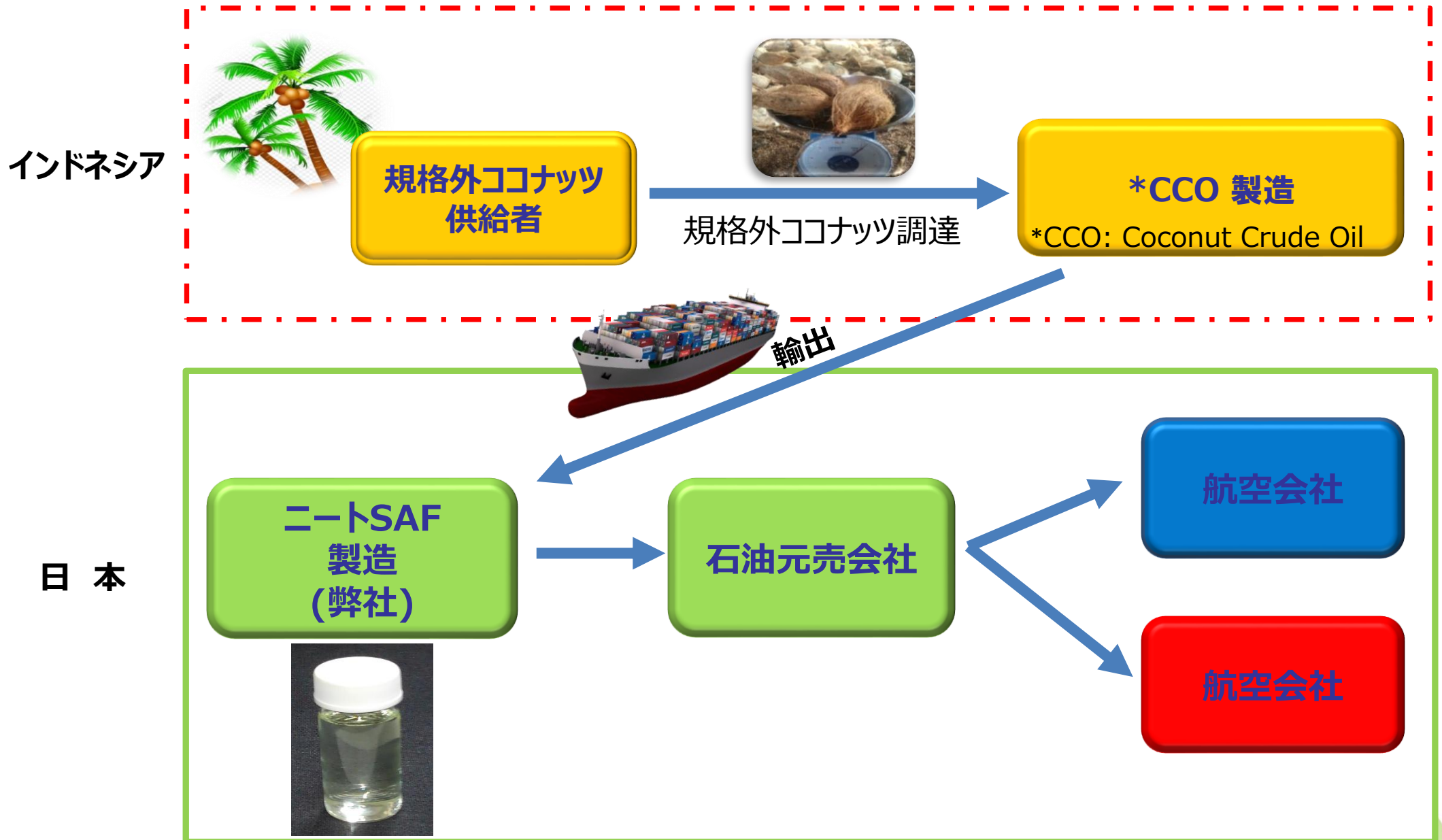
2022年度第3四半期より2024年度末までの計画

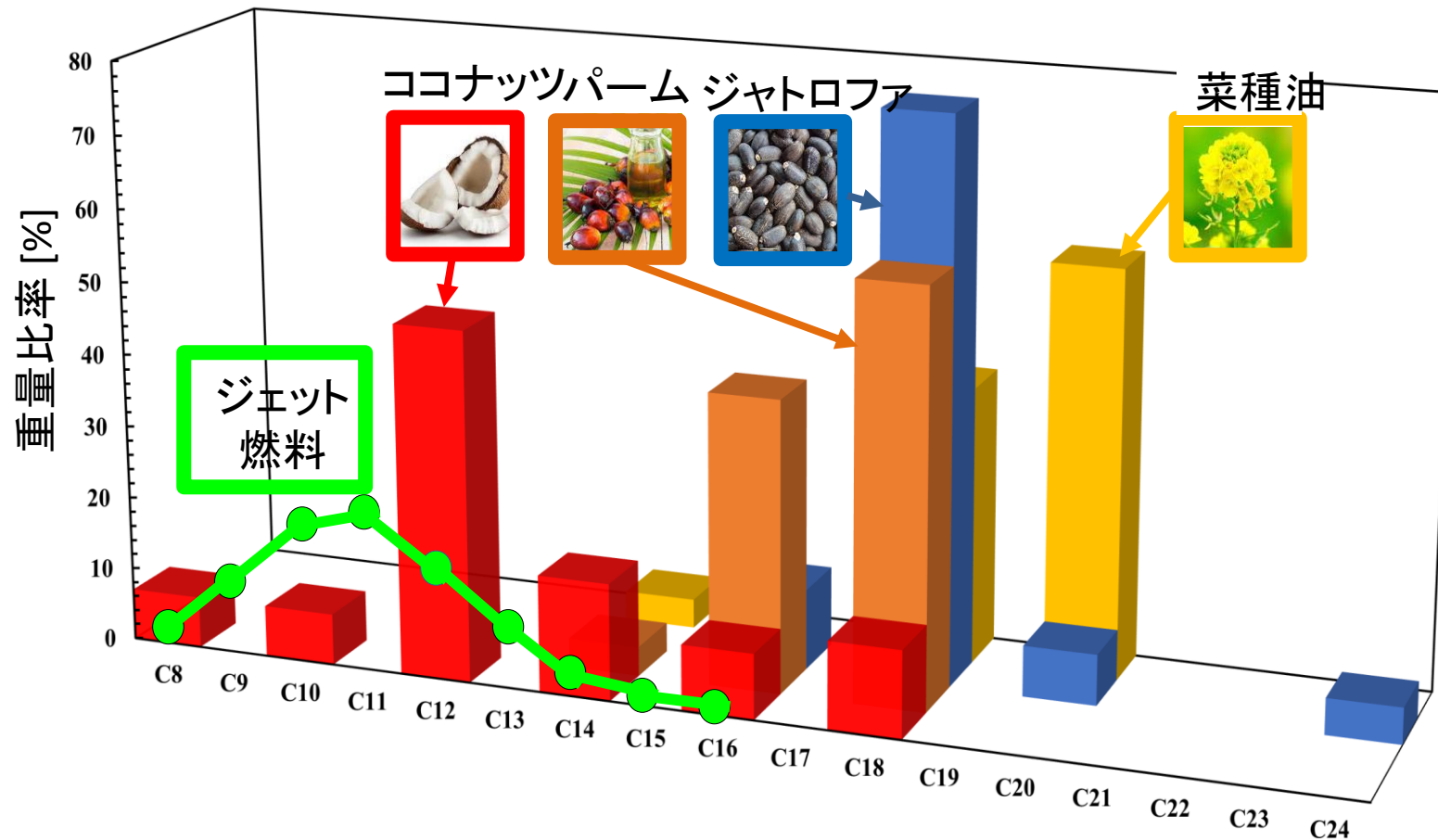
事業項目	2022年度				(参考)2023年度				(参考)2024年度			
	第1 四半期	第2 四半期	第3 四半期	第4 四半期	第1 四半期	第2 四半期	第3 四半期	第4 四半期	第1 四半期	第2 四半期	第3 四半期	第4 四半期
① トレーサビリティシステムの製作と収集センターでの試験運用			←→									
② 原料長期契約に向けてのロードマップ構築			←→									←→
③ 規格外ココナッツを燃料用途に使用する事に拠る非可食専用の為の仕組作り			←→									
④ 規格外ココナッツ・規格品相違点分析調査			←→									
⑤ 環境関連調査			←→									←→
⑥ 許認可関連調査			←→									
⑦ CORSIA認証並びに規格外ココナッツの第三者認証取得			←→									←→
⑧ CCO工場立ち上げ準備			←→									←→
⑨ 触媒技術開発			←→									←→
⑩ 触媒製造基盤技術開発			←→									←→
⑪ 触媒技術の定量評価			←→									
⑫ (参考)2024年度 GHG削減効果の検証												←→
⑬ (参考)2024年度 製造コストおよび事業性評価												←→
⑭ (参考)2024年度 助成事業終了後の事業性計画												←→

↑
報告対象期間

ステージゲート

サプライチェーン





植物油を構成する脂肪酸とジェット燃料の成分の炭素数[-]

CCO中の脂肪酸の炭素数はジェット燃料を構成する炭化水素の炭素数に近い



炭化水素を切断する水素が少なくて済む



弊社の規格外ココナッツの定義

1. 未収穫品
2. 未成熟品 (600g以下 *)
* 規格品は1-1.5Kg
3. 消費期限切れ
(結実後13か月以上)

可食用ココナッツ



結実後7か月



12か月



非可食用ココナッツ



13か月



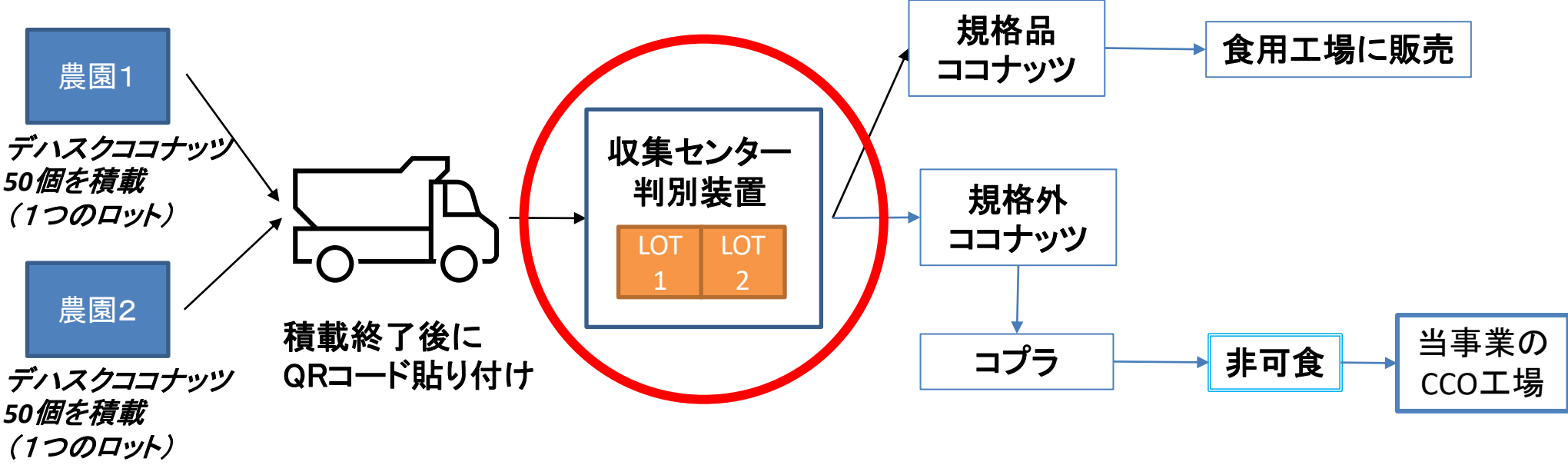
3.消費期限切れ

弊社の取組

- ・規格外ココナッツを燃料用途にする
取り組みをインドネシアにて行うた
めの指針作りを取組み中
- ・原案をインドネシアUMB大学と共同
で作成
- ・UMB大学は規格外ココナッツ
= 非可食ココナッツと定義付けている

事業成果① 原料のトレーサビリティシステム

弊社のトレーサビリティシステムは規格品と規格外ココナッツを判別する判別装置(赤)と農園からCCO工場までオリジンを追跡する追跡システムから成る。(緑)
これに拠って原料のオリジンと規格外品を選別が可能となる。



追跡システム

Tag-1 (ロット毎にQR Code)

- * Lot1: Supplier 1 & 搬送日時
- * Lot2: Supplier 2 & 搬送日時

+

Tag-2 (コプラ袋毎にQR Code)

- * Bag1: Lot1-重さ
- * Bag2: Lot1-重さ
- * Bag3: Lot1-重さ + Lot2-重さ

+

Tag-3 (CCOタンク毎にQR Code)

- * Tank1: Bag1-生産日時, ...
- * Tank2: Bag2-生産日時, ...

インドネシアでは年間約14百万トンのココナッツを生産。規格外ココナッツは外数でその約30%相当の約4-5百万トン程度存在する。本事業の対象としてスマトラ島リアウ州周辺及び北スラウェシ州の2つのエリアを選定。リアウ州はインドネシア最大のココナッツ生産地。北スラウェシ州はそれに次ぐエリア。この2エリアで年間60万トンの規格外ココナッツを安定した原料として確保。



引用元: Google社「Google map」より

CORSIA認証機関の一つであるRSBに対して規格外ココナッツの定義付けを依頼。更にRSBと協力してCORSIA認証取得の為の取組を行っており、2024年取得を目指したロードマップ作成。

◆ CORSIA新規燃料登録にあたり規格外ココナッツがPositive Listに掲載される必要があり、その手続きを開始。

ICC専務理事のコメントとして、規格外ココナッツを利用する燃料プロジェクトは食料競合とならないと判断。ICCは本事業を燃料用途目的とすることに非常に協力的。

◆ ICC (International Coconut Community)は国連傘下の政府間組織でココナッツ生産国20ヶ国の代表で組成。ココナッツ産業の育成、農家、関連産業の保護を目的としている。

◆ ICCの規定する規格外ココナッツは市場より品質的に却下された商品等若しくは未成熟品等のもの。

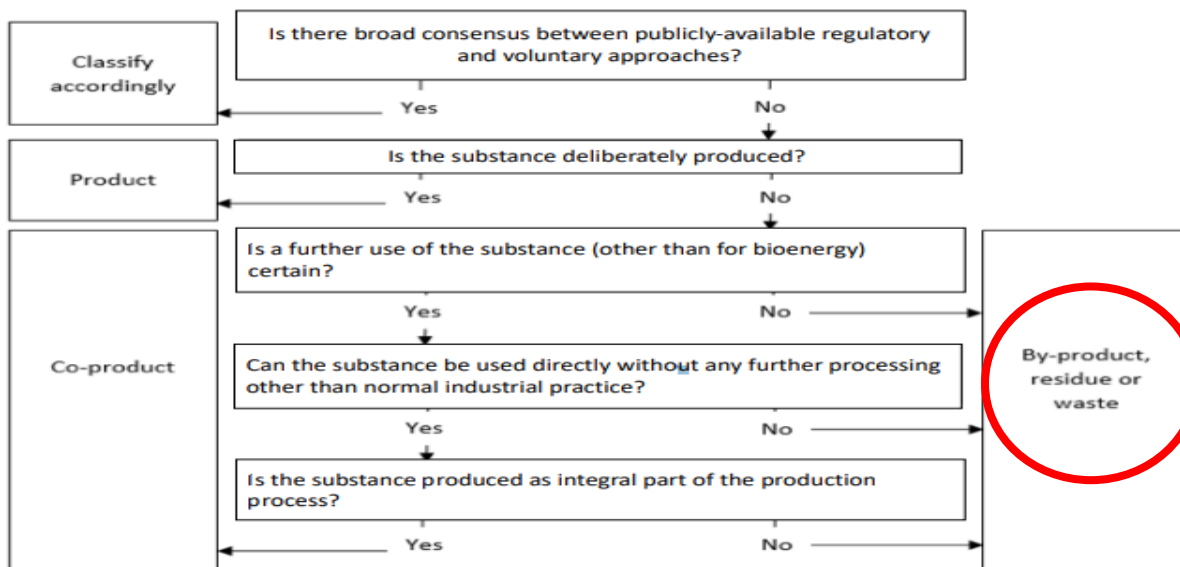
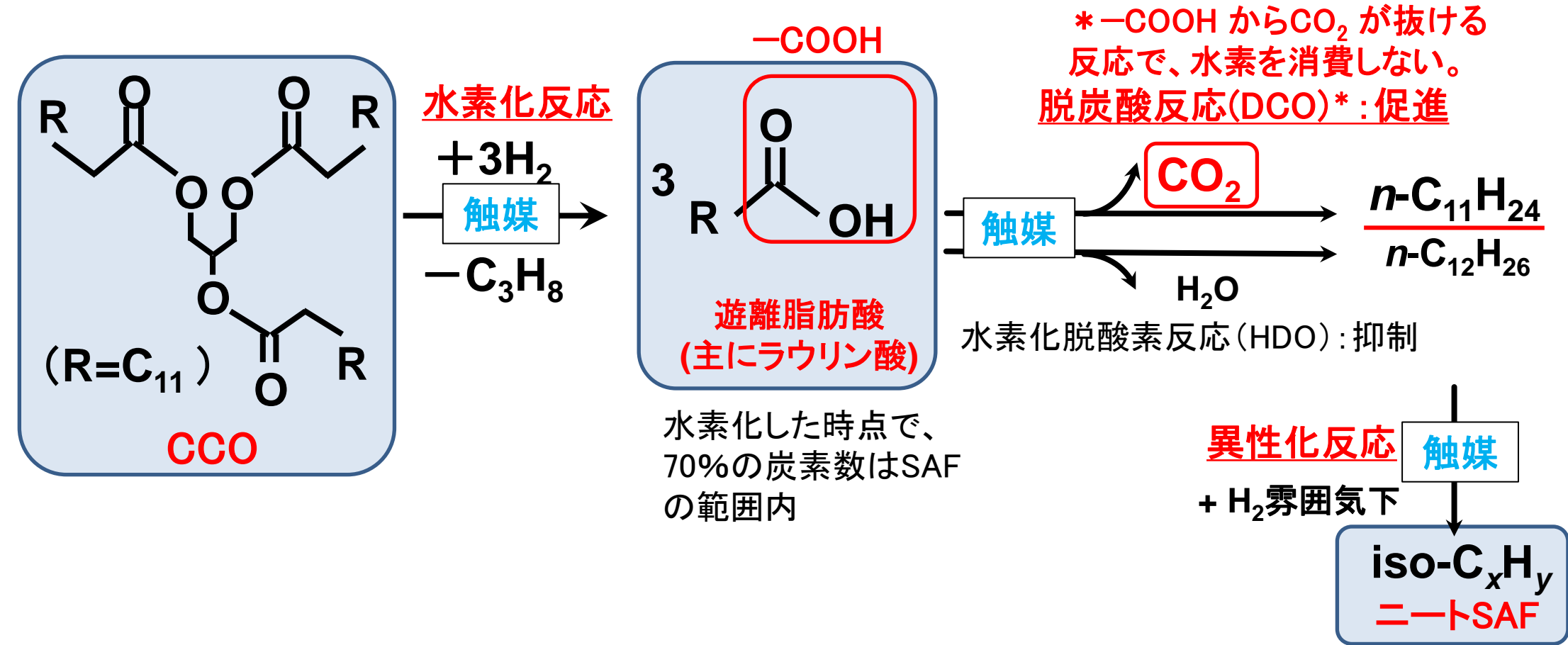
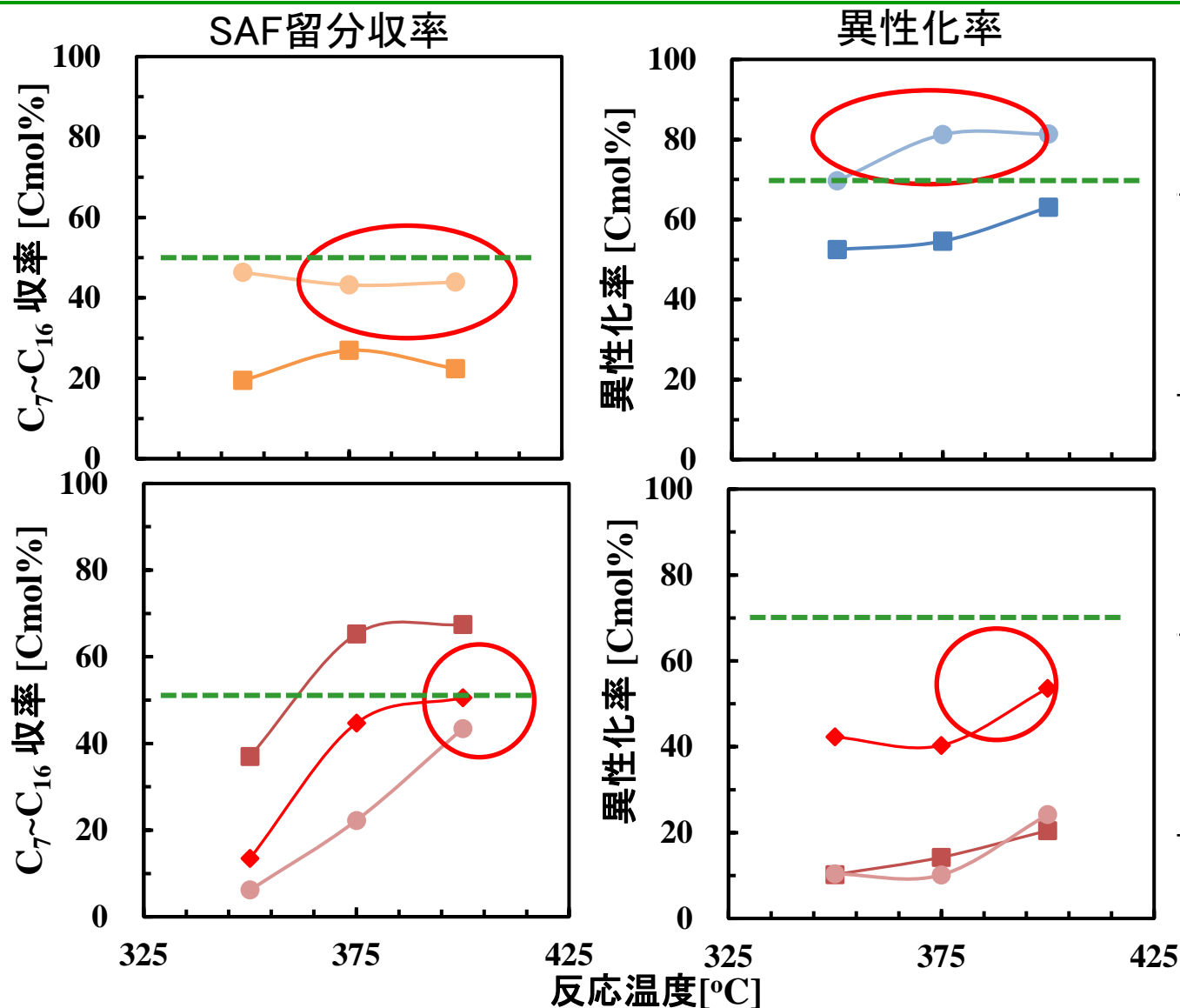


Figure 1. Guidance for inclusion of additional materials in positive list



1. 主活性金属と助触媒金属の担持量・担持比の最適化、並びに最適な触媒担体種の選定により低水素圧での反応を進行
2. 上記反応を一括して行う多機能触媒で、かつ脱炭酸反応を促進しクラッキング反応を抑えた環境低負荷な低水素消費プロセスを構築

事業成果⑤ 開発した触媒の性能



--- 今年度目標値

触媒A

H₂圧力 [MPa] 1.0 ■, 3.0 ●

LHSV [h⁻¹] 2.0

H₂/CCO feed [-] 1000

■触媒B ●触媒C ◆触媒D

H₂圧力 [MPa] 1.0

LHSV [h⁻¹] 2.0

H₂/CCO feed [-] 1000

担体種並びに担体の酸塩基性の最適化、反応条件の最適化を実施

⇒3 MPaではほぼ目標達成、1 MPaでも目標数値に接近

原料

1. 安定供給の担保

- ◆ 来年度以降にモデル収集センターを設置し商流及びトレーサビリティシステムの確認
- ◆ 規格外ココナッツを燃料用途(非可食)専用にする為の仕組作り

2. CORSIA認証取得

- ◆ 規格外ココナッツの新規燃料登録及びCORSIA認証取得

触媒

1. 性能の向上

- ◆ ASTM規格適合を実現する触媒の開発
- ◆ ニートSAFの生産量を確保できる収率の実現

2. 触媒製造における量産性

- ◆ ニートSAF生産量30000t/年に必要な触媒を均一な品質で製造できる手法の最適化

3. 耐久性の確認と向上

- ◆ 長期連続運転による触媒劣化状況の確認
- ◆ 能力劣化のある場合の原因追求と再生プロセスでの能力回復の確認